

# Nuestra Facultad

## INFORMACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS

### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

#### CONFERENCIANTES INVITADOS

El Departamento de Química Orgánica y Bio-Orgánica organizó a lo largo de 2013 las siguientes conferencias:

- *RMN y reconocimiento molecular: Interacciones carbohidrato-proteína*, impartida por el Dr. JESÚS JIMÉNEZ BARBERO, Presidente de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), y Profesor de Investigación del Departamento de Biología Físico-Química del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-CSIC), Madrid, el lunes 4 de marzo.



Figura 1: Profesor Dr. Jesús Jiménez Barbero.

La conferencia versó sobre los últimos avances en las investigaciones del grupo de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) del CIB, dirigido por los profesores Jesús Jiménez Barbero y Javier Cañada Vicinay, sobre el desarrollo de los aspectos metodológicos en general de la RMN y, más en particular, a sus aplicaciones al estudio de la conformación y dinámica de procesos de reconocimiento molecular y determinación de la es-

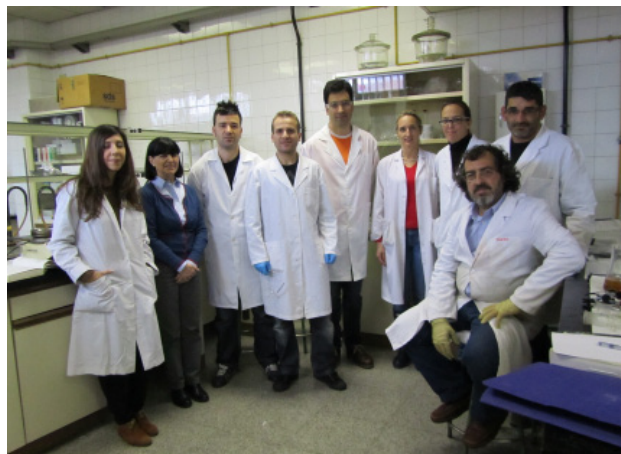


Figura 2: Estudiantes y profesoras de Química Orgánica II en los laboratorios del Departamento.

tructura 3D de proteínas, oligosacáridos y otras biomoléculas en disolución.

A la conferencia asistieron los estudiantes que desarrollaban las prácticas de la asignatura Química Orgánica II de la titulación de Ciencias Químicas en la Facultad de Ciencias.

- *Guanidinas y Calixarenos auto-ensamblados para reconocimiento y separaciones*, impartida por el Profesor Dr. JAVIER DE MENDOZA SANS, del Institut Català d'Investigació Química (ICIQ, Tarragona), el miércoles 12 de junio.

Pionero en la introducción en España de la Química Supramolecular, el profesor Mendoza habló de los muy diversos aspectos de su trabajo, como reconocimiento molecular de biomoléculas (aminoácidos, ácidos nucleicos) mediante receptores artificiales, reconocimiento quiral de cationes y aniones, química de calixarenos o diseño de catalizadores y cavidades autoasociadas.

- *Stereochemistry and Chemistry around N-(2-aminophenyl)-4-methylthiazolin-2-thione framework*, impartida por el Profesor Dr. CHRISTIAN ROUSSEL, del grupo Stéréochimie Dynamique et Chiralité de la Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III (Francia), el miércoles 12 de junio.

Experto en estereoquímica, el profesor Roussel presentó una serie de ejemplos de moléculas heterocí-

clicas quirales (atropoisómeros) y su resolución mediante técnicas cromatográficas y sintéticas.

El estudiantado que asistió a la Jornada de Prácticas Integradas de las asignaturas Química Supramolecular, Resolución de Racematos en Estereoisómeros y Química Sostenible: métodos de síntesis orgánica de bajo impacto ambiental, del Máster en Ciencia y Tec-



Figura 3: Profesores Dr. Christian Roussel (izquierda) y Dr. Javier de Mendoza (derecha).

