

## Química Farmacéutica y Orgánica

---

**Áreas de Conocimiento:** Química Orgánica

**Director:** José Francisco Domínguez Seglar

**Secretario:** Miguel Rodríguez Alonso

**Página web:** <http://www.ugr.es/~qfo/>

**Profesorado:** CU: 4 / PTU: 6 / CEU: / PTEU: / PDI Contratado y otros: 11

### Grupos de investigación:

- Investigación y Desarrollo de Fármacos (CTS130)
- Carbohidratos en la síntesis de Moléculas bioactivas (Isidoro Izquierdo Cubero)

### Proyectos de investigación (indicar nombre del Proyecto e Investigador responsable):

- Diseño de fármacos con actividad antiproliferativa: nuevos inhibidores mejorados de Colina Quinasa, Antonio Espinosa Úbeda.
- Nuevos heterociclos homoquirales de alto valor añadido obtenidos a partir de bencenos disustituídos en posición *orto*: binomio estereoquímica-actividad antitumoral, Joaquín María Campos Rosa.
- Hexulosas comunes en la síntesis de inhibidores de glicosidasas y glicosiltransferasas, herramientas básicas en glicobiología (Isidoro Izquierdo Cubero)

### Proyectos de innovación docente:

- Nuevas Tecnologías en la enseñanza de la Teoría del Enlace Covalente (08-23). Responsable Francisco Franco Montalbán

### Másteres y doctorados en los que participa:

- "Biomedicina Regenerativa", Postgrado oficial en Biomedicina, Universidad de Granada (1er máster oficial de Biomedicina Regenerativa adaptado al EEES).
- "Desarrollo de Medicamentos", Postgrado oficial: Ciencias Farmacéuticas, Universidad de Granada (Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Ref. MCD 2006-00064).

### Titulaciones en las que el departamento imparte docencia:

- Farmacia (Licenciatura).
- Nutrición Humana y Dietética (Diplomatura)
- Ciencia y Tecnología de Alimentos (Licenciatura de 2º ciclo).

### Tesis leídas

Nombre de la tesis: Síntesis de alcaloides glicomiméticos, enantioméricamente puros, a partir de carbohidratos

Doctorando: : Daniele Lo Re

Director: : Isidoro Izquierdo Cubero, M<sup>a</sup> Teresa Plaza López-Espinosa y Juan Antonio Tamayo Torres

Fecha de lectura: 11-07-2008

### Congresos organizados

- European Network of Doctoral Studies in Pharmaceutical Sciences, 4<sup>th</sup> Annual Meeting  
Lugar y fecha: Granada, 23-25 Febrero 2008

Organizadores: Joaquín M. Campos y Encarnación Camacho

### Participación en Congresos

- European Network of Doctoral Studies in Pharmaceutical Sciences, 4<sup>th</sup> Annual Meeting

Lugar y fecha: Granada, 23-25 Febrero 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: Bispyridinium Cyclophanes and Trispyridinium Bicyclophanes: Fascinating Molecular Architectures

Ponente: Ana Conejo-García, Joaquín M. Campos, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- European Network of Doctoral Studies in Pharmaceutical Sciences, 4<sup>th</sup> Annual Meeting

Lugar y fecha: Granada, 23-25 Febrero 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: Anticancer and SAR Studies on (1,2,3,5-Tetrahydro-4,1-Benzoxazepine-3-yl)-Pyrimidine and -Purine Derivatives

Ponente: Joaquín M. Campos, Mónica Díaz-Gavilán, Adriane da Silveira Gomes, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- Ninth Tetrahedron Symposium, Challenges in Organic and Bioorganic Chemistry

Lugar y fecha: Berkeley, CA, EE. UU., 22-25 de Julio, 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: cDNA Microarray Studies on (1,2,3,5-Tetrahydro-4,1-Benzoxazepine-3-yl)-Pyrimidines and -Purines against the MCF-7 Cell Line

