



Asociación de Químicos
del Principado de Asturias



Colegio Oficial de Químicos
de Asturias y León

Revista de los Químicos de Asturias y León

Nº 47 - 3ª Época

Julio 2013

alquimicos

Colegio y Asociación

Éxito asturiano en la Olimpiada
Nacional de Química



Entrevista

Entrevista a
Alberto Mairlot
Chadoir



Últimas noticias

La Real Academia de Ciencias
premia al Rector de la Universidad





4. COLEGIO Y ASOCIACIÓN. ACTIVIDADES

- XXVI Olimpiada Nacional de Química, Alicante 2013.
- VII Miniolimpiada de Química - Asturias 2013.
- Extracto de las palabras pronunciadas por nuestro Decano en el Acto de Graduación de Licenciados, Graduados e Ingenieros Químicos 2013.
- Palabras del Decano del Colegio en la Clausura del Ciclo de cine en Gijón.

12. ENTREVISTA

Alberto Mairlot Chaudoir

14. DIVULGACIÓN

- Nuevas metodologías de análisis para el estudio del metabolismo del azufre utilizando isótopos estables enriquecidos.
- De mayor quiero ser químico.



20. PREVENCIÓN

- Riesgos emergentes.
- Directrices generales de prevención de riesgos en el laboratorio.

24. ENSEÑANZA

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en España: pasado, presente y propuestas de futuro. (Segunda parte).

29. ÚLTIMAS NOTICIAS

32. ASESOR JURÍDICO

Atribuciones profesionales de los químicos universitarios en España.

En la antesala de las vacaciones veraniegas, tenemos temas que nos invitan a hablar de buenas noticias de las que damos cuenta en este editorial.

El éxito que nos ha deparado la Olimpiada Química Nacional es el primer tema a poner de manifiesto. De los tres primeros clasificados en la Olimpiada celebrada en Asturias, dos de ellos acudieron a la nacional, al tercero no le fue posible hacerlo, pues bien, nuestros dos representantes: David Prieto y Darío de la Fuente consiguieron respectivamente el primer y tercer puesto en la Nacional celebrada en Alicante. Ahora asistirán a la Olimpiada Internacional que se celebrará en Moscú en este mes de julio y posteriormente a la Iberoamericana que se celebrará en Bolivia.

Nuestra enhorabuena a los dos, no queremos pasar por alto la labor de los organizadores y profesores que han participado en la preparación de los ganadores y en todo lo referente tanto a la Olimpiada Nacional como a la Regional.

Todo esto se ha conseguido por unos estudiantes excelentes y unos profesores con un alto nivel de dedicación y preparación y naturalmente gracias a la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo.

El segundo asunto digno de tener en cuenta ha sido la celebración en Madrid los días 21 y 22 de un Foro sobre la situación de los químicos, la química y de nuestras Organizaciones profesionales (Colegio y Asociación) con asistencia de autoridades académicas y políticas nacionales, representantes de la industria y la enseñanza tanto secundaria como universitaria, así como los directivos de nuestras Organizaciones.

Se realizó un análisis de la situación y las medidas a tomar para la dinamización de todo lo que nos afecta. Por razón de fechas daremos detallada información en la próxima revista Alquímicos.

Era esta reunión algo que echábamos en falta desde hace tiempo y que podemos calificar sin duda como un éxito.

Nuestra felicitación al Consejo de Decanos, organizador de la misma y en especial a su Presidente.

Os deseamos a todos unas felices vacaciones de verano.

ALQUÍMICOS / Revista de los Químicos de Asturias y León / Nº 47 - 3ª Época / julio 2013

Redacción Javier Santos Navia • Miguel Ferrero Fuertes • Fernando G^a Álvarez • M^a Jesús Rodríguez González • Cristina Díaz Muñiz
Rosa M^a Martínez Redondo • Juan López-Vázquez Cardeñosa

Edita Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León • Asociación de Químicos del Principado de Asturias / Avda. Pedro Masaveu,
1 - 1ºD 33007 Oviedo / Tel. 985 23 47 42 Fax: 985 25 60 77 / colegioquimicos@telecable.es

Diseño y maquetación Kajota de diseños / kajota@kajota.info / www.kajota.info

Imprime Gráficas Covadonga

D. L. AS-2718-2001

Alquímicos no se hace responsable de las opiniones vertidas en esta revista por sus colaboradores



Tal y como se anunciaba en el número anterior, los días 26 al 28 de Abril se ha celebrado en San Vicente del Respeig (Alicante) la XXVI Olimpiada Nacional de Química. Esta comunidad autónoma participaba con dos estudiantes (el tercero no pudo asistir por motivos personales) y hemos conseguido un extraordinario éxito al obtener David Prieto Rodríguez (IES Doctor Fleming) la Primera Medalla de Oro y Darío de la Fuente García (IES Aramo) la Tercera Medalla de Oro. Felicitamos a toda la comunidad educativa de Asturias por este éxito sin precedentes.