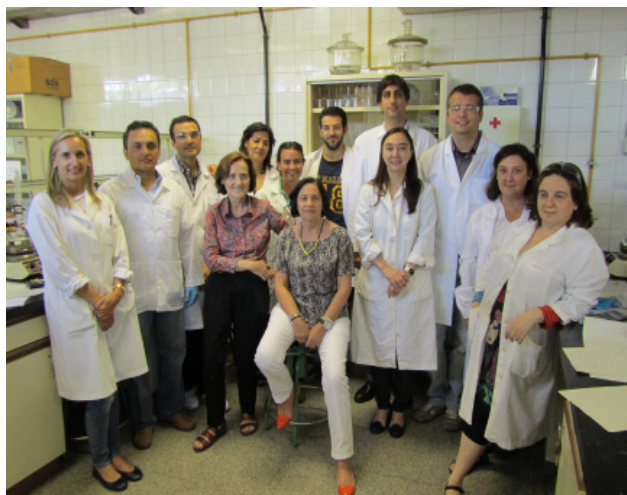


Figura 4: Estudiantes del Máster con profesorado del Departamento.

nología Química (módulo Química Orgánica), en los laboratorios del Departamento, participó de manera muy activa en las discusiones y elaboración de informes sobre las dos últimas conferencias.

## TRABAJOS FIN DE MÁSTER (MÓDULO QUÍMICA ORGÁNICA)

### Trabajos Fin de Máster de Investigación

- D. VÍCTOR RUÍZ RODADO sobre *“Estudios de metabolómica y quimiometría en muestras de orina en pacientes con la enfermedad de Niemann-Pick (Tipo C) mediante Resonancia Magnética Nuclear de alta resolución (<sup>1</sup>H RMN)”*, el 15 de julio de 2013, frente al Tribunal compuesto por las Dras. MARTA PÉREZ TORRALBA, M.<sup>a</sup> ÁNGELES FARRÁN MORALES y el Dr. DAVID GONZÁLEZ GÓMEZ.

### Trabajos Fin de Máster Académico

- D. FRANCISCO JESÚS TAPIAS MILÁN sobre *“Aplicación de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) en el estudio de materiales orgánicos del suelo”*, el 14 de octubre de 2013, frente al Tribunal compuesto por las Dras. M.<sup>a</sup> DEL PILAR CABILDO MIRANDA, MERCEDES DE LA FUENTE RUBIO y CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN.
- D. JAVIER VILORIA MORENO sobre *“Biotransformaciones en la síntesis de nuevos fármacos”*, el 14 de octubre de 2013, frente al Tribunal compuesto por las Dras. ROSA M.<sup>a</sup> CLARAMUNT VALLESPÍ, MERCEDES DE LA FUENTE RUBIO y CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

- La profesora Dra. M.<sup>a</sup> ÁNGELES FARRÁN MORALES, obtuvo el Premio para Jóvenes Investigadores de la UNED, convocatoria 2013, patrocinado por el Banco de Santander, para efectuar una estancia de investigación en la Drexel University (Philadelphia, USA) en el grupo de la Profesora CAROLINE L. SCHAUER.

El tema de trabajo ha consistido en el desarrollo de fibras de quitosano y quitina modificadas para aplicaciones biomédicas. La quitina y el quitosano son polímeros naturales de naturaleza similar a la celulosa, es decir, polisacáridos. Sus propiedades

curativas son de la mayor importancia para su empleo en el campo médico en aplicaciones como aceleración del curado de las heridas y quemaduras, dermatología, agentes antiparasitarios, soportes farmacéuticos biodegradables, agentes bacteriológicos, anticoagulantes de la sangre, etc., sin olvidar otras consecuencia de las anteriores, como biocompatibilidad, biodegradabilidad y no presentar toxicidad. También se sabe que en contacto con heridas humanas la quitina y el quitosano no presentan propiedades hemostáticas y reducen las señales del tejido cicatrizante. Con fibras de estos polímeros se fabrican telas no tejidas y tejidos de punto con las que se elaboran vendajes que son cada vez más apreciados. Por otra parte, su gran capacidad de quelación permite la posibilidad de incorporar iones metálicos beneficiosos para la curación de las heridas, con lo que se podrá mejorar todavía más las prestaciones de estos vendajes.