Ponente: Joaquín M. Campos, Mónica Díaz-Gavilán, Fernando Rodríguez-Serrano, Juan A. Marchal, Octavio Caba, Antonia Aránega, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- Ninth Tetrahedron Symposium, Challenges in Organic and Bioorganic Chemistry

Lugar y fecha: Berkeley, CA, EE. UU., 22-25 de Julio, 2008

- Nombre de la ponencia o comunicación: Regioespecific Microwave-Assisted Synthesis of (R<sub>S</sub>)-6-Substituted-7- or 9-(2,3-Dihydro-5H-1,4-Benzodioxepin-3-yl)-7H- or -9H-Purines: Anti-Breast Cancer Activity

Ponente: Joaquín M. Campos, Miguel A. Gallo, Ana Conejo-García, María C. Núñez, Antonio Espinosa

- XXth Internacional Symposium on Medicinal Chemistry EFM-ISM 2008

Lugar y fecha: Viena (Austria), 31 Agosto-4 Septiembre 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: (1,2,3,5)-Tetrahydro-4,1-benzoxazepine-3-yl)purines as templates to improve anticancer activity

Ponente: A. Conejo-García, C. López-Cara, G. Macchione, A. Catalá, F. Rodríguez-Serrano, J. A. Marchal, A. Aránega, M. A. Gallo, A. Espinosa and J. M. Campos

- European Network of Doctoral Studies in Pharmaceutical Sciences, 5<sup>th</sup> Annual Meeting

Lugar y fecha: Milan, 17-19 Noviembre 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: The evolution from racemic pyrimidine *O,N*-acetals to homochiral purine non-acetalic derivatives: anticancer activities

Ponente: M. Eugenia García-Rubiño, María C. Núñez, Olga Cruz-López, Ana Conejo-García, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

- "15th Lilly Foundation Symposium. Molecular markers in cancer therapy: present use and future perspectives"

Lugar y fecha: San Lorenzo de El Escorial (Madrid), 26-27 Marzo 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Combined Anticancer Activity of *GEF* Gene and Novel Chemotherapeutic Agents on MCF-7 Breast Cancer Cells

Ponente: A. Ramírez, H. Boulaiz, J. Marchal, J. Prados, C. Vélez, A. Rama, E. Carrillo, M. Perán, F. Rodríguez-Serrano, M. A. Gallo, A. Espinosa, J. M. Campos, A. Aránega

- "15th Lilly Foundation Symposium. Molecular markers in cancer therapy: present use and future perspectives"

Lugar y fecha: San Lorenzo de El Escorial (Madrid), 26-27 Marzo 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Molecular markers of G<sub>1</sub> or G<sub>2</sub>M checkpoints as targets of 5FU O,N-acetalic compounds with selective apoptotic antitumor activity against breast cancer cells

Ponente: J.A. Marchal, H. Boulaiz, M. Perán, F. Rodríguez, A. Martínez, O. Caba, E. Carrillo, A. Rama, C. Melguizo, F. Hita, A. Ramírez, M.A. Gallo, A. Espinosa, J.M. Campos, A. Aránega

- Tenth Tetrahedron Symposium. Challenges in Organic and Biorganic Chemistry

Lugar y fecha: Paris (Francia), 23-26 Junio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Synthesis and Anticancer Activity of the Benzo-Fused 1,5-Oxathiepine Moiety Linked to N-9 Substituted Purines through an Ethyleneoxy Linker

Ponente: Joaquín M. Campos, Ana Conejo-García, Elena Andreolli, Juan A. Marchal, Fernando Rodríguez-Serrano, Antonia Aránega, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- Tenth Tetrahedron Symposium. Challenges in Organic and Biorganic Chemistry

Lugar y fecha: Paris (Francia), 23-26 Junio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: (4,1-Benzoxazepine-3-yl)Purines with High Selectivity against the MCF-7 Cancerous Breast Cancer Cell Line

Ponente: Miguel A. Gallo, Ana Conejo-García, Giuseppe Macchione, Luisa C. López-Cara, Joaquín M. Campos, Juan A. Marchal, Fernando Rodríguez-Serrano, Antonia Aránega, Antonio Espinosa