Con motivo de haber ganado la fase local, han sido recibidos por el Rector de la Universidad de Oviedo y por el Presidente del Principado de Asturias que los han felicitado por los éxitos alcanzados. La prueba que superaron brillantemente consistió en un examen tipo test de opción múltiple con cinco distractores y 45 cuestiones en total además de la resolución de cuatro problemas que abarcaban todo el temario de química incluyendo cuestiones y ejercicios que no forman parte del currículo ordinario y que fueron objeto de preparación durante 18 horas por



Ganadores de la XXVI Olimpiada Nacional de Química

parte de la Sección Técnica de Enseñanza de la AQPA, clases que impartió nuestro compañero y Coordinador de la Olimpiada Química, José Luis Rodríguez Blanco. Este excelente resultado les da derecho a participar en la 45 Olimpiada Internacional de Química que se celebrará del

14 al 23 de julio de 2013 en Moscú (Rusia) y en la 18 Olimpiada Iberoamericana de Química que se celebrará en La Paz (Bolivia).

Deseamos que los éxitos alcanzados en la fase nacional los sigan consiguiendo en la Internacional e Iberoamericana.

Entrevista a:

David Prieto Rodríguez
(IES Doctor Fleming) 1ª Medalla de Oro

¿Cómo valoras la experiencia del este tipo de pruebas (la de química concretamente)?

Me parece una experiencia muy enriquecedora que te permite contactar con personas de inquietudes similares al tiempo que potencia el interés por diversas áreas del conocimiento. Por otro lado, el formato de examen es novedoso para nosotros, estudiantes de bachillerato, acostumbrados a exámenes de una hora, donde conocemos al profesor y sabemos claramente qué temas van a entrar en la prueba.

Respecto a la de química, ha estado muy bien en todos los aspectos, tanto en la organización como en la preparación que el Colegio de Químicos nos ha proporcionado.

¿Cómo ves tú la enseñanza del bachillerato?

En mi caso muy buena. En el instituto en el que estudié, el IES Doctor Fleming, he tenido buenos profesores que me han estimulado a aprender y a presentarme a este tipo de eventos. Por otro lado, considero que convendría incrementar la parte práctica de asignaturas como física, química o biología, actualmente totalmente orientadas a la enseñanza teórica.

¿Qué quieres estudiar?

Un doble grado de física y matemáticas que comenzó a impartirse este año en la Facultad de Ciencias de Oviedo.

¿Cuáles son tus aspiraciones?

Darío de la Fuente García
(IES Aramo) 3ª Medalla de Oro

¿Cómo valoras la experiencia de este tipo de pruebas, y la de química concretamente?

Muy positivamente. Para las personas a las que nos gusta la ciencia, es una forma de ponerse a prueba y detectar tus fortalezas y debilidades. También sirve para conocer gente con tus mismas inquietudes e intereses.

En cuanto a la química en concreto, es una disciplina que siempre me ha gustado y el nivel de la competición es muy bueno.

¿Cómo ves tu la enseñanza del bachillerato?

Solo puedo hablar de mi experiencia personal. En el instituto Aramo de Oviedo, donde he cursado la enseñanza secundaria, el nivel desde luego es muy bueno, y si tienes interés y pones algo de esfuerzo, puedes obtener una buena formación. Por otra parte, yo pienso que la enseñanza reglada no puede abarcarlo todo y siempre hay temas sobre los que me gusta profundizar por mi cuenta.



David Prieto Rodríguez y Darío de la Fuente García

Dedicarme a la investigación en el campo de la física.

¿Qué opinas de tanto como se escribe de la juventud?

En todo lo que se escribe sobre los jóvenes se generaliza demasiado. Nos encasillan en una serie de estereotipos en función de las acciones de unos pocos.

¿Qué les dirías a tus compañeros?

Que pongan todo su entusiasmo y esfuerzo en aprender cosas nuevas y en superar las metas que se propongan.

¿Qué quieres estudiar?

Me gustaría estudiar un doble grado en ingeniería física e ingeniería informática en la universidad politécnica de Cataluña.

¿Cuáles son tus aspiraciones?

Me gustaría completar mis estudios universitarios y después poder dedicarme al desarrollo de software o a la investigación.

¿Qué opinas de tanto como se escribe de la juventud?

Opino que los jóvenes de hoy son los adultos de mañana y los adultos de hoy fueron jóvenes en su día, y por aquel entonces probablemente había adultos que tenían una opinión no demasiado positiva de los jóvenes de aquella época. En la juventud de hoy en día, como en la de otros tiempos, hay de todo.

¿Qué les dirías a tus compañeros?

Les animaría a participar en este tipo de eventos. Es estimulante y, te salga mejor o peor, participar resulta siempre gratificante.

COLEGIO Y ASOCIACIÓN. ACTIVIDADES



Equipo de fútbol 7 de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias y del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

Este año nuestras organizaciones patrocinaron al equipo de fútbol 7 "Químicas A" que está compuesto por estudiantes de la Facultad de Química. Participaron en las competiciones universitarias clasificándose para disputar la segunda fase. Los jugadores que componen el equipo son:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1- Rubén Soria Martínez. | 11. Enrique Fernández |
| 5- Emilio Santiago Rodríguez. | Lorenzo. |
| 7. Carlos Arnaldo Rodríguez. | 13. Adrián Esquivias García. |
| 8. Igor Álvarez Villa. | 16. Higinio Rubio Arnaldo. |
| 10. Sergio Rey García. | 21. David Vigil Fernández. |

El torneo comenzó en enero de 2013 jugándose los siguientes partidos:

Primera fase: Químicas A (6) – Economía A (4); Químicas A (4) – Minas (6); Químicas A (3) – Padre Osso (0)

Segunda fase: Químicas A (3) – ADE (0); Químicas A (3) – Económicas A (4)

Máximo goleador del equipo ha sido Enrique Fernández Lorenzo con 10 goles.