Figura 5: La profesora Dra. M.<sup>a</sup> de los Ángeles Farrán en la ceremonia de entrega del Premio por el Sr. Rector Juan Gimeno Ullastres el día 28 de febrero de 2013.

El propósito del proyecto es modificar las fibras de quitina y quitosano con moléculas sintetizadas en el grupo de investigación consolidado GE1 de la UNED, Sistemas Supramoleculares Bioorgánicos (SUPRABIO), que poseen propiedades quelantes, para mejorar las propiedades de las fibras de quitosano-quitina.

- La profesora Dra. MARTA PÉREZ TORRALBA, obtuvo el Premio Sigma-Aldrich al Póster titulado “*Synthesis and Structure of Fluorinated Benzodiazepinones*”, con el que presentó los resultados de sus



Figura 6: La profesora Dra. Marta Pérez Torralba (en el centro de la fila superior) en el acto de entrega de los premios.

investigaciones en el campo de las benzodiazepinonas de enorme importancia para el tratamiento de patologías relacionadas con el Sistema Nervioso Central, en la VI Reunión Química Orgánica del Mediterráneo (VI REQOMED) que tuvo lugar en Granada entre los días 19-21 de junio de 2013.

#### DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y SEMINARIOS PARA EL PROFESORADO TUTOR

El profesorado del Departamento participó en la programación de radio de la UNED, que es emitida por RNE (Radio 3, Radio 5 y Radio Exterior de España) y se encuentra siempre disponible en la plataforma multimedia <http://www.canaluned.com>, con los espacios:

- “*Nanociencia en España: Investigaciones y perspectivas*”, emitido el 4 de diciembre de 2012, con la participación del Dr. TOMÁS TORRES CEBADA, Catedrático de Química Orgánica del Departamento de Química



Figura 7: Profesor Dr. Tomas Torres Cebada.

Orgánica de la UAM y Científico Senior asociado al Instituto Madrileño de Estudios Avanzados (IMDEA) en Nanociencia, creado en 2007 mediante un convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid y el Ministerio de Educación y Ciencia de España, y la Dra. ROSA M.<sup>a</sup> CLARAMUNT VALLESPÍ.

Los avances que se están produciendo en los últimos años en el campo de la nanotecnología y la nanociencia hacen que este sector se convierta en estratégico para las economías avanzadas. Recordemos que esta ciencia permite el tratamiento de la materia a una escala nanométrica que se corresponde a una milmillonésima de metro. Hasta hace no mucho parecía que estábamos hablando de ciencia ficción, pero los resultados de las investigaciones en nanotecnología no se están quedando en los laboratorios. Están saltando al mercado en forma de productos revolucionarios que generan muchos millones de euros al año. La Comisión Europea estima que el sector moverá más de un billón de euros en 2015 y generará unos 400.000 puestos de trabajo. En este espacio se entrevista a un científico que trabaja en este mundo y analiza algunas investigaciones y perspectivas de esta ciencia en España.

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/programa/uned-nanociencia-espana-investigaciones-perspectivas-04-12-12/1603798/>

- “Recuperación de suelos contaminados”, emitido el 12 de marzo de 2013, con la participación de los siguientes profesores: el Dr. ALBERTO MASAGUER RODRÍGUEZ y la Dra. ANA MOLINER ARAMENDIA, Profesores Titulares del Departamento de Edafología de la ETS de Ingenieros Aarónomos de la Universidad Po-



Figura 8: Profesor Dr. Alberto Masaguer Rodríguez.



Figura 9: Profesora Dra. Ana Moliner Aramendia.

litécnica de Madrid (UPM) y la Dra. Consuelo Escolástico León.