- 7ª Jornadas Doctorales Andaluzas. Jornadas de reflexión activa sobre el futuro profesional de los doctores

Lugar y fecha: Carmona (Sevilla), 28-6-2009 al 3-07-2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Anticancer Activity of Novel Substituted-9-(2,3-Dihydro-1,4-Benzoxathiin-3-ylmethyl)-9H-Purines

Ponente: M. Eugenia García-Rubiño, Miguel A. Gallo, Ana Conejo-García, María C. Núñez, Olga Cruz-López, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

- Escuela de Verano de la SEQT "Desarrollo de Nuevos Fármacos"

Lugar y fecha: Toledo, 5-8 Julio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Antitumoral Activity of Homochiral Purine Non-Acetalic Derivatives

Ponente: M. Eugenia García-Rubiño, María C. Núñez, Ana Conejo-García, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

- Escuela de Verano de la SEQT "Desarrollo de Nuevos Fármacos"

Lugar y fecha: Toledo, 5-8 Julio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Design and Synthesis of Phosphorylcholine Antagonists as Antiproliferative Agents

Ponente: Verónica Gómez-Pérez, Ana Conejo-García, Juan J. Díaz-Mochón, Joaquín M. Campos, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- Escuela de Verano de la SEQT "Desarrollo de Nuevos Fármacos"

Lugar y fecha: Toledo, 5-8 Julio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Design of N-9 Substituted Purines Derivatives Linked to Benzo-Fused 1,4-Oxathiepinines as Anticancer Agents

Ponente: Fátima Morales, Ana Conejo-García, Elena Andreolli, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

- Escuela de Verano de la SEQT "Desarrollo de Nuevos Fármacos"

Lugar y fecha: Toledo, 5-8 Julio 2009

Nombre de la ponencia o comunicación: Inhibition of Choline Kinase by Monocationic Derivatives

Ponente: Lourdes Soria-Gila, Ana Conejo-García, Joaquín M. Campos, Fouad Khaless, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa

- IV Iberian Carbohydrate Meeting

Lugar y fecha: Santiago de Compostela Septiembre de 2008

Nombre de la ponencia o comunicación: Total Síntesis of a new unnatural analogue of calistegine b2 from l-sorbose

Ponente: Daniele Lo Re

#### Profesores visitantes:

- Benedetto Natalini

Centro de origen: Universidad de Perugia (Italia)

Fechas de estancia: 23 al 27 Marzo 2009

- Manfred Konrad

Centro de origen: Instituto Max Planck (Goettingen, Alemania)

Fechas de estancia: 11 al 15 Mayo 2009

#### Estancias de profesores en instituciones extranjeras:

- Fernando Sánchez-Cantalejo Jimena

Centro de destino: Universidad de Emory, Atlanta, EEUU

Fechas de estancia: Junio-Agosto 2008

#### Conferencias impartidas:

- Nombre de la conferencia: "A ras-ional approach for antiproliferative agents through inhibition of Choline Kinase"

Lugar y fecha: Universidad de Szeged (Hungria), 11 de Junio de 2009

Conferenciante: Joaquín M. Campos

#### Artículos publicados en revistas nacionales

- Izquierdo, I.; Tamayo, J.A.; Rodríguez, M.; Franco, F.; Lo Re, Daniele, Synthesis of (+)-l-Epi-castanospermina from L-sorbose. *Tetrahedron*, 2008, 64, 7910-7913.

- Izquierdo, I.; Plaza, M.T.; Tamayo, J.A.; Franco, F.; Sánchez-Cantalejo, F.; Lipase-Mediated Synthesis Of Enantiomeric 2,5,6-Trideoxy-2,5-Iminohexitols. *Tetrahedron*, 2008, 64, 4993-4998.

- M.T. Plaza, J.A. Tamayo, V. Yáñez, D. Lo Re, F. Sánchez-Cantalejo and I. Izquierdo. First Total Synthesis and Absolute Configuration of Naturally Occuring (-)-Hyacinthacine A<sub>7</sub> and its (-)-l-Epi-isomer. *Tetrahedron* 2008, 64, 4613-4618.