*Miguel Ferrero
Responsable del equipo de fútbol 7*



arthedigital.com
Todas sus necesidades gráficas en un solo proveedor.

Diseño gráfico y web, maquetación
Trabajos de Imprenta
tanto offset como Digital

Impresión Digital GRAN FORMATO
laminados, plastificados,

Rotulación de vehículos y locales comerciales

info@arthedigital.com

www.arthedigital.com

985281327



Impresión gran formato



Rotulación de Vehículos



Locales Comerciales



Organización Eventos, congresos y montaje de Stands para ferias

VII Miniolimpiada de Química - Asturias 2013

El pasado 1 de junio se celebró el examen de la VII Miniolimpiada de Química. La prueba se realizó en tres sedes: la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo, el IES Galileo Galilei de Navia y el IES Avelina Cerra de Ribadesella.

Al examen, que transcurrió sin ninguna incidencia, se han presentado 276 estudiantes de los 298 inscritos, alcanzando un excelente nivel, particularmente entre los ganadores.

El día 6 de junio en el Auditorio Príncipe Felipe de Oviedo, tuvo lugar el acto de entrega de premios y diplomas a todos los estudiantes y se desveló el nombre de los trece primeros estudiantes.

Felicitamos a todos los estudiantes y a sus profesores que han contribuido al éxito alcanzado, y agradecemos a los profesores que han colaborado desinteresadamente toda la gestión de la prueba.



Toda la información se puede consultar en www.alquimicos.com/ste/minioq

Los estudiantes acreedores a los premios y menciones de honor son:

VII MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA – ASTURIAS 2013		
GANADORES		
Primero	SERGIO JUNQUERA PÉREZ	IES ROSARIO ACUÑA (GIJÓN)
Segundo (ex aequo)	PATRICIA AGUILAR MERINO	IES ARAMO (OVIEDO)
	ÁLVARO FERNÁNDEZ DE LA INFUESTA	IES ELISA Y LUIS VILLAMIL (VEGADEO)
MENCIONES DE HONOR		
1ª	ÁNGEL JESÚS CARADUJE HURTADO	IES DOCTOR FLEMING (OVIEDO)
2ª	JAVIER ARDUENGO GARCÍA	IES ARAMO (OVIEDO)
3ª	MARÍA CARPINTERO PÉREZ	IES DOCTOR FLEMING (OVIEDO)
4ª	JUAN ARGÜELLES GONZÁLEZ	IES NÚMERO 1 (GIJÓN)
5ª (ex aequo)	SAMUEL GONZÁLEZ CASTILLO	COLEGIO AUSEVA (OVIEDO)
	DIEGO QUINTANA TORRES	COLEGIO PALACIO DE GRANDA (GRANDA- SIERO)
7ª	LEONARDO JOSÉ IBÁÑEZ CAPILLA	IES NÚMERO 1 (GIJÓN)
8ª	MARTA MARTÍN VÉLEZ	COLEGIO PEÑAMAYOR (LA BARGANIZA - SIERO)
9ª	DIEGO SUÁREZ PIEDRAFITA	IES ARAMO (OVIEDO)
10ª	LAURA JIMÉNEZ VENTAS	IES LA CORREDORIA (OVIEDO)



Acto de Graduación de Licenciados, Graduados e Ingenieros Químicos 2013

Extracto de las palabras pronunciadas por nuestro Decano en el Acto de Graduación de Licenciados, Graduados e Ingenieros Químicos 2013.

Presentación de nuestras organizaciones; Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León y Asociación de Químicos del Principado de Asturias.

Como organizaciones de los Químicos tenemos una responsabilidad y ámbito de actuación distintos el Colegio y la Asociación, pero claro está, responsabilidades y ámbitos complementarios.

El Colegio se ocupa de la defensa y problemas de los profesionales Químicos, mientras que la Asociación se ocupa de la Química. Hago ésta aclaración, pues es habitual la pregunta que al respecto

y con frecuencia se suscita y es la de para qué se precisan dos organizaciones.

Por otra parte el Colegio tiene unos estatutos que definen sus actividades, estos estatutos nos vienen dados desde el Ministerio de Industria y por lo tanto nosotros como profesionales no definimos esta norma, como máximo podemos hacer sugerencias a la misma que naturalmente pueden ser o no atendidas.

En cambio la Asociación, reitero, la organización que se ocupa de la Química, dispone de unos estatutos que nosotros como profesionales decidimos lo que significa que en los mismos definimos su actividad y actuación.

Realizada esta presentación he de indicar que las actuaciones de las dos organizaciones están sumamente vinculadas en todo su ámbito operativo, tanto desde el punto de vista administrativo, económico, formativo, etc..

y naturalmente procuramos cubrir con las dos Instituciones todo el espacio que nos viene dado por los antes aludidos estatutos de las dos.