- El suelo es la capa superior de la corteza terrestre. Situada entre el lecho rocoso y la superficie, está compuesta por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos. Es algo vivo y dinámico que constituye la conexión entre la tierra, el aire y el agua, por lo que es un componente clave en el ciclo del agua. Del suelo dependemos, entre otras cosas, para obtener la mayor parte de nuestros alimentos. Es un recurso no renovable que tarda muchos miles de años en formarse y alcanzar un equilibrio con el entorno. Sirva un dato como ejemplo: En climas húmedos lleva 500 años formar 2,5 centímetros de suelo. Mientras que la intervención humana puede deteriorarlo rápidamente. El programa profundiza en algunas tecnologías de las que se dispone actualmente para la recuperación de suelos contaminados.

<http://www.youtube.com/watch?v=rhT0eXLJOhA>  
<http://canal.uned.es/mmobj/index/id/14094>

- Programa de radio del curso de verano “Ciencia en el Crimen”, emitido el 8 de julio de 2013, con la participación de las profesoras Dras. M.<sup>a</sup> DEL PILAR CABILDO MIRANDA y CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN.

El programa presentó los contenidos del curso, desarrollado del 25 al 27 de julio en el Centro Asociado de la UNED de Palma de Mallorca, mostrando como hoy



Figura 10: Dras. Consuelo Escolástico León (izquierda) y M.ª del Pilar Cabildo Miranda (derecha).

en día la ciencia permite detectar “testigos” que nos ayudan a descubrir los oscuros detalles que rodean a un crimen y así desenmascarar a los criminales más abyectos.

<http://www.youtube.com/watch?v=VpRqZ2PO7Go>  
<http://www.canal.uned.es/mmobj/index/id/14471>

Por último, destacar la amplia participación en el Seminario para el Profesorado que ejerce la acción tutorial en los Centros Asociados, organizado en la Facultad de Ciencias el 18 de enero de 2013, en el que se establecieron las líneas de actuación en la docencia para el curso 2012-2013 de todas las asignaturas adscritas al Departamento, y de manera particular sobre aquellas que son de nueva implantación en los Grados en Química y en Ciencias Ambientales.

## REDES DE INVESTIGACIÓN PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE

El Departamento de Química Orgánica y Bio-Orgánica participó en la VII Convocatoria de Redes de Investigación para la Innovación Docente: Proyectos Piloto para la Adaptación de la Docencia al Espacio Europeo de la UNED, en el marco de los proyectos de investigación “Curso virtual de la asignatura Ecología I: grabaciones audiovisuales de contenidos” y “Grabaciones audiovisuales de contenidos de la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente como recursos multimedia de aprendizaje en el Curso Virtual”.

En el primer proyecto han intervenido las profesoras CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN y ROSA M.ª CLARAMUNT VALLESPÍ, junto con el profesorado tutor: JAVIER PÉREZ ESTEBAN (Centro Asociado de Madrid-Las Tablas) y

MARCOS FRANCISCO PAVO LÓPEZ (Centro Asociado de Madrid-Sur).

Los objetivos principales del proyecto han sido:

- Diseñar y elaborar grabaciones audiovisuales explicativas de los contenidos de los temas de la asignatura Ecología I utilizando la herramienta AudioVisual sobre tecnología IP (AVIP) en aulas de Webconferencia.
- Diseñar y elaborar las presentaciones de los contenidos con el programa informático PowerPoint que junto con otros recursos multimedia (audio-visual) facilitarán el aprendizaje del estudiantado. Estos materiales didácticos estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF.
- Utilizar nuevas herramientas y materiales didácticos que potencien y fortalezcan la capacidad comprensiva de los contenidos.

Para ello, se realizaron cuatro grabaciones en la plataforma tecnológica AVIP orientada a servicios audiovisuales, previo diseño y elaboración de guiones y documentos, mediante presentaciones en PowerPoint de los contenidos. Estas grabaciones audiovisuales, solo disponibles al estudiantado a través del curso virtual, están relacionadas con los objetivos a alcanzar en el estudio de los temas de la asignatura Ecología I, y se han dedicado a explicar conceptos básicos y a la resolución de problemas que permitan afianzar los conocimientos teóricos.