- Izquierdo, I.; Plaza, M.T.; Tamayo, J.A.; Sánchez-Cantalejo, F.; Lo Re, D. Polyhydroxylated Pyrrolidines: Synthesis Of Trideoxy-2,5-Iminohexitols. *Synthesis*, 2008, 1373-1378;

- Lo Re, D., Franco, F.; Sánchez-Cantalejo, F. and Tamayo, J.A. Total Synthesis of 3-O-Benzyl-1,3,5-tri-epi-calystegine B2 from L-Sorbose *Eur. J. Org. Chem.*, 2009, 1984-1993

- Tamayo, J.A.; Franco, F.; Lo Re, D. and Sánchez-Cantalejo, F. Synthesis of pentahydroxylated pyrrolidines and indolizidines *J. Org. Chem.*, 2009, En prensa

#### Artículos publicados en revistas internacionales

- Inhibition of immune complex-mediated neutrophil oxidative metabolism by 3-phenylcoumarin derivatives: a pharmacophore model using GRIND-based 3D-QSAR and 2D-QSAR procedures

Autor: Luciana M. Kabeya, Carlos H.T.P. da Silva, Alexandre Kanashiro, Joaquín M. Campos, Ana Elisa C.S. Azzolini, Ana Cristina M. Polizello, Mônica T. Pupo, Yara M. Lucisano-Valim

Nombre de la revista: *Eur. J. Med. Chem.*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 43, 996-1007.

- Antiproliferative Activity, Cell Cycle Dysregulation and Cellular Differentiation of Salicyl- and Catechol-Derived Acyclic 5-Fluorouracil *O,N*-Acetals Against Breast Cancer Cells

Autor: Juan A. Marchal, Fernando Rodríguez-Serrano, Octavio Caba, Antonia Aránega, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

Nombre de la revista: *ChemMedChem*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 2, 1814-1821

- Synthesis and Anticancer Activity of (*RS*)-9-(2,3-Dihydro-1,4-Benzoxathiin-3-ylmethyl)-9*H*-Purines

Autor: M. Díaz-Gavilán, A. Conejo-García, O. Cruz-López, M. C. Núñez, D. Choquesillo-Lazarte, J. M. González-Pérez, F. Rodríguez-Serrano, J. A. Marchal, A. Aránega, M. A. Gallo, A. Espinosa, J. M. Campos

Nombre de la revista: *ChemMedChem*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 3, 127-135

- Regioespecific Microwave-Assisted Synthesis and Cytotoxic Activity against Human Breast Cancer Cells of (*RS*)-6-Substituted-7- or 9-(2,3-Dihydro-5*H*-1,4-Benzodioxepin-3-yl)-7*H*- or -9*H*-Purines

Autor: Ana Conejo-García, María C. Núñez, Juan A. Marchal, Fernando Rodríguez-Serrano, Antonia Aránega, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

Nombre de la revista: *Eur. J. Med. Chem.*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 43, 1742-1748

- Latest advances on Regioespecific Microwave-Assisted Synthesis of Novel Purine Derivatives as Antitumour Agents

Autor: Ana Conejo-García, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

Nombre de la revista: *Expert Opinion Ther. Patents*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 12, 212-222

- Anticancer Activity of (1,2,3,5-Tetrahydro-4,1-Benzoxazepine-3-yl)-Pyrimidines and -Purines against the MCF-7 Cell Line: Preliminary cDNA Microarray Studies

Autor: Mónica Díaz-Gavilán, José A. Gómez-Vidal, Fernando Rodríguez-Serrano, Juan A. Marchal, Octavio Caba, Antonia Aránega, Miguel A. Gallo, Antonio Espinosa, Joaquín M. Campos

Nombre de la revista: *Bioorg. Med. Chem. Lett.*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 18, 1457-1460

