

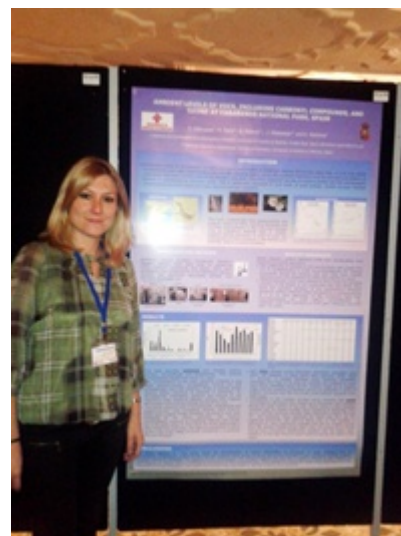
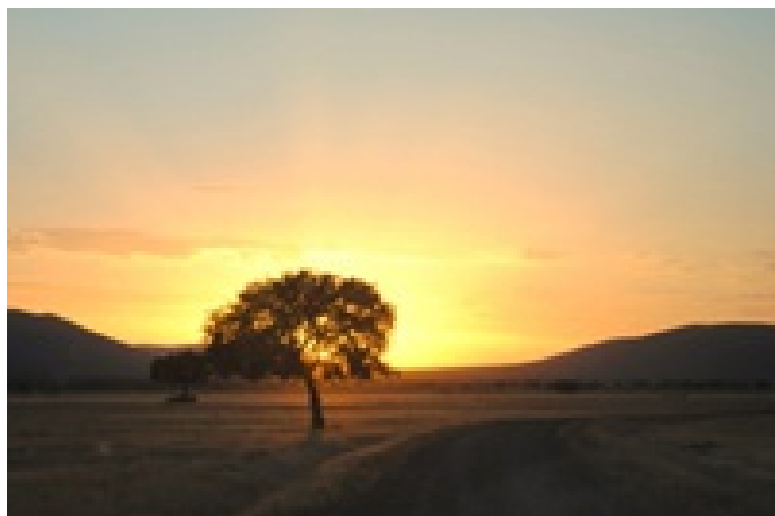
Presentación	P. 2
Investigación.	
- Investigación sobre Cabañeros	P. 3
- Proyecto Nanocosmos	P. 4
- Grupos Productos lácteos	P. 5
- Graphenano	P. 7
Olimpiada científica EUSO	P. 9
La química del amor	P. 14
Breaking Bad	P. 18
Legados:	
- Carmen Martínez Martínez	P. 20

PRESENTACIÓN

El mes de Febrero se caracteriza por la festividad de San Valentín, por ello hemos incluido un artículo sobre la Química y el amor. También otro sobre la exitosa serie Breaking Bad, muy relacionada con la Química. En el mes de enero se celebró la fase nacional de la Olimpiada Científica (EUSO) en la Facultad, por ello hemos dedicado una parte importante de la revista a las pruebas que se realizaron. También varios temas importantes de investigación, las noticias aparecidas sobre la investigación en Cabañeros, el proyecto nanocosmos en los que participan grupos de la Facultad. También las líneas de investigación del grupo de productos lácteos y una entrevista con el Prof. José Luis Valverde sobre la empresa Graphenano. Finalmente en nuestra sección de Legados hemos incluido a la Prof. Carmen Martínez que dejó una huella imborrable en nuestro centro.

Antonio de la Hoz Ayuso

Una investigadora de la UCLM y del Parque Científico y Tecnológico de Albacete halla niveles altos de ozono en Cabañeros



El Parque Nacional de Cabañeros, una de las principales reservas medioambientales de Europa, presenta niveles relativamente altos de ozono, según un estudio realizado por la investigadora de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Florentina Villanueva García. Esta científica, perteneciente al programa INCRECYT del Parque Científico y Tecnológico de Albacete (PCYTA), y adscrita al Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica de la UCLM, reveló este hallazgo durante un congreso internacional celebrado en Turquía y ahora lo detalla en la revista *Atmospheric Environment*, referente en este ámbito científico.

Tras casi un año de realizar mediciones en el Parque Nacional de Cabañeros, la investigadora concluye que “los niveles de ozono encontrados han sido más altos de lo cabría esperar en una zona alejada de fuentes de contaminación”, y justifica esta afirmación recordando que el ozono se forma de la combinación de compuestos orgánicos volátiles (liberados por la vegetación o por la quema de combustibles, como gasolina, madera, carbón o gas natural), la radiación solar y los óxidos de nitrógeno; y que los niveles de estos últimos compuestos en la zona son extremadamente bajos, “lo que no justificaría la formación de ozono a las concentraciones encontradas”.

Aunque puntualiza que su trabajo puede considerarse un “estudio preliminar”, la investigadora apunta que estas elevadas medidas de ozono en Cabañeros podrían deberse a la llegada de masas de aire procedentes de la cuenca del Mediterráneo.

En el estudio realizado en el Parque Nacional se han detectado también más de treinta compuestos orgánicos volátiles en bajas concentraciones y comparables a los encontrados en otras zonas de bosques o rurales. Entre estas sustancias, se han identificado contaminantes procedentes de actividades antropogénicas como benceno, considerado como un marcador del tráfico rodado, y sustancias procedentes de la vegetación como α -pineno y formaldehído, aunque este último también puede proceder de reacciones secundarias a partir de los compuestos orgánicos volátiles emitidos directamente por la vegetación.

Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 23 de enero de 2014

Investigadores de la UCLM participan en el proyecto 'Nanocosmos' para profundizar en el origen de la evolución química del Universo



Investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), junto a unos cuarenta científicos, un 70% españoles de diferentes instituciones, participan en el proyecto 'Nanocosmos'; financiado con una Synergy Grant Europea de 15 millones de euros y liderado por el profesor José Cernicharo, investigador del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA).