En la primera grabación se realizó una introducción sobre los conceptos básicos de la dinámica de poblaciones y se analizaron los principales parámetros que miden el crecimiento de las poblaciones. Además se enseñó como construir e interpretar las tablas de vidas y las gráficas correspondientes.

En la segunda, se resolvieron distintos problemas de exámenes sobre tablas de vida, con el objetivo de afianzar los conocimientos teóricos. Así mismo, se explicaron los apartados dedicado a los índices de crecimiento, como obtener la tasa neta de reproducción mediante las tablas de supervivencia y fertilidad, la ecuación que define el crecimiento exponencial continuo de una población, y se solucionaron algunos problemas de exámenes relacionados. En la tercera, se analizaron los dos tipos de modelos matemáticos del crecimiento de poblaciones: el de generaciones discretas y el de generaciones que se solapan.

Y finalmente la cuarta grabación se dedicó a mostrar las interacciones entre las especies, como por ejemplo competencia, depredación, etc., que afectan al crecimiento de las poblaciones, y que modifican los modelos matemáticos de crecimiento. Se centró en describir las ecuaciones de competencia por los recursos y depredador-presa propuestas por Lotka-Volterra para modelar este tipo de interacciones.

En la Figura 11 se representa el número de visitas de las grabaciones en la primera semana que estuvo disponible en el curso virtual, que sobre el número de estudiantes matriculados nos muestra que un 45% ha visto la primera grabación, 23% la segunda, 20% la tercera y un 17% la cuarta.

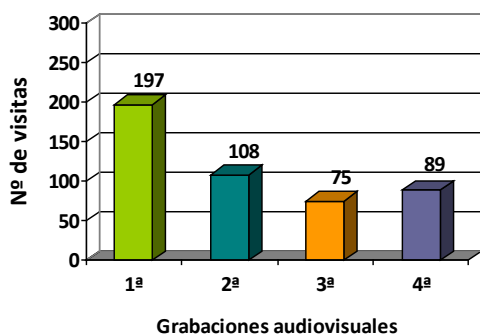


Figura 11: Número de visitas a cada una de las grabaciones audiovisuales en el curso virtual de Ecología I (plataforma aLF) registradas en la primera semana. [Número de matriculados 440]

Hay que considerar que el enlace a las grabaciones y el anuncio al estudiantado sobre la disponibilidad de las mismas se realizó en la semana intermedia de las pruebas presenciales lo que sin duda ha influido decisivamente en el número de visitas. Una vez finalizados los exámenes, el interés por acceder al curso virtual y sobre todo para consultar materiales didácticos disminuye considerablemente. En el futuro el planteamiento será incluir las grabaciones a principio de curso de manera a realizar un seguimiento del número de visitas y comparar los resultados.

En conclusión, la realización de una serie de grabaciones audiovisuales en aulas de Webconferencia y su inclusión en el curso virtual (plataforma aLF) contribuye a mejorar el aprendizaje autónomo del estudiantado, favoreciendo aspectos como la responsabilidad, independencia y flexibilidad. Además se debe tener en cuenta su papel como una herramienta de extraordinaria utilidad para que el profesorado transmita información de interés e interacción con el estudiantado.

