



Máster Universitario en
Investigación,
Desarrollo, Control e
Innovación de
Medicamentos

Presentación

El **Máster Oficial de Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos** de la Universidad de Granada posee un programa orientado a la profundización en el conocimiento y al aprendizaje de las capacidades investigadoras de los estudiantes en el campo del estudio y desarrollo de fármacos y/o medicamentos innovadores. Tiene una proyección global e interdisciplinar, que pretende recoger los conocimientos actuales realizados por la industria farmacéutica para investigar y desarrollar nuevos medicamentos empleados en la terapéutica actual. Abre nuevas perspectivas profesionales en el campo de **la investigación, el desarrollo y la innovación en empresas, universidades, laboratorios I+D+I y/o centros de investigación**. A su vez, posibilita la entrada a la realización de estudios de doctorado y también facilita la incorporación en la industria farmacéutica u otras industrias afines.



En este Máster participan fundamentalmente **profesores investigadores** de diferentes departamentos universitarios de la **Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada** y **profesores invitados de otros centros** con reconocido prestigio docente e investigador, con una excelente preparación académica y científica. El Máster ha sido verificado por la **ANECA** y, anteriormente, fue impartido durante varios cursos como Máster en Desarrollo de Medicamentos con la Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia MCD2006-00064.

A este programa podrán acceder preferentemente los licenciados o graduados en Farmacia, Medicina y Cirugía, Química, Bioquímica, Biotecnología, Biología,

<http://masteres.ugr.es/investigacion-medicamentos/>

Veterinaria e Ingeniería Química.

Toda la información sobre este Máster se encuentra recopilada en esta Web. La sección Noticias le permitirá mantenerse puntualmente informado.

Síguenos en [LinkedIn](#), [Twitter](#) y en nuestro [blog 'Divulgando Ciencia'](#), donde podrás encontrar trabajos de divulgación científica basados en los Trabajos Fin de Máster de cursos académicos anteriores y donde podrás descubrir muchas de las líneas de investigación ofertadas por este Máster.

El Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos ofertado por la Universidad de Granada tiene una clara orientación académica, científica y profesional, estando enfocado a titulados que deseen una formación aplicada de excelencia y permitiendo el acceso al programa de doctorado en Química, Biomedicina, Medicina Clínica y Salud Pública o Biología Fundamental y de Sistemas.

Los contenidos, tanto teóricos como experimentales, recogidos en este programa garantizan una formación de calidad en la investigación y desarrollo de los medicamentos innovadores, con diferentes [líneas de investigación ofertadas](#), lo que facilita la investigación futura en el mercado laboral de la industria farmacéutica.

El interés profesional y social del Máster abarca sectores tan importantes como la industria farmacéutica y la biotecnológica, la investigación médica o biosanitaria en hospitales y centros de salud, pero también en otras áreas de interés como los análisis clínicos, bioquímicos, farmacéuticos y bromatológicos, incluyendo el control de calidad y las distintas pruebas farmacológicas de determinación de actividades.

El Máster consta de un total de **60 ECTS** con un enfoque académico, científico y profesional. A grandes rasgos, la distribución de créditos es la siguiente: 24 teóricos-prácticos de distintas asignaturas, 12 de prácticas tuteladas y 24 del Trabajo Fin de Máster.

Su periodicidad es anual y el número de plazas ofertadas es de **10 alumnos como mínimo y 40 como máximo**, siendo la modalidad de impartición de tipo presencial.

Datos del título

- **Fecha de publicación del título en el BOE:** 18 de marzo de 2013
- **Código del Máster en la UGR:** M91/56/1
- **Código del Máster en RUCT:** 4312846
- **Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia:** [MDC 2006-00064](#)
- **Fecha de publicación del Máster en RUCT:** 16 de diciembre de 2011

<http://masteres.ugr.es/investigacion-medicamentos/>

- **Renovación de acreditación del Máster:** 23 de octubre de 2015
- **Curso académico de implantación del título:** 2011-12
- **Número de cursos en fase de implantación:** 4 Obligatorios y 15 Optativos
- **Rama de conocimiento:** Ciencias de la Salud
- **Duración del programa (créditos/años):** 60 ECTS/(1 o 2 años, si se desea)
- **Tipo de enseñanza:** Presencial
- **Lenguas utilizadas en la impartición del título:** Español, Inglés
- **Centros en los que se imparte el título:** [Facultad de Farmacia](#), [Facultad de Ciencias](#), [Facultad de Medicina](#).
- **Nivel de oferta / demanda de plazas / matrícula:** 40 plazas ofertadas / 170-190 solicitudes / 30-40 matrículas.