- Thermal *N*-9'  $\rightarrow$  *N*-7' Isomerization of (6'-Substituted)-9-(2,3-Dihydro-5*H*-1,4-Benzodioxepin-3-yl)-9*H*-Purines in Solution: Mechanistic Aspects

Autor: M. A. Gallo, A. Espinosa, J. M. Campos

Nombre de la revista: *Mini-Reviews in Organic Chemistry*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 5, 128-133

- Synthesis and Biological Evaluation of 1-Methyl-2-(3', 4', 5'-Trimethoxybenzoyl)-3-Amino Indoles as a New class of Antimitotic Agents and Tubulin Inhibitors

Autor: Romagnoli, R.; Baraldi, P.G.; Sarkar, T.; Carrión M.D.; López-Cara, C.; Cruz-López, O.; Preti, D.; Trabizi, M.A.; Tolomeo, M.; Grimaudo, S.; Di Cristina, A.; Zonta, N.; Balzarini, J.; Brancale, A.; Hamel, E.

Nombre de la revista: *Journal of Medicinal Chemistry*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 51, 1464-1468

- 1-Alkyl-pyrazoles and 1-Alkyl-pyrazolines as a new type of Inducible Nitric Oxide Synthase (iNOS) selective inhibitors

Autor: Carrión, M. D.; López-Cara, L. C.; Camacho, M. E.; Espinosa, A.; Gallo, M.A.; Tapias, V.; Escames, G.; Acuña-Castroviejo, D.; Entrena, A.

Nombre de la revista: *European Journal of Medicinal Chemistry*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 43, 2579-2591

-  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  NMR, X-ray and conformational studies of new 1-alkyl-3-benzoyl-pyrazole and 1-alkyl-3-benzoyl-pyrazoline derivatives

Autor: Lopez-Cara, L.C.; Carrion, M.D.; Camacho, M.E.; Gallo, M.A.; Espinosa, A.; Choquesillo-Lasarte, D.; Gonzalez-Perez, J.M.; Entrena Guadix, A.

Nombre de la revista: *Magnetic Resonance in Chemistry*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 46, 878-885

- Design, Synthesis and Anticancer Activity against the MCF-7 Cell Line of Benzo-Fused 1,4-Dihetero Seven- and Six-Membered Tethered Pyrimidines and Purines

Autor: M. C. Núñez, M. Díaz-Gavilán, A. Conejo-García, O. Cruz-López, M. A. Gallo, A. Espinosa, J. M. Campos

Nombre de la revista: *Curr. Med. Chem.*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 15, 2614-2631

- From 5-Fluorouracil Acyclonucleosides to Benzo-Fused Six- and Seven-Membered Rings Linked to Pyrimidine and Purine Bases: The Shift from Differentiating Anticancer Agents to Apoptotic Inducers

Autor: A. Conejo-García, M. C. Núñez, M. Ángel Gallo, A. Espinosa, J. M. Campos

Nombre de la revista: *Expert Opinion on Drug Discovery*

Datos de publicación (nº, fecha, páginas): 2008, 3, 1223-1235

### Capítulos publicados

- Therapeutic potencial of differentiation in cancer and normal stem cells

Autor: J. A. Marchal, H. Boulaiz, M. Perán, J. C. Prados, J. Campos, F. J. González, F. Rodríguez-Serrano, C. Melguizo, C. Vélez, E. Carrillo, F. Hita, R. Ortiz, A. Martínez-Amat, O. Caba, C. Ventura, A. Aránega

Título del libro: "Cell Differentiation Research Trends"

Páginas: 7-77

Editorial: Nova Science Publishers, Inc., 400 Oser Avenue, Suite 1600

Ciudad: Hauppauge, NY 11788, EE UU

Año: 2008

- Synthetic Routes and Pharmacology of Top drugs

Autor: Joaquín M. Campos, M. Encarnación Camacho

Título del libro: "Current Methods in Medicinal Chemistry and Biological Physics, vol. 2"

Páginas: 215-247

Editorial: Research Signpost, T. C. 37/661 (2), Fort Post Office

Ciudad: Trivandrum - 695023, Kerala, India

Año: 2008