En el proyecto titulado “Grabaciones audiovisuales de contenidos de la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente como recursos multimedia de aprendizaje en el Curso Virtual” han participado las profesoras CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN (coordinadora), PILAR CABILDO MIRANDA y CONCEPCIÓN LÓPEZ GARCÍA en colaboración con los profesores tutores MIGUEL ÁNGEL VÁZQUEZ SEGURA (Centro Asociado Les Illes Balears), CARMEN SANMARTÍN GRIJALBA (Centro Asociado de Pamplona) y JOSÉ ANTONIO OTERO HERMIDA (Centro Asociado de Cantabria). El objetivo principal del proyecto ha sido utilizar nuevas herramientas y materiales didácticos para facilitar al estudiantado el estudio de contenidos teóricos y prácticos de manera más autónoma y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello, se han diseñado y elaborado grabaciones audiovisuales en las aulas Webconferencia de la plataforma AVIP y las presentaciones PowerPoint sobre contenidos relativos a la asignatura y resolución de problemas que se han utilizado como material de apoyo en las grabaciones.

Las grabaciones audiovisuales que se realizaron estaban relacionadas con los objetivos a alcanzar en el estudio de los temas 1, 2 y 3 de la asignatura Bases Químicas del Medio Ambiente del Grado en Ciencias Ambientales. Para ello, dos se dedicaron a explicar conceptos básicos para afianzar los conocimientos teóricos, y las cinco restantes a la resolución de problemas similares a los de las Pruebas Presenciales.

El acceso a estas grabaciones fue solo a través del curso virtual y se registraron el número de visitas que recibieron durante la primera semana. Los datos de la figura 6 muestran que la grabación del tema 1 (primera parte) fue vista por un 26% de los estudiantes matriculados, y la segunda parte por un 9,6%, mientras que las grabaciones tercera y cuarta, dedicadas a la resolución de problemas de este tema han sido visionadas por un 9,8% y un 5%, respectivamente. Las explicaciones relativas a la resolución de problemas del tema 2 se llevaron a cabo en las grabaciones quinta y sexta, cuyo porcentaje de visitas fue de 12,7% y 8,5%, respectivamente. Finalmente, la séptima grabación correspondiente al tema 3 fue visionada por un 4,6%.

Los enlaces a las grabaciones estuvieron disponibles la semana anterior al inicio de las Pruebas Presenciales lo que posiblemente fue decisivo en el número de visitas, puesto que los estudiantes disponen de menos tiempo para consultar el curso virtual. En el próximo curso se pretende efectuar un seguimiento más detallado para

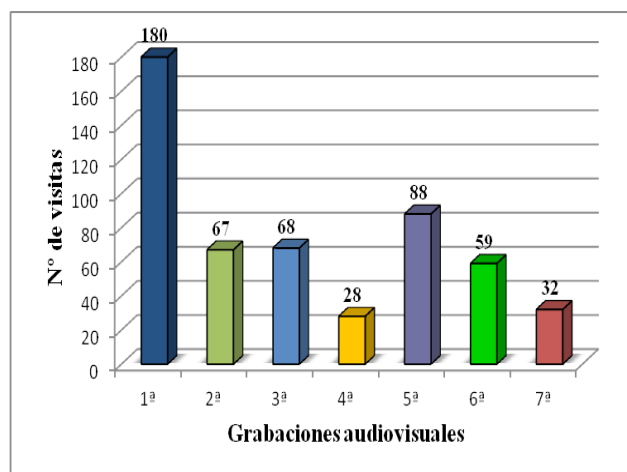


Figura 12: Número de visitas a cada una de las grabaciones audiovisuales en el curso virtual de Bases Químicas del Medio Ambiente (plataforma aLF) registradas en la primera semana. [Número de matriculados 695]

realizar una comparativa y comprobar si las grabaciones constituyen una herramienta de utilidad para el estudiantado.

En resumen, consideramos que las nuevas tecnologías son un sólido apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos de las asignaturas, por lo que su potenciación y desarrollo conlleva resultados muy favorables en la metodología propia de la UNED. En concreto la aplicación de herramientas audiovisuales realizadas en aulas Webconferencia supone nuevas experiencias innovadoras que sin duda contribuirán no solo a mejorar el aprendizaje autónomo y la transmisión de conocimientos sino que también permitirán facilitar al estudiantado la adquisición de competencias genéricas.

Rosa M.<sup>a</sup> Claramunt Vallespí  
Directora del Departamento