Objetivos y competencias

Objetivos

Los **objetivos** que nos planteamos con este Máster son el análisis y desarrollo de todos los aspectos fundamentales en el diseño e investigación de medicamentos, a saber:

- Bases moleculares de la acción de los fármacos.
- Principios básicos que rigen el diseño de nuevos fármacos y desarrollo de las técnicas computacionales para el diseño racional de fármacos.
- Estudio de las técnicas avanzadas en biología molecular y aplicación farmacéutica de la biotecnología.
- Análisis de los productos microbianos y prebióticos en la industria farmacéutica.
- Interpretación de pruebas diagnósticas de laboratorio y profundización en las técnicas analíticas para el control de calidad, procedimientos normalizados de validación, control de distintas formas farmacéuticas, etc.
- Investigación, desarrollo y monitorización clínica de productos farmacéuticos.
- Análisis de buenas prácticas de laboratorio (GLP), normas de correcta fabricación y control de medicamentos (GMP) y protocolos de investigación preclínica y clínica (GCP).
- Estatuto jurídico de la industria farmacéutica, protección de resultados de investigación o transferencia de tecnología y registro de productos farmacéuticos o sanitarios.
- Conceptos bioestadísticos y tratamiento estadístico tanto en los datos experimentales como en el control y muestreo de variables.

Competencias

En cuanto a las **competencias**, pretendemos:

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y adquieran capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de los contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la

- complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
 - Capacitar a los alumnos a abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos para su resolución, extrayendo conclusiones fundadas que sean de aplicación en las ciencias farmacéuticas, biomédicas, tecnológicas y de la práctica farmacéutica, con especial énfasis en la investigación, desarrollo, control e innovación de productos farmacéuticos.

Competencias Básicas

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales

- CG0 - Hablar bien en público.
- CG1 - Capacitar a los alumnos a abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos para su resolución, extrayendo conclusiones fundadas que sean de aplicación en las ciencias farmacéuticas, biomédicas, tecnológicas y de la práctica farmacéutica, con especial énfasis en la investigación, desarrollo, control e innovación de productos.
- CG2 - Realizar investigación en cualquier entorno del sector farmacéutico y de

la salud.

- CG3 - Aprender las técnicas de diseño y desarrollo de nuevos fármacos y/o medicamentos innovadores.
- CG4 - Saber aplicar las técnicas de investigación, tanto metodológicas como tecnológicas, en distintas áreas de estudio y enseñar a redactar correctamente un trabajo científico, informe o protocolo, empleados asiduamente en la investigación de productos sanitarios.
- CG5 - Saber plantear un diseño experimental, comprender y resolver el análisis de los datos experimentales mediante programas computacionales e interpretar los resultados.
- CG6 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CG7 - Conocer los sistemas de gestión de la calidad que se pueden aplicar con relación a los ensayos de laboratorio para el control de calidad de fármacos, así como en el desarrollo de actividades de prevención frente a los riesgos debidos a usos de agentes químicos en el laboratorio.
- CG8 - Realizar trabajos bibliográficos sobre distintas patologías y los correspondientes prototipos terapéuticos.
- CG9 - Colaborar en los procesos analíticos, farmacoterapéuticos y de vigilancia de la salud pública.
- CG11 - Realizar el tratamiento estadístico de los resultados.
- CG12 - Conocer y profundizar en las técnicas de diseño racional de fármacos.
- CG13 - Formar a los alumnos en el conocimiento de la realización de los requisitos necesarios para el registro de medicamentos.
- CG14 - Proporcionar conocimientos de la legislación farmacéutica respecto a la normativa exigida en el desarrollo industrial del medicamento y sus agencias reguladoras.
- CG15 - Comprender y utilizar adecuadamente las técnicas biotecnológicas para la producción de fármacos.
- CG16 - Diseñar aproximaciones experimentales normalizando técnicas ómicas y modelos celulares o animales.
- CG17 - Trabajar en equipos multidisciplinarios tanto a nivel de la industria farmacéutica como de organizaciones sanitarias.
- CG10 - Saber diseñar muestras representativas.
- CG18 - Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el uso racional del medicamento.

Competencias Específicas

- CE1 - Capacitar a los alumnos para que aprendan a dar educación, información y consejo al individuo y a la población en lo que respecta a la medicación, así como el uso de la misma con objeto de asegurar al paciente un cuidado óptimo y económico, promoviendo su salud integral.
- CE2 - Interpretar resultados de características fisicoquímicas, aspectos tecnológicos de producción y control de medicamentos y de pruebas farmacológicas, toxicológicas o diagnósticas.