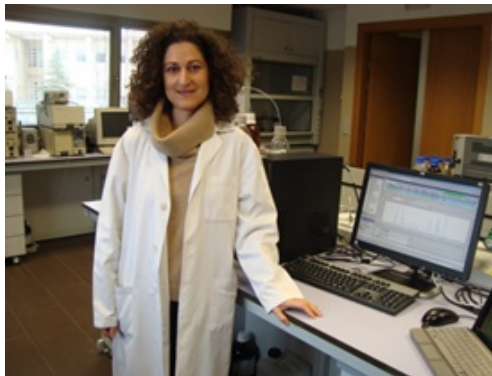
Con el objetivo principal de dilucidar el origen de la formación de los granos de polvo interestelares que, finalmente, dan lugar a las nubes interestelares y las estrellas, 'Nanocosmos' combinará datos astronómicos, procedentes de la observación con telescopios como Alma en Chile, con datos experimentales obtenidos en diferentes laboratorios simulando las condiciones quimicofísicas de la atmósfera que rodea a una estrella al final de su vida.

Los investigadores de la Universidad regional participan en este ambicioso proyecto, único concedido por la Unión Europea liderado por un grupo español, con una máquina, denominada 'CRESU' pulsado, que permite simular las reacciones que ocurren en el gas que hay en torno a las estrellas evolucionadas formando moléculas y granos de polvo que se inyectan a las nubes interestelares de las que nacen estrellas y alrededor de ellas planetas, algunos de ellos rocosos como la Tierra.

'CRESU', desarrollada por los doctores del grupo de investigación FOTOAIR del Departamento de Química Física Elena Jiménez, Bernabé Ballesteros y José Albaladejo, permite estudiar procesos químicos en fase gaseosa de interés astrofísico a temperaturas extremadamente bajas que se observan en algunas regiones de las nubes interestelares, mediante una expansión supersónica uniforme y acoplado diferentes técnicas láser. Actualmente es el segundo sistema más potente en el mundo detrás del 'CRESU' continuo desarrollado por investigadores pertenecientes a la Universidad de Rennes y el CNRS francés, al alcanzar el gas una temperatura de 23K (-250°C). Cuenta además con una capacidad para rebajar este límite hasta 15K en un futuro cercano. Logro que establecería un nuevo récord mundial para un 'CRESU' pulsado. Este instrumento se ha construido gracias al proyecto CONSOLIDER ASTROMOL del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y alcanzará su pleno rendimiento durante la ejecución de Nanocosmos. Así, los científicos de la Universidad regional, junto al resto de investigadores involucrados en el proyecto 'Nanocosmos', aunarán esfuerzos durante seis años para reproducir la atmósfera de una estrella moribunda en el laboratorio. Para llevarlo a cabo, se construirán tres máquinas que permitirán estudiar la formación de granos de polvo y los procesos que tienen lugar en los mismos. Así mismo se empleará el CRESU pulsado de la UCLM para estudiar los procesos reactivos en el gas en torno a una estrella.

El grupo de investigación FOTOAIR de la UCLM posee una dilatada experiencia en la aplicación de técnicas láser al estudio de los procesos químicos en fase gaseosa que tienen lugar en la atmósfera; crucial para el desarrollo de la máquina 'CRESU'.

Grupo de investigación de Productos Lácteos



El grupo de investigación de Productos Lácteos de la UCLM, inició su andadura en el estudio del queso de D.O. Manchego en el año 1990. Desde entonces hasta la fecha, las investigaciones han estado centradas fundamentalmente en el estudio de distintos aspectos concernientes tanto a la calidad del queso Manchego, como a la caracterización físico-química y microbiológica del mismo, debido a la gran importancia económica y cultural que este alimento tiene en nuestra Comunidad Autónoma. De forma paralela, también se han realizado estudios en otros tipos de quesos, como quesos de cabra, y en otros productos lácteos.

El grupo inicialmente fue dirigido por la Dra. Lourdes Cabezas Redondo, y desde el año 2008 está al frente del mismo la Dra. Justa Maria Poveda Colado, ya que la profesora Lourdes Cabezas actualmente desarrolla su actividad en la Universidad de Córdoba. En los últimos años el grupo ha contado con distintos becarios de investigación y personal contratado. En la actualidad colabora estrechamente con el grupo de Bacterias Lácticas, formado por las Dras. Llanos Palop Herreros y Susana Seseña Prieto, compañeras de la Facultad de Medio Ambiente de Toledo.

En lo referente al queso Manchego, se han realizado estudios acerca de la microbiota existente, parámetros físico-químicos, proteólisis y lipólisis durante la maduración, secuenciación de péptidos, predicción del tiempo de maduración, composición en ácidos orgánicos y compuestos volátiles, tanto en quesos Manchegos artesanales como industriales. Es importante indicar que estas investigaciones han estado siempre apoyadas con estudios de las características organolépticas (aroma, sabor y textura) de los quesos, por lo que fue necesaria la creación de un panel de cata seleccionado y adecuadamente entrenado.

De forma paralela a la del queso Manchego se inició una línea de investigación sobre el estudio de los quesos de cabra elaborados en Castilla-La Mancha, habiéndose estudiado algunos aspectos microbiológicos, como la caracterización molecular de la microbiota láctica utilizando la técnica RAPD-PCR, la evolución de algunos parámetros físico-químicos, la composición de compuestos volátiles y la proteólisis y la lipólisis experimentada por los mismos.

Hace unos años se llevó a cabo un proyecto cuyo objetivo era la caracterización fenotípica y genotípica de la microbiota láctica presente en quesos Manchegos artesanales. En este proyecto se muestrearon varias queserías de la zona amparada por la D. O. Queso Manchego y se obtuvo un gran número de aislados pertenecientes a los géneros *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc* y *Enterococcus*. Se realizó el estudio de la diversidad genética y la dinámica de la población de cepas durante la maduración y se realizó la caracterización tecnológica de los representantes de cada cepa. Esto ha servido para seleccionar posteriormente un cultivo iniciador específico para el queso Manchego, compuesto por las cepas que presentaron las mejores propiedades tecnológicas, con el objetivo de conseguir quesos con las características de los quesos tradicionales y preservar al mismo tiempo la biodiversidad microbiana. Se han llevado a cabo pruebas de elaboración a escala piloto, y también a escala industrial en queserías acogidas a la D.O., todas con buenos resultados.

Grupo de investigación de Productos Lácteos



Actualmente este cultivo se encuentra en proceso de obtención de la patente, y se ha cedido su explotación a la empresa Biogés Starters, empresa nacional que comercializa cultivos iniciadores para la fabricación de productos lácteos. Se espera en poco tiempo, estar en condiciones de ofrecerlo a la industria quesera.

A lo largo de su trayectoria, el grupo de Productos Lácteos ha trabajado en proyectos de investigación con diversas queserías de la D.O Queso Manchego, como Forlasa, Pasamontes, El Consuelo, Navaloshaces, Villadiego, etc., contribuyendo así a la transferencia de resultados a la industria. Asimismo, también mantiene un estrecho contacto con el Consejo Regulador de la D.O. Queso Manchego, con el que ha participado en proyectos de investigación, y cuya ayuda ha sido de gran utilidad por servir como nexo entre la Universidad y las empresas del sector.

Recientemente se ha realizado un trabajo en colaboración con la Universidad de Londrina, Brasil, sobre la caracterización tecnológica de cepas de bacterias lácticas aisladas de queso Catarinense, que se ha materializado en una estancia de investigación del doctorando Felipe Seixas en nuestros laboratorios.

En el momento actual, el grupo de productos lácteos trabaja en la caracterización microbiológica y química del calostro de cabra, así como en el estudio de las aminas biógenas en el queso por su relación con la calidad higiénico-sanitaria y su influencia en la salud.

GRAPHENANO



Buenos días José Luis,

¿Cómo surge la idea de constituir una empresa a partir del grafeno?

Hace un par de años, tras el boom mediático que despertó el grafeno a raíz de que Andréy Gueim y Konstantín Novosiólov ganaran el Premio Nobel de Física por el descubrimiento de este material, dos empresarios de Yecla que conocían el trabajo del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM en el ámbito de la síntesis y aplicaciones de otras nanoestructuras de carbono contactaron, y contrataron, los servicios del grupo de Catálisis y Materiales para desarrollar la síntesis de este novedoso material.

¿Cuál es el principal producto? ¿A qué mercado se dirige?

El principal producto que fabrica Graphenano es grafeno en polvo, aunque también podría comercializar, llegado el caso, otros nanomateriales como nanoesferas y nanofibras de carbono. Actualmente, el grafeno se está empleando como aditivo de pinturas de base cal, lo que mejora no solo sus propiedades físicas generales sino que aporta un carácter plástico a las pinturas resultantes. Con éstas se han pintado, desde su aparición en el mercado en Diciembre de 2013, algunos edificios emblemáticos como la sede Inditex de Madrid, la tienda de Zara en París, algunas iglesias y edificios públicos de Sevilla y viviendas particulares.

Desde mi punto de vista, el futuro de este material va a depender de la capacidad que tenga para ser incorporado en composites y las mejoras que pueda introducir en propiedades como la resistencia mecánica y las conductividades térmica y eléctrica de los productos resultantes.

El mayor reto actual del grafeno se centra en encontrar procedimientos simples para producir grandes cantidades a precios reducidos.

¿Qué destacarías de la colaboración Universidad- empresa? ¿Qué valores aporta dicha colaboración?

El principal objetivo de esta colaboración sería el de generar conocimiento que conduzca al desarrollo de nuevas tecnologías que puedan implantarse industrialmente con un beneficio claro no solo económico sino social (creación de empleo). La colaboración Universidad-empresa se ha de basar en una continua retroalimentación entre ambas partes que facilite la creación de nuevas ideas, conocimientos y procesos a escala industrial.

¿Cómo han afrontado las personas que desarrollan su labor en Graphenano la interacción entre el Departamento de Ingeniería Química y la empresa?

La mitad de la plantilla que trabaja actualmente en Graphenano han sido alumnos o contratados del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM, por lo que conocía previamente el funcionamiento del mismo. Por este motivo, la interacción entre ambas partes ha sido sencilla y se ha visto favorecida por el mutuo conocimiento previo.

¿Qué labores desarrolla en la Universidad? ¿Y en la empresa?

Las labores que desarrollo en la Universidad aunque básicas, desde el punto de vista del conocimiento, tienen un componente de aplicabilidad claro. Así, la Universidad aporta conocimiento que la empresa se encarga luego, con nuestro apoyo, de trasladar a la escala industrial.

A la vista de los resultados, ¿Cómo ve el futuro de las empresas ? ¿Cree que se podría extender el modelo y ser más receptivos a realizar estas colaboraciones?

La clave del futuro de nuestro país y de nuestra región en particular se ha de basar, a mi modo de ver, en la creación y potenciación de pequeñas empresas de base tecnológica orientadas al desarrollo de las energías renovables y el uso de la biomasa, y al de los materiales. En su origen, deben centrar su actividad en aportar soluciones a problemas muy concretos no resueltos hasta ahora o de menor coste. No hay duda que este enfoque permitiría a estas empresas el ser muy competitivas. Una vez asentadas, estas empresas podrían evolucionar hacia la mejora de sus procesos y productos y hacia el desarrollo de nuevos productos, lo que permitiría su crecimiento y consolidación. Todo esto será posible si las actividades de las empresas se fundamentan en la innovación, el conocimiento y el emprendimiento.

¿Una última idea para concluir?

Es importante que el conocimiento de lugar a aplicaciones que permitan generar empleo, riqueza y bienestar en el país. Esta creación de riqueza haría que la sociedad confiara más en nuestro potencial científico y tecnológico y lo apoyaría de una manera más decidida que como lo hace en la actualidad. La sociedad ha de comprender que por cada euro que se invierte en I+D+i. ésta ha de ser capaz de recuperar al menos 1.5 euros. Esto no significa que todas las investigaciones tengan que se aplicadas, la ciencia básica es imprescindible, pero si es necesario que la política científica y tecnológica se oriente con este objetivo. Hay que pensar que cuanto mayor sean los recursos financieros del país mayor sería la inversión en I+D+i. Al final, todo el mundo se beneficiaría, la sociedad sería más receptiva a este tipo de actividades y los científicos alcanzarían más respeto que el que tienen en la actualidad.

¡Muchas gracias por tu tiempo y tu amable colaboración!

FASE NACIONAL DE LA XII OLIMPIADA CIENTÍFICA DE LA UNIÓN EUROPEA



La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) acogió del 19 al 21 de enero la fase nacional de la XII Olimpiada Científica de la Unión Europea, una competición pensada para que los alumnos de Secundaria demuestren sus habilidades al abordar problemas científicos y su actitud ante experiencias científicas. La olimpiada está organizada por la European Union Science Olympiad (EUSO) y cuenta con el patrocinio del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la Real Sociedad Española de Química, la Real Sociedad Española de Física y la Asociación Nacional de Químicos de España.

La fase nacional de esta olimpiada reunió en el Campus de Ciudad Real a una decena de equipos, clasificados de entre un total de 116 participantes en la fase local, e integrados por tres alumnos de primero de Bachillerato y un profesor, los que participarán en esta fase nacional.

La olimpiada dió comienzo el domingo, 19 de enero, con una recepción a los estudiantes y profesores participantes y una charla por parte de responsables del centro anfitrión sobre normas de seguridad en los laboratorios. Las pruebas como tal se desarrollaron el lunes, 20 de enero, y en ella los participantes tuvieron que enfrentarse a tres actividades experimentales relacionadas con la Física, la Química y la Biología, debiendo demostrar su destreza a la hora de alcanzar los objetivos prácticos fijados. Tales pruebas han sido preparadas por profesores de la propia Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, bajo la supervisión del decano del centro, Ángel Ríos, y del coordinador nacional de la EUSO.

Los dos primeros equipos clasificados serán los encargados de representar a España y de competir junto al resto de ganadores de otros países europeos en la fase europea que se celebrará en la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Técnica Nacional de Atenas (Grecia) del 30 de marzo al 6 de abril. El nombre de los ganadores de la fase nacional se dió a conocer el martes, 21 de enero, durante el desarrollo de un acto llevado a cabo en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas bajo la presencia de la vicerrectora de Estudiantes de la UCLM, Beatriz Cabañas, y de representantes del Ministerio de Educación.

Junto a las pruebas científicas, la organización llevo a cabo un programa complementario cultural que incluía una visita a Las Tablas de Daimiel y Almagro y una demostración de experimentos de química recreativa a cargo del profesor José Antonio Murillo.

La Olimpiada Científica de la Unión Europea tiene entre sus objetivos estimular el interés de los estudiantes por las ciencias, proyectar una imagen más positiva de las ciencias y los científicos, impulsar los valores de las ciencias dentro de la sociedad, recompensar los esfuerzos que realizan los estudiantes de ciencias, intercambiar ideas y materiales sobre estas enseñanzas entre las comunidades educativas de los países miembros de la Unión Europea y fomentar la cooperación entre los centros de Secundaria de tales estados.

FASE NACIONAL DE LA XII OLIMPIADA CIENTÍFICA DE LA UNIÓN EUROPEA

Equipos Participantes

Componentes	Profesor	Centro
Elvira Barrio Saralegui Yanine Altuzarra Foncea Rocío Barrio Saralegui	D. Ángel F. Sáenz de La Torre García	I.E.S. Praxedes Mateo Sagasta Logroño (La Rioja)
María Teresa Moyano Dávila Isabel Caro Vergara Concha Gago Torres	D. Germán Tenorio Peral	Colegio San Francisco de Paula Sevilla (Andalucía)
Paula Sastre Barona Inés Ruz Fumanal Álvaro Ramos Pérez	D ^a . Blanca Fontana Elboj	I.E.S. Lucas Mallada Huesca (Aragón)
Carlos Sánchez Rodríguez Carlos Martín Sáenz Óscar Recacha Ortega	D. Saturnino Recacha Antón	I.E.S. Hermanos D'Elhuyar Logroño (La Rioja)
Claudia Peregrina Cabredo Marta Fernández Izquierdo Pablo Eusa López De Murillas	D ^a . Ana González Vega	I.E.S. Praxedes Mateo Sagasta Logroño (La Rioja)
Amanda Bailo Ruiz De Eguilaz Víctor Calvo Peña José Javier Buisán Ferrández	D ^a . Concepción Segura Yago	I.E.S. Lucas Mallada Huesca (Aragón)
Antón Ortigueira Vázquez Álvaro Lafuente Díaz Enma Táborá Seco	D ^a . Elena Poncela Blanco	Colegio Manuel Peleteiro A Coruña (Galicia)
M ^a Isabel González Palacios Paula Marqués Irigoyen Marina Escribano Terrén	D. Saturnino Recacha Antón	I.E.S. Hermanos D'elhuyar Logroño (La Rioja)
Daniel García Camañes Iván De Rosa Guillén Sonia Gili Cabedo	D ^a . Elena Meneu Montoro	I.E.S. Francesc Tàrrega Vila-Real (C. Valenciana)
Jaime Martínez Pérez Lucía Mohino Revuelta Carlota Combis Clara	D. José Manuel Ríos Beca	Liceo Sorolla C Pozuelo De Alarcón (Madrid)

FASE NACIONAL DE LA XII OLIMPIADA CIENTÍFICA DE LA UNIÓN EUROPEA



Realización de las pruebas

FASE NACIONAL DE LA XII OLIMPIADA CIENTÍFICA DE LA UNIÓN EUROPEA

La extraordinaria Química de las cosas ordinarias

Prof. José Antonio Murillo Pulgarín



FASE NACIONAL DE LA XII OLIMPIADA CIENTÍFICA DE LA UNIÓN EUROPEA

El Comité de Clasificación, nombrado para diseñar y calificar las pruebas realizadas por los equipos seleccionados para participar en la Olimpiada Científica de la Unión Europea (EUSO) 2014, acordó por unanimidad, designar a los alumnos que representarán a España en la EUSO 2014:

PEREGRINA CABREDO, CLAUDIA
FERNÁNDEZ IZQUIERDO, MARTA
EUSA LÓPEZ DE MURILLAS, PABLO, del I.E.S. P. M. Sagasta de Logroño.

BAILO RUIZ DE EGUILAZ, AMANDA
CALVO PEÑA, VÍCTOR
BUISÁN FERRÁNDEZ, JOSÉ JAVIER, del I.E.S. L. Mallada de Huesca.



Entrega de galardones

LA QUÍMICA DEL AMOR

Como cada año, después de la cuesta de Enero, Febrero nos recibe con los brazos abiertos. Un mes ya de por sí raro, un mes con menos días de lo normal (y podemos decir... ¿qué es lo normal?...28, 29, 30 ó 31), pero será como dice el refrán: “en febrero un día malo y otro bueno”. El motivo de esta pequeño apartado relativamente alejado de la química es, como el nombre bien desvela, hablar un poco de la “Química del Amor” en relación con el día de San Valentín que se celebró el día 14 de Febrero.

Aunque mucha gente piense que es una fiesta que se celebra desde hace poco y que surgió por el interés de los grandes centros comerciales, su origen se remonta, al menos, a tres figuras que pueden asociarse con San Valentín durante la época del Imperio Romano entre el siglo II o III. Cada uno es libre de explorar hasta que punto la historia se mezcla con el mito. Sin embargo, la figura de San Valentín que se ha creado proveniente de estas historias enfatizan en el aspecto positivo, romántico y/o heroico que se viene a celebrar en estas fechas.

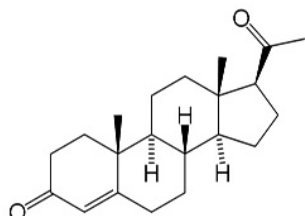
Se podría argumentar que hace este artículo en una revista de Química, y la realidad es que, tal y como nuestros profesores se han encargado de recordarnos durante sus clases, “la Química se encuentra en todas partes”. Realizando una analogía un tanto extrema, esto también incluye el terreno de las relaciones personales y los sentimientos que se demuestran los enamorados en estos días tan señalados.

La realidad es que poseemos muchísimos agentes químicos en el cerebro y en el cuerpo cuando uno se encuentra enamorado. Los investigadores están aprendiendo cada vez más sobre los papeles que juegan estos agentes químicos tanto cuando se encuentra en la fase de enamoramiento y cuando nos encontramos en relaciones de larga duración.

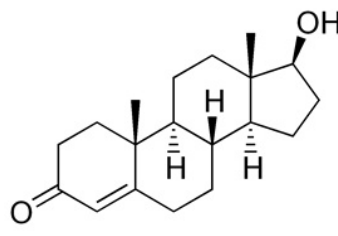
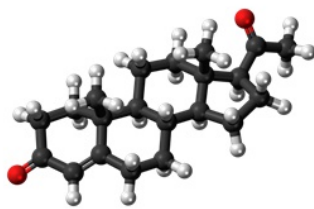
Si nos dispusiéramos a desmontar de forma analítica la química del amor, nos encontraríamos que se puede dividir en tres estadios relativamente diferenciados. Estos tres estadios los propuso la Dra. Helen Fisher de la Universidad Rutgers en los Estados Unidos, diferenciando cada uno de estos estados por las diferentes hormonas y agentes químicos en acción. Los estados son: lujuria, atracción y unión.

- Estadio 1: Lujuria

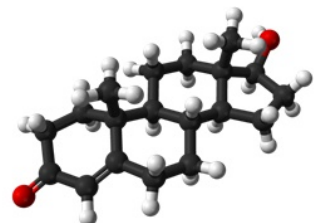
Por supuesto, las hormonas que primero entran en el juego del amor son la testosterona y los estrógenos tanto en hombres y mujeres. Son las responsables de la atracción sexual en la pareja.



Progesterona



Testosterona



- Estadio 2: Atracción

Este estado es aquel en el que se encuentran todas las parejas en los comienzos de la relación. Según la investigación de la Dra. Helen Fisher, realizada a parejas durante este periodo, cuando se les pide explicar las sensaciones cuando se encuentran enamorados, las parejas suelen coincidir que es una sensación maravillosa (alguno de los entrevistados comentaron que se siente: “...como ser golpeado por un rayo...”, en

LA QUÍMICA DEL AMOR

ser golpeado por un rayo...”, en aras del método científico, se debería pedir que realizaran réplicas, sin embargo pienso que será difícil encontrar voluntarios...). La mayoría de los investigadores coinciden sin embargo, que existen tres neurotransmisores principales en este estadio: adrenalina, dopamina y serotonina.

Adrenalina

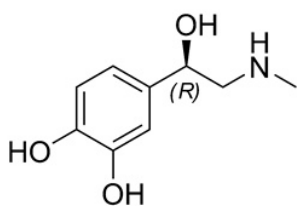
La adrenalina o la norepinefrina, hormona con un método de actuación similar a la adrenalina, son las responsables de activar las respuestas de estrés del cuerpo. Se relaciona con ese efecto de encontrarte con tu “nuevo amor”, el incremento del pulso cardiaco, las palmas de las manos comienzan a sudar y la boca se queda seca.

Dopamina

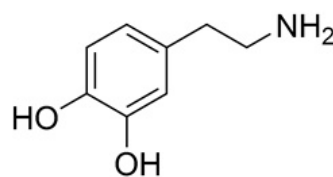
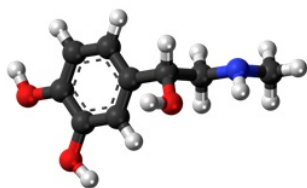
Durante el curso de sus investigaciones, la Dra. Helen Fisher sometió a las parejas que se encontraban en este estadio a escáner de funcional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), mientras observaban fotografías de sus enamorados. Estos escáneres observaban un incremento del flujo sanguíneo en áreas del cerebro con gran cantidad de receptores de dopamina, asociados con los estados de euforia, anticipación y adicción. Estos altos niveles de dopamina también se asocian con la norepinefrina, anteriormente mencionada, produciendo un aumento de la atención y memoria a corto plazo, hiperactividad y privación del sueño.

Serotonina

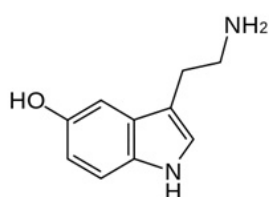
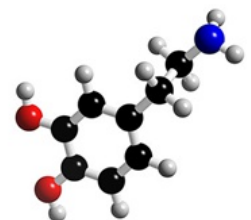
Probablemente uno de los agentes químicos más importantes y que puede explicar el porqué cuando uno se enamora, el novio/novia no deja de asaltarnos en la cabeza. Aparentemente, según estudios realizados por la Dra Donatella Marazziti, una psiquiatra en la Universidad de Pisa. Ésta se dedicó a estudiar si existía algún mecanismo según el cual no se pudiese dejar de pensar en el enamorado en parejas que se encontraban en los primeros seis meses de la relación. Según los análisis de muestras sanguíneas de los enamorados, la Dra Marazitti descubrió que los niveles de la hormona serotonina se encontraban cerca de los niveles de pacientes con desordenes obsesivo-compulsivos.



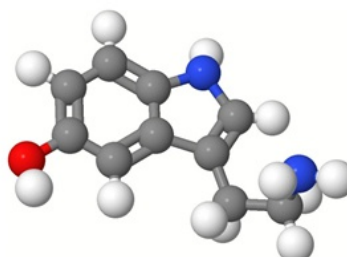
Adrenalina



Dopamina



Serotonina



LA QUÍMICA DEL AMOR

- Estadio 3: Unión

En este estadio se encuentran las parejas que se han mantenido el tiempo suficiente para reproducirse y tener hijos. Los científicos creen que debe de existir dos hormonas principales el sentimiento de unión que poseen las parejas duraderas: la oxitocina y vasopresina.

Oxitocina

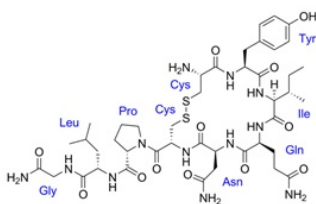
La oxitocina es una hormona poderosa liberada por hombres y mujeres durante el orgasmo. Este sentimiento de unión que las parejas poseen durante el desarrollo de la relación, se profundiza una vez se alcanza el clímax sexual, y de acuerdo a la teoría ampliamente aceptada, cuanto más sexo tiene una pareja, mayor es la unión que forman.

(a título personal pienso que no hace falta hacer una carrera superior, doctorados, etc para realizar esta afirmación... ahora eso sí, esto es información científica... ¿no?). La oxitocina también ayuda en la unión entre la madre y el bebé ya que también se libera en el cuerpo de la madre en el nacimiento del bebé. También es responsable de la secreción automática de leche materna a la menor interacción con los bebés en los primeros meses de lactancia.

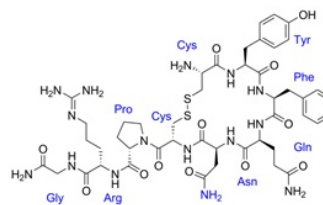
La Dra Diane Witt, psicóloga en la universidad de Nueva York ha demostrado que si se bloquea la liberación natural de oxitocina en ovejas y ratas, en los primeros estadios de la lactancia, éstas rechazan a su propia progenie.

Vasopresina

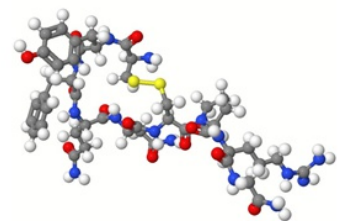
La vasopresina es otra hormona importante en el estadio de las uniones a largo plazo y también se libera después de mantener relaciones sexuales. El papel de esta hormona en la unión de las parejas de larga duración se ha estudiado en ratas. Estos roedores, al igual que los humanos, mantienen un apetito sexual mayor que el estrictamente necesario para fines reproductores. Además, al igual que los humanos, forman parejas relativamente estables. Según este estudio, cuando se les proporcionaba a los machos agentes que bloqueaban la vasopresina, el nexo de unión con su pareja se deterioraba inmediatamente y perdían la devoción de proteger a su pareja de nuevos pretendientes.



Oxitocina



Vasopresina



Después de toda esta parafernalia científica, me da la sensación que ha quedado un artículo muy frío... Es por ello que se presenta un experimento para enamorarse. El experimento es muy fácil, consiste en tres pasos:

- Encuentra a un completo extraño.
- Revelen detalles íntimos de sus vidas durante media hora.
- A continuación, miren a los ojos del extraño sin hablar durante cuatro minutos.

LA QUÍMICA DEL AMOR

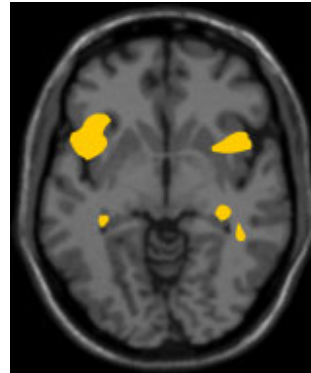
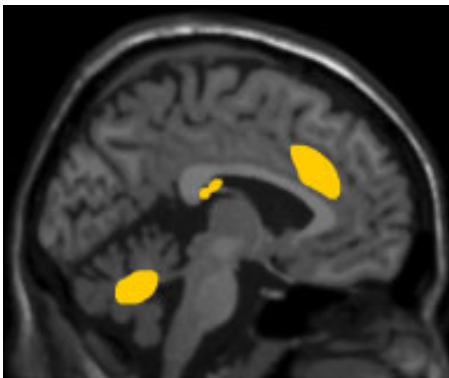
El catedrático Dr Arthur Arun, psicólogo en la Universidad de York ha realizado este experimento con multitud de sujetos a lo largo de los años. Encontró que los sujetos se sentían realmente unidos después de este pequeño experimento de 34 minutos.

Posteriormente, varios de sus pacientes se casaron.

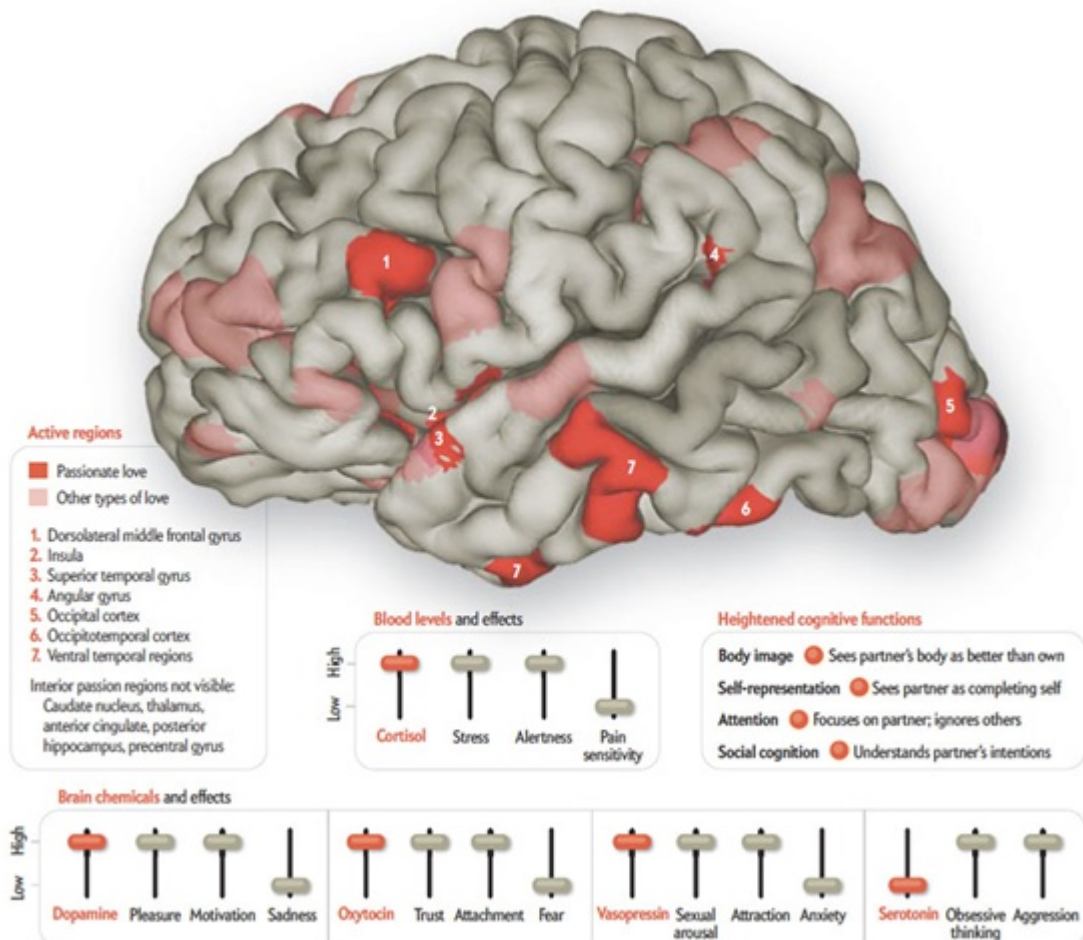
[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Valentine%27s_Day

[2] [http://en.wikipedia.org/wiki/Helen_Fisher_\(anthropologist\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Helen_Fisher_(anthropologist))

[3] <http://www.donatellamarazziti.com>



Imágenes fRMN del cerebro cuando se observa a una persona amada



Zonas que se activan en el cerebro

BREAKING BAD

Primera parte

El 24 de Septiembre de 2007 comenzó la retransmisión en la cadena estadounidense CBS la comedia titulada "The Big Bang Theory". Poco tiempo después, el 20 Enero de 2008, comenzó en la AMC la serie de temática dramática titulada "Breaking Bad". Hoy en día, desde incluso las mismas clases de los institutos, la mera mención de alguna de los personajes y/o conceptos aparecidos en las series hace girar cabezas y aumenta la atención y participación de los alumnos.

La imagen que la sociedad posee de los científicos corresponde con un tipo analítico y meticuloso. La naturaleza de nuestro trabajo nos lo pide; estos conocimientos científicos de cosas peligrosas, desde la producción de sustancia ilegales a la fabricación de bombas de hidrógeno. La imagen que se proyecte de un científico será la que atraerá o alejara a las futuras generaciones. Es por ello que tenemos que asegurar que la exposición que la gente joven tiene respecto a la ciencia presentada en los medios, televisión y cine, sea positiva y certera, atrayéndolos hacia el campo científico.



Volviendo de nuevo a las series antes mencionadas, en la serie de The Big Bang Theory se presentan la vida cotidiana de jóvenes investigadores en física (si bien se ha realizado algunos cambios respecto a la realidad...), siendo relativamente conocido la presencia de diferentes asesores científicos, el Dr. David Saltzberg, físico de partículas y más recientemente la actriz-neurobióloga la Dra Mayim Bialik (más conocida por su personaje de Blossom), que actúa como novia "académica" de uno de los principales personajes que mantienen un nivel riguroso en los detalles científicos de la serie.

El efecto llamada que ha tenido para las ciencias físicas (sobre todo en los Estados Unidos) ha sido considerable, y es de agradecer como poco a poco van surgiendo diferentes alternativas para que este efecto llamada se multiplique y exista una mejor comunicación entre la sociedad y los científicos.



BREAKING BAD

Primera parte

La otra serie comentada, Breaking Bad, dista mucho de presentar la imagen positiva que antes se estaba comentado. En esta serie, a rasgos generales, presenta la transformación de un profesor de Química diagnosticado con cáncer pulmonar en todo un gánster de la droga, utilizando sus conocimientos científicos no solo para obtener un producto de alta calidad, sino arreglar los diferentes problemas a golpe de química (en varias ocasiones de forma explosiva).

El 29 de Septiembre de 2013, Breaking Bad emitió su último episodio. Mucho se ha hablado de la serie y criticado, y sin mayor intención que la de dar un poco de publicidad positiva a la serie, me he animado a escribir este artículo. No estoy solo en este empeño, la propia ACS ha publicado algunos artículos, conferencias y un libro titulado "Hollywood Chemistry", donde se pone de relevancia la importancia de la ciencia, y más concretamente de la Química, en el ámbito del entretenimiento, cine y televisión. Un capítulo de este libro está redactado por la Dra. Donna J. Nelson, asesora científica de la serie. En este capítulo, esta investigadora de la Universidad de Oklahoma pone de manifiesto lo importante que es para ella que la ciencia que se mostraba en la serie fuese veraz en el ámbito científico (la serie también contaba con el asesoramiento de la DEA, la agencia anti-drogas de los Estados Unidos), pero también para abrir un debate interesante. Según ella, muchos compañeros de profesión le advirtieron que será perjudicial asociarse con una serie con un tema tan controvertido como son las drogas y el mal uso que se puede hacer de los conocimientos que poseemos. Sin embargo, ella argumentaba que la serie no pintaba una imagen bonita del abuso de la ciencia. Es más, las situaciones que se derivan del abuso de las sustancias son dramáticas, con lo que refuerza aún más el aspecto negativo para la gente joven.

A lo largo de la serie se exponen numerosas situaciones (no todas están relacionadas con la síntesis de compuestos ilegales) que se salvan gracias a los conocimientos científicos del personaje principal, el ya inmortalizado Walter White. Pero eso ya es harina de otro costal.

Es relativamente pronto para decir si esta serie ha tenido o va a tener el mismo efecto llamada hacia la Química que tuvo la serie The Big Bang Theory hacia la física, sólo el tiempo lo dirá. Sin embargo, es agradable observar como con un poco de esfuerzo de científicos eminentes en sus campos, se puede llegar de forma tan exitosa a un público tan amplio. Solo podemos esperar que los que sigan sean igual de exitosos.

Si la cosa sale bien y a la gente le gusta, se podría plantear un solo artículo con aun más información sobre la química de la serie (o a lo mejor hay que reescribir este para hacerlo más química...).

[1] Un par de enlaces a ideas originales sobre monólogos "científicos:

a) <http://www.famelab.es/es/que-es>,

b) <http://www.thebigvtheory.com/#about>.

[2]

a) <http://cen.acs.org/articles/86/i9/Breaking-Bad.html>

b) <http://cenblog.org/newscrips/2013/09/breaking-bad-aliquots/>

c) Chem Eng News, 2008 vol. 86 (9) pp. 32-33.

[3] Hollywood Chemistry. ACS Symposium Series.

<http://pubs.acs.org/doi/book/10.1021/bk-2013-1139>

CARMEN MARTÍNEZ MARTÍNEZ



La Universidad de Castilla-La Mancha me abrió sus puertas aun antes de doctorarme, yo por aquel entonces (1992) estaba terminando mi tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Madrid. Vine a Ciudad Real con mucha ilusión, me incorporaba a un grupo pequeño que la Dra. Ana Cubero había “nucleado”, si se me permite la expresión. En Biología Molecular “nucleación” es el punto crítico en el ensamblaje de una estructura polimérica. Ana Cubero fue el foco, el núcleo de formación del grupo de Bioquímica de la UCLM. Y lo había hecho muy bien, cuando yo llegué ya tenía un estupendo laboratorio de investigación montado, gracias a su trabajo y tesón. Tenía un entusiasmo contagioso y todos los que hemos trabajado con ella nos sentimos muy afortunados.

Mi aterrizaje en Ciudad Real fue enormemente facilitado por mis compañeros del área de Bioquímica y por mis compañeros químicos que me hicieron sentir como en casa, y con los que he compartido momentos muy entrañables.

Es en la UCLM donde crecí como investigadora, gracias al Dr. Antonio Andrés, mi ‘padre’ científico y mentor en el arduo camino de la investigación. Nuestras investigaciones se han desarrollado en torno a una temática principal, el estudio de los mecanismos moleculares responsables de la resistencia a insulina, utilizando para ello un modelo animal de envejecimiento. Decidida a completar mi formación, en 1997 conseguí una beca del ministerio para realizar una estancia postdoctoral en el extranjero y me incorporé al grupo de investigación del Dr. Paul Pilch en la Facultad de Medicina de la Universidad de Boston durante año y medio. Y aquí he de agradecer muy sinceramente el apoyo de todos mis compañeros de Bioquímica de Ciudad Real, pues de no haber sido por ellos no hubiera podido disfrutar del privilegio de vivir esa experiencia.

Es también en la UCLM donde me he formado como docente, con la inestimable ayuda de mi compañero Pablo Blanco, del que he aprendido mucho. Desde mi llegada fui testigo de cómo se sucedían distintos planes de estudio. El último de ellos, el famoso Plan Bolonia, me permitió en 2009 regresar a mi tierra gracias a la apertura de nuevas titulaciones en las universidades. El Dr. Manuel Ros, pionero también en el grupo de Bioquímica de Ciudad Real y después en su propio grupo en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, fue el que me dio la oportunidad a la que no pude renunciar. Y ahora, cuatro años después, recuerdo con añoranza al personal de la que entonces era Facultad de Químicas de Ciudad Real, profesores, técnicos, becarios y PAS, que me acompañaron durante el camino y me lo hicieron tan grato y placentero.

En el próximo número de Molécula...

En el número de Marzo incluiremos información sobre la Olimpiada de Química, nuestras habituales secciones de investigación, cafetería, conferencias, así como una artículo sobre enseñanza de Química on-line....

<http://moleculauclm.wordpress.com/>



REVISTA
MOLÉCULA
Revista de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas
Universidad de Castilla La Mancha