Obviamente compartimos los locales en los que desarrollamos nuestra actividad. Tenemos como obligación y objetivo dar un servicio a nuestros colegiados y asociados. Hago a continuación una relación de los servicios de los que disponemos:

1. Búsqueda de empleo:

- Disponemos de un servicio nacional que gestiona:

Selección de personal

- Envío de boletines de ofertas de empleo (vía correo electrónico) semanalmente con toda la información que aparece en prensa local y nacional, ediciones especializadas, etc, a todos los asociados y colegiados que lo soliciten.

- Servicio de búsqueda de empleo y orientación a nivel nacional e internacional. Un vocal de nuestra Junta Directiva, con amplia experiencia internacional, está a disposición de todos aquellos que lo precisen además de recibir información al respecto de

empresas de otros países, para hacerlas llegar a nuestros colectivos.

2. Prácticas en empresas:

Habitualmente remuneradas. Esta es una buena forma para la selección de personas por parte de las empresas.

3. Red de contactos:

Disponemos de compañeros que ejercen su actividad en distintos países (China, EEUU, Inglaterra, etc) en disposición de establecer contactos en estos países a quienes lo soliciten.

Existe un acuerdo con una institución bancaria, con una amplia actividad en diversos países, para poder utilizar su red de oficinas en el exterior a efectos de orientación y apoyo a nuestros asociados y colegiados.

4. Apoyo a emprendedores:

Desde nuestras organizaciones tenemos la capacidad de dar los apoyos necesarios para la constitución de sociedades. Este apoyo puede extenderse a cualquier tipo de empresa desde cualquier vertiente que se precise.

- Económico-Financiera
- Legal
- Marketing
- Planes estratégicos
- RRHH
- Comercial
- Etc.,

Permitidme que a continuación os trasmita nuestra necesidad. Precisamos la presencia de jóvenes recién titulados en nuestras organizaciones para darles la vida y el vigor que necesitan.

El futuro de ellas depende de vosotros y de los que en años anteriores se incorporaron y en los próximos se vayan incorporando al mundo profesional así que aprovechando este Acto de Graduación os pido e invito a ser miembros activos de nuestro objetivo a través del Colegio y de la Asociación.

Nuestra enhorabuena por la graduación, mucha suerte en el campo profesional a todos y naturalmente muchas gracias por vuestra atención a mis palabras.

Reitero nuestras más expresivas gracias.

«El Colegio se ocupa de la defensa y problemas de los profesionales Químicos, mientras que la Asociación se ocupa de la Química. Hago ésta aclaración, pues es habitual la pregunta que al respecto y con frecuencia se suscita y es la de para qué se precisan dos organizaciones»



Ciclo de cine en Gijón

Palabras del Decano del Colegio en la Clausura del Ciclo de cine en Gijón

La idea de preparar un ciclo de cine por parte de las organizaciones profesionales de los químicos ha tenido como objetivo el de presentar la química ante la sociedad como una ciencia milenaria que a lo largo de los siglos se ha desarrollado mejorando la vida de las personas.

Es preciso que la química llegue a la sociedad como lo que realmente es y no como se la percibe en ocasiones, como una ciencia que altera lo natural, que es como a veces se la presenta, cuando realmente es mucho lo que aporta a la sociedad.

Podría citar su contribución en todas las actividades de la vida, pero como ejemplos valgan los siguientes:

En la medicina, contribuyendo al desarrollo de los fármacos y métodos de tratamiento de las enfermedades, equipos de aplicación de tratamientos, etc.

Al medio ambiente, contribuye con el desarrollo de tecnologías y métodos para el tratamiento de aguas, haciéndolas potables y aptas para el consumo y en otras muchas facetas, tales

como el control de los niveles de contaminación en aire, agua, etc y su prevención.

En la agricultura, preparando el desarrollo de abonos y otros productos para incrementar las producciones agrícolas y haciendo posible su conservación a lo largo del tiempo.

En la alimentación, al tratamiento y conservación de alimentos, poniéndolos al alcance de la sociedad y mejorando su vida útil.

Podría continuar con ejemplos tales como estos haciendo muy larga y reiterativa la exposición de lo que la química contribuye al bienestar social, en sectores como energía, combustibles, el transporte, el vestido, los deportes y otros muchos.

Las películas elegidas son una muestra de la variedad de actividades en las que la química actúa.

“Entre copas”, lo que hay es la capacidad de controlar la elaboración del productos, control de la fermentación, análisis del resultado de la misma, etc.

“En perfume”, no hay duda de la influencia que la química tiene en la identificación de aromas, su mezcla para conseguir productos con las características que la sociedad demanda, además de permitir

conocer la composición de los mismos y muchas veces conseguir su síntesis.

Estas dos proyecciones pertenecen a actividades humanas milenarias.

La tercera proyección sobre la radiactividad responde al desarrollo científico que en su momento mereció la concesión del premio Nobel de Química a Madame Curie.

En estas tres proyecciones entendemos que se muestra el abanico de actividades en los que la química está presente.

Pensamos seguir organizando ciclos similares en los próximos años, para estos dos primeros se han seleccionado en Oviedo y Gijón, creo que en el futuro tenemos que llegar a otras ciudades asturianas.

Teniendo bien claro que todo esto no es para los químicos sino reitero para hacer llegar a la sociedad la química.

Debo por último agradecer a los ayuntamientos de Gijón el apoyo prestado a esta iniciativa, estamos seguros que este apoyo continuará en los próximos años, no dudo tampoco que todos aquellos lugares a los que proyectamos esta acción nos darán este mismo apoyo.



Organizan:



Universidad de Oviedo



Asociación de Químicos
del Principado de Asturias

Colabora:



Colegio Oficial de Químicos
de Asturias y León

Empresas Colaboradoras:



MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

Máster en Dirección técnica de laboratorios farmacéuticos

Especialmente orientado a profesionales en activo que deseen adaptarse a la nueva normativa del Real Decreto 824/2010 de 25 de junio y también para personas que deseen adquirir competencias relacionadas con la calidad en la industria farmacéutica o afines

Titulo propio de la Universidad de Oviedo

Organizado con la Asociación de Químicos del Principado de Asturias en colaboración con el Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

INFORMACIÓN Y PREINSCRIPCIÓN

<http://www.alquimicos.com/MADITELAF>

985 234 742 (Atención: María Jesús Rodríguez)

El Máster tiene una orientación profesional muy definida y pretende iniciar a los alumnos en la actividad del profesional de calidad y gestión en la industria farmacéutica ofreciendo un conocimiento amplio en materias que componen la formación académica de un farmacéutico titulado y que, por tanto, complementan muy bien la excelente formación que ya ofrecen las universidades en los Grados de Química, Biología, Medicina, Veterinaria, Bioquímica y Biotecnología. El alumno, una vez finalizado el Máster, poseerá un bagaje de conocimientos y una experiencia, que le facilitará su entrada en el campo de la industria farmacéutica, cosmética, veterinaria o alimentaria y, en general, en el mundo de la empresa. Los objetivos concretos de este Máster son que los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar el puesto de:

- Responsable de garantía de calidad en un laboratorio farmacéutico, cosmético, veterinario o alimentario.
- Director Técnico en un laboratorio farmacéutico, cosmético, veterinario o alimentario.
- Técnico de la Administración en agencias de calidad (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios o similares).
- Consultor en materia de gestión de la calidad o asesoría en agencias regulatorias.

Información adicional

Plazo de preinscripción: Del 01/01/2013 al 23/08/2013

Plazo de matrícula: Del 01/09/2013 al 30/09/2013

Fecha de impartición:

Clases presenciales: Octubre-Mayo, Viernes, 16-20 h; Sábados, 9-18 h

Prácticas en empresas: Octubre-Mayo, en horario de la empresa

Créditos ECTS: 69 (9 convalidables por reconocimiento profesional)

Plazas disponibles: 30

Precio matrícula: 6.500 € (posibilidades de financiación)

Ayudas y becas: se destinará una cuantía económica para Becas.

Además, existe la posibilidad de fraccionar el pago. También se podrá financiar a través de la Fundación Tripartita.

Recursos: Didácticos y Bibliográficos: documentación en formato digital y utilización del Campus Virtual; Equipamiento: aula WiFi y Tablet o similar para cada alumno.

Alberto Mairlot Chaudoir

Alberto Mairlot Chaudoir nació en la Manjoya en Llamaoscura en 1913. Estudió la carrera de químicas en Oviedo y fue a Madrid a hacer el doctorado.

¿Que recuerda de su tiempos de estudiante?

De su tiempos en la facultad recuerda a su profesores Mariano Fresno, Larrea, Antonio Spurz que seguía explicando aun cuando la clase ya había terminado.

También nos recuerda que los libros de texto eran en alemán, pues por aquella época “la química era alemana” y no se traducían.

Así se hacía necesario hablar idiomas y él hablaba correctamente francés y también inglés y alemán.

Compartía el curso con cinco mujeres de las que recuerda especialmente a Margarita.

¿Por qué química?

Estudí químicas porque era la única carrera de ciencias que se impartía en la Universidad de Oviedo en aquellos tiempos

¿Cómo fue su inicio en la vida laboral?

En 1934 comenzó a trabajar en la fabrica de explosivos, donde su padre era director de la fabrica de mechas.

Fue su padre, Santiago quien descubrió y patentó la mecha para que quemara debajo del agua, que se encuentra expuesto en el Museo de la minería.

Él era el jefe de laboratorio y se fabricaba ácido sulfúrico, nítrico, éter sulfúrico y otros productos. Se hacía también nitroglicerina y se hacían también mechas para barrenos teniendo una producción de 100.000 metros diarios.

Su incorporación al mundo laboral se hizo de manera nada traumática, pues ya vivía en la Manjoya y fue fácil adaptarse al trabajo.

La jornada era de 9 a una y de 3 a 6 pero a veces había que trabajar sábados y domingos, pero eso nunca fue un problema.

La fábrica era una gran familia y los empleado compartían su tiempo libre en partidas de ajedrez y otras actividades lúdicas del fin de semana.

¿Y los riesgos?

Esta profesión no estaba exenta de riesgos y le tocó vivir explosiones que algunas fueron especialmente trágicas.



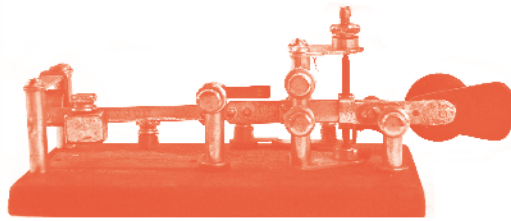
Sufrieron una 14 o 15 explosiones.

¿Háblenos de su radioafición?

Esta fue antes que la química y comenzó con su hermano Edmundo mayor que el y también químico, pero con gran interés por las telecomunicaciones.

En 1928, cuando tenía 15 años comenzó en el mundo de las comunicaciones. En aquella época se usaba la radio de galena.

Aprendieron telegrafía solos y enseguida hicieron el primer trasmisor con muy pocos elementos: un carrete Ruhmkorff,



Su gran afición fue la radio y fue campeón del mundo de morse y se comunicó con más de 170 países lo que en aquella época era toda una hazaña. La expedición a la Antártida fue con él con la única persona que estableció comunicación

hilos, galena y poco más, de ahí pasaron a pilas secas, con una válvula de 3 watos y antena, y empezó a comunicarse cada vez más lejos.

Su gran afición fue la radio y fue campeón del mundo de morse y se comunicó con más de 170 países lo que en aquella época era toda una hazaña.

La expedición a la Antártida fue con él con la única persona que estableció comunicación.

A su mujer la conoció a través de la radio y parece que la buena química funcionó entre ambos pues compartieron una larga vida matrimonial.

Esta afición suya le permitió conseguir comunicaciones urgentes, incluso medicamentos y otras necesidades que tuvieron solución gracias a su red de contactos.

¿Que mas nos cuenta?

Tuvieron tres hijas y en la actualidad tiene 15 nietos y 29 bisnietos. Una de sus nietas después de realizar sus estudios de ingeniería ha decidido ingresar en las Clarisas de Lerma.

Afable y tranquilo nos relata su vida ahora que con sus 100 años sale a diario a tomar un vaso de vino y goza de una excelente salud.

Nos comenta que todos los trabajadores de la Manjoya han sido longevos, por tanto los humos de la fábrica no parece que fuesen tan peligrosos.

BUREAU VERITAS
Centro Universitario
eLearning

Oferta de Masters y Cursos eLearning con tutorías personalizadas



► Infórmate de cómo conseguir un Máster a través de nuestros Itinerarios Formativos

- Máster en Gobierno Corporativo para Consejeros y Alta Dirección
- Programa de Certificación de Competencias como Consejero de Empresa
- Máster MBA Internacional en Administración y Dirección de Empresas
- Máster MBA Internacional en Dirección de Empresas Industriales
- Máster MBA Internacional en Dirección de Empresas Agroalimentarias
- Máster en Gestión Ambiental Sostenible
- Máster en Gestión de la Calidad y la Excelencia en las Organizaciones
- Máster en Administración y Dirección de Recursos Humanos: Gestión de Personas en un Entorno Globalizado
- Máster en Dirección de Marketing y Contenidos Digitales
- Máster en eLearning y Tecnología Educativa
- Máster en Dirección y Gestión de Proyectos
- Máster en Gestión de la Seguridad Alimentaria
- Máster en Logística Integral y Comercio Internacional
- Máster en Shipping Business Administration and Logistics
- Máster en Sistemas Integrados de Gestión - HSEQ

asturias@bvbs.es



984 040 420

15% de descuento*
para colegiados y asociados

* Excepto cursos y Máster de CESOL. No acumulable con otras ofertas. Válido solo en territorio español

Amplia Oferta de Cursos Específicos en diferentes áreas

- | | | | |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| ■ IRCA | ■ Sector de la Construcción | ■ Seguridad de la Información | ■ Recursos Humanos |
| ■ Prevención de Riesgos Laborales - PRL | ■ Electricidad y Telecomunicaciones | ■ Logística y Transporte | ■ Coaching |
| ■ Integración de Sistemas | ■ Soldadura y Tecnologías de Unión | ■ Sector Marítimo | ■ Habilidades Directivas |
| ■ Calidad Medio Ambiente | ■ Fabricación y Gestión de la Producción | ■ Gestión Empresarial | ■ Ofimática |
| ■ Responsabilidad Social Corporativa - RSC | ■ Agroalimentaria | ■ Marketing y Ventas | ■ Idiomas |
| ■ Seguridad Industrial | | | ■ Courses in other Languages |

Visita nuestra web de formación para empresas y cursos: www.bvbs.es

Visita nuestra web de Masters y Posgrados: www.bvcu.es

Nuevas metodologías de análisis para el estudio del metabolismo del azufre utilizando isótopos estables enriquecidos

Dr. Justo Giner Martínez-Sierra



El azufre (S) es un elemento traza esencial para todos los organismos vivos y está presente en multitud de compuestos biológicamente importantes, como en los aminoácidos azufrados taurina y homocisteína, en las vitaminas B1 (tiamina) y B7 (biotina), la coenzima A, etc. La presencia del azufre es particularmente relevante en los aminoácidos proteinogénicos cisteína y metionina, es decir, en dos aminoácidos del exclusivo grupo de veinte que pueden participar en la formación de proteínas. Por ello, aunque la abundancia de la cisteína y la metionina en las proteínas no es muy elevada, sí forman parte de la gran mayoría de ellas. De hecho, estos dos aminoácidos juntos, exhiben una abundancia próxima al 3-4%, lo que significa que estadísticamente todos los péptidos/proteínas con una longitud de al menos 30 residuos de aminoácidos, contienen azufre. Por tanto, la determinación de azufre se podría utilizar como una herramienta genérica para la detección y cuantificación de la mayoría de péptidos y proteínas.

El empleo de isótopos de azufre en Química Analítica no es ninguna novedad. Como dato curioso, se conocen al menos 25 isótopos de azufre, tanto estables como radiactivos, la mayoría de los cuales han sido creados artificialmente. Casi todos los isótopos de azufre radiactivos (naturales o artificiales) poseen vidas medias del orden de segundos o incluso milisegundos, lo que limita enormemente su aplicabilidad analítica. Tradicionalmente, los estudios de metabolismo con trazadores de azufre se han llevado a cabo utilizando el isótopo radiactivo natural de azufre-35 (^{35}S), con una vida media de 87 días. Entre sus aplicaciones se incluyen la mayoría de estudios fundamentales del metabolismo básico de azufre y sus aminoácidos, estudios de síntesis y degradación de proteínas (recambio proteico) y estudios farmacocinéticos y del metabolismo de drogas y medicamentos que contienen azufre en su estructura, por citar algunas áreas de interés. En este punto, me gustaría destacar que resultaría realmente innovador disponer de una metodología que permitiera poder estudiar el metabolismo del

azufre evitando los riesgos derivados de la exposición a la radiación. Esto sería posible empleando isótopos estables enriquecidos de azufre. Únicamente cuatro de los isótopos naturales de azufre son estables (^{32}S , ^{33}S , ^{34}S y ^{36}S). El isótopo mayoritario es el azufre-32 con una abundancia del 94,93%, siendo destacable la baja abundancia isotópica que presentan el resto de isótopos estables: ^{33}S (0,76%), ^{34}S (4,29%) y ^{36}S (0,02%), lo que los hace muy adecuados para su uso como trazadores (compuestos idénticos desde el punto de vista químico y funcional al compuesto natural, pero que pueden ser detectados específicamente por técnicas de espectrometría de masas).

En los últimos años, la creciente popularidad de la espectrometría de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo, conocida como ICP-MS por sus siglas en inglés, ha acelerado el uso de isótopos estables para estudios de metabolismo. El empleo del ICP-MS como técnica de análisis para este tipo de estudios, se explica atendiendo a sus excelentes características como detector

«La determinación de azufre se podría utilizar como una herramienta genérica para la detección y cuantificación de la mayoría de péptidos y proteínas»

específico elemental, incluyendo: extrema sensibilidad, amplios intervalos lineales y la capacidad de medición simultánea de varios elementos y sus isótopos. Por todo ello, no es de extrañar, que en la actualidad el ICP-MS sea la técnica más utilizada como sistema de detección en las metodologías híbridas utilizadas para el análisis de especiación elemental, basadas en el acoplamiento de una técnica de separación poderosa (por ejemplo HPLC) con la detección por ICP-MS, lo que permite la determinación de compuestos que contengan o tengan asociado uno o varios heteroátomos medibles por ICP-MS (entendiendo por heteroátomo en un compuesto orgánico cualquier elemento distinto de C, O, H y N).

Con estos antecedentes, nuestras investigaciones han sido pioneras en la detección y determinación selectiva de aminoácidos, péptidos y proteínas en muestras de interés biológico a través de su contenido en azufre mediante la

metodología híbrida HPLC-ICP-MS. En este sentido, los trazadores estables enriquecidos isotópicamente, pueden abrir nuevas puertas a la investigación del metabolismo de los elementos traza en los seres vivos, ya que permiten, por un lado, realizar un marcaje in vivo exento de los problemas derivados de la radiación y, por el otro, aplicar lo que se conoce como análisis por dilución isotópica, una herramienta analítica que proporciona información cuantitativa de máxima calidad.

Sin embargo, para el azufre, no resulta una tarea fácil disponer de los trazadores necesarios para realizar el marcaje in vivo. De hecho, si se pretende realizar estudios de metabolismo de péptidos y proteínas en mamíferos utilizando isótopos enriquecidos de azufre, se debe utilizar metionina, cisteína o péptidos o proteínas que las contengan marcadas con el isótopo de interés, dado que los mamíferos no son capaces de sintetizar estos aminoácidos y necesitan

obtenerlos a través de la alimentación (p.e. carnes, pescados, lácteos, huevos, frutos secos... todos ellos ricos en estos aminoácidos, bien como aminoácidos libres o bien como aminoácidos enlazados, fácilmente asequibles mediante la degradación de proteínas que los contengan). Afortunadamente para nuestros intereses, otros seres vivos como las levaduras sí pueden sintetizar compuestos orgánicos de azufre, ya que son capaces de reducir el sulfato inorgánico (que es la forma química más común en la que se encuentran los trazadores enriquecidos de azufre) a sulfuro y sintetizar a partir de él compuestos organoazufrados. Particularmente, la levadura *Saccharomyces cerevisiae* es una elección ventajosa debido a las elevadas tasas de crecimiento celular que puede alcanzar y a su inocuidad, al estar clasificado como microorganismo seguro para la salud por la agencia de alimentos y medicamentos (FDA) americana.

Por ello, en colaboración con el grupo de investigación de Biología Molecular y Biotecnología de Levaduras de la Universidad de Oviedo, se preparó levadura marcada isotópicamente con azufre-34 [1]. De esta manera, desarrollamos un protocolo de trabajo a partir de organismos vivos (biosíntesis), que permite tener acceso a una biomasa en la que todos sus aminoácidos, péptidos y proteínas se encuentran marcados



Luxury Line & Iron Line

Nuevas líneas de mobiliario TÉCNICO de MOBI CAT.

Un diseño refinado en sus líneas y renovado en materiales y acabados.



www.mobicat.eu



Fábrica, oficinas y exposición:

Crt. Zaragoza-Huesca, Km 9,6 CP 50830 Villanueva de Gállego, Zaragoza (ESPAÑA)

Tel: +34 976 185 268 – Fax: +34 976 180 150





«Nuestras investigaciones han sido pioneras en la detección y determinación selectiva de aminoácidos, péptidos y proteínas en muestras de interés biológico a través de su contenido en azufre mediante la metodología híbrida HPLC-ICP-MS. En este sentido, los trazadores estables enriquecidos isotópicamente, pueden abrir nuevas puertas a la investigación del metabolismo de los elementos traza en los seres vivos, ya que permiten, por un lado, realizar un marcaje in vivo exento de los problemas derivados de la radiación y, por el otro, aplicar lo que se conoce como análisis por dilución isotópica, una herramienta analítica que proporciona información cuantitativa de máxima calidad»

con azufre-34, lo que sin duda por síntesis química presentaría una tremenda dificultad. A continuación, se desarrolló un procedimiento basado en el empleo de trazadores múltiples de azufre para la caracterización de la levadura marcada con azufre-34 [2]. Este procedimiento analítico constituye la base de una nueva metodología cuantitativa para estudios de metabolismo de azufre. Asimismo, se podría establecer como una herramienta universal en el área emergente de la proteómica cuantitativa, ya que posibilita la cuantificación de péptidos y proteínas a través de su contenido en azufre, presente en los aminoácidos proteínogénicos cisteína y metionina. Finalmente, como prueba de concepto, se realizaron por primera vez estudios de metabolismo del azufre utilizando isótopos estables enriquecidos (no radiactivos). En concreto, se empleó levadura marcada con azufre-34 tanto en ensayos in vitro como en animales de laboratorio [3], evitando por tanto los riesgos derivados de la exposición a la radiación. Los resultados obtenidos nos indican que la metodología analítica propuesta se podría establecer como una estrategia alternativa en estudios del metabolismo de compuestos que contengan azufre en su estructura.

El trabajo aquí presentado, en su conjunto, supone un punto de partida hacia el desarrollo de nuevos ensayos clínicos, utilizando isótopos estables enriquecidos de azufre. La idea original de este proyecto, presentada como ponencia en un congreso especializado en Castellón a finales del año 2009, fue premiada con el 1er Premio de Espectrometría de Masas, otorgado por la Sociedad Española de Espectrometría de Masas (SEEM).

[1] Biosynthesis of sulfur-34 labelled yeast and its characterisation by multicollector-ICP-MS. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 2007, 22, 1105-1112.

[2] Evaluation of different analytical strategies for the quantification of sulfur-containing biomolecules by HPLC-ICP-MS: Application to the characterisation of sulfur-34 labelled yeast. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 2010, 25, 989-997.

[3] Sulfur tracer experiments in laboratory animals using sulfur-34 labelled yeast. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 2013, 405, 2889-2899.

Sabadell
Professional



COLEGIO OFICIAL DE
QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN

Una cosa es decir que trabajamos en PRO de los profesionales.
Otra es hacerlo:

Cuenta Expansión PRO*.

Te abonamos el 10% de tu cuota de colegiado**.

0

comisiones de
administración y
mantenimiento.

+

3%

de devolución de tus
principales recibos
domésticos, hasta un máximo
de 20 euros al mes.

+

Gratis

la tarjeta de crédito y de débito.

+

Más de
1.300

oficinas a tu servicio.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas. O lo que es lo mismo, el
banco de los mejores profesionales: el tuyo.

Llámanos al **902 383 666**, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

sabadellprofessional.com

La Cuenta Expansión PRO requiere la domiciliación de una nueva nómina, pensión o ingreso regular mensual por un importe mínimo de 700 euros. Se excluyen los ingresos procedentes de cuentas abiertas en el grupo Banco Sabadell a nombre del mismo titular. Si tienes entre 18 y 25 años, no es necesario domiciliar ningún ingreso periódico.

**Hasta un máximo de 100 euros al año.

De mayor quiero ser químico

No recuerdo realmente en que momento de mi vida decidí que quería ser químico, pero sí doy fe de la sutil influencia de mis padres para que lo fuera. En su planteamiento constaba lo bien situado que estaba un primo mío, químico a su vez, en la mayor empresa asturiana del momento. Con un buen nivel económico y un prestigio como directivo en el entorno social donde vivía. Digo esto, poniéndome, en el lugar de un estudiante, que finaliza sus estudios secundarios y le llega el momento de decidir que camino tomar en la encrucijada que tiene ante sí. Vocación o Interés Laboral.