- CE3 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CE4 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia a los nuevos conocimientos terapéuticos basándose en la evidencia científica disponible.
- CE5 - Saber cómo confeccionar y presentar comunicaciones científicas.
- CE6 - Saber diseñar muestras representativas.
- CE7 - Publicar los resultados de la investigación.
- CE8 - Conseguir que los alumnos adquieran una visión global de las posibilidades que tiene la espectroscopia de fluorescencia en el análisis y control farmacéutico.
- CE9 - Diseñar formas farmacéuticas con gran utilidad terapéutica y modificar distintas propiedades de los principios activos.
- CE10 - Capacitar a los alumnos en el desarrollo de nuevos fármacos que respondan a reacciones fotoquímicas y las terapias fotodinámicas.
- CE11 - Conocer las nuevas tendencias en el diagnóstico por la imagen, radiofármacos PET y agentes de contraste usados en RMN.
- CE12 - Adquirir conocimientos para el seguimiento farmacoterapéutico personalizado.
- CE13 - Adquirir una completa visión de la extensa gama de productos microbianos con interés en la industria farmacéutica.
- CE14 - Adquirir conocimientos del uso de los microorganismos probióticos para estimular el sistema biológico inmune.
- CE15 - Conocer los principales mecanismos de regulación de la expresión génica susceptibles de ser modulados por fármacos.
- CE16 - Comprender los últimos avances en la biotecnología para el desarrollo de nuevos medicamentos, incluidos los genes y sus aplicaciones en terapia génica.
- CE17 - Conocer los medicamentos actuales más importantes producidos por técnicas biotecnológicas.
- CE18 - Conocer los ensayos de laboratorio para las validaciones en la industria farmacéutica.
- CE19 - Conocer las normas correctas de fabricación de medicamentos.

Ventajas del máster en la UGR

El Máster ofrece una formación de excelencia que facilita la incorporación del graduado tanto al mercado laboral como al mundo de la investigación. Esta formación está basada en la experiencia de un equipo docente e investigador de primer nivel, integrado por once departamentos diferentes que representan a diversas áreas de las Ciencias Farmacéuticas, y que participan en un gran número de proyectos y líneas de investigación.

Todos los departamentos implicados en el Máster cuentan con las infraestructuras experimentales y laboratorios necesarios para la formación y adquisición de las

<http://masteres.ugr.es/investigacion-medicamentos/>

habilidades acordes a una formación superior en el mundo de los medicamentos y/o fármacos.

Todo esto, a su vez, respaldado por una **institución universitaria de prestigio**, con casi quinientos años de historia y en el marco de una ciudad incomparable y cosmopolita que tiene mucho que ofrecer a los estudiantes de posgrado en todos los ámbitos.

En resumen, destacaremos como ventajas:

- Gran experiencia del equipo docente.
- Gran número de grupos y técnicas de investigación a los que incorporarse.
- Infraestructuras y respaldo de la Universidad de Granada a través de la **Facultad de Farmacia** y los distintos Departamentos que participan.
- Colaboración de profesorado español y extranjero especializado.
- Movilidad del alumnado.
- Posibilidad de realizar prácticas en empresas del Parque Tecnológico de la Salud (PTS).
- Tutorización y asesoramiento personal en el Trabajo Fin de Máster.
- Posibilidad de solicitar becas oficiales.
- Amplio abanico de posibilidades profesionales dentro del ámbito de las ciencias farmacéuticas y del seguimiento farmacoterapéutico.

Instalaciones

El Máster cuenta para su desarrollo con la infraestructura docente y de atención al estudiante que posee la **Facultad de Farmacia**, cuyas aulas están dotadas de todos los medios audiovisuales necesarios. Este Centro, al estar enmarcado en el campus de Cartuja, permite la conectividad a internet y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la docencia y la investigación a través del **CSIRC**.

De cara a la realización del trabajo experimental, se pone a disposición del alumnado los laboratorios de los distintos departamentos implicados en la Facultad de Farmacia y otros Centros de Investigación (**CSIC**, **Facultad de Ciencias**, **Facultad de Medicina**, **COF**, hospitales, Centros de Salud, Empresas, etc.) que cuentan con la infraestructura adecuada para desarrollar una investigación avanzada (**listado de destinos de prácticas tuteladas**).

Por último, para las técnicas instrumentales más complejas, se cuenta con el soporte técnico y de apoyo que ofrece el **Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada**. Dicho Centro dispone de una gran variedad de servicios analíticos, caracterización estructural, microscopía, técnicas de separación, etc., empleando el instrumental más avanzado.

<http://masteres.ugr.es/investigacion-medicamentos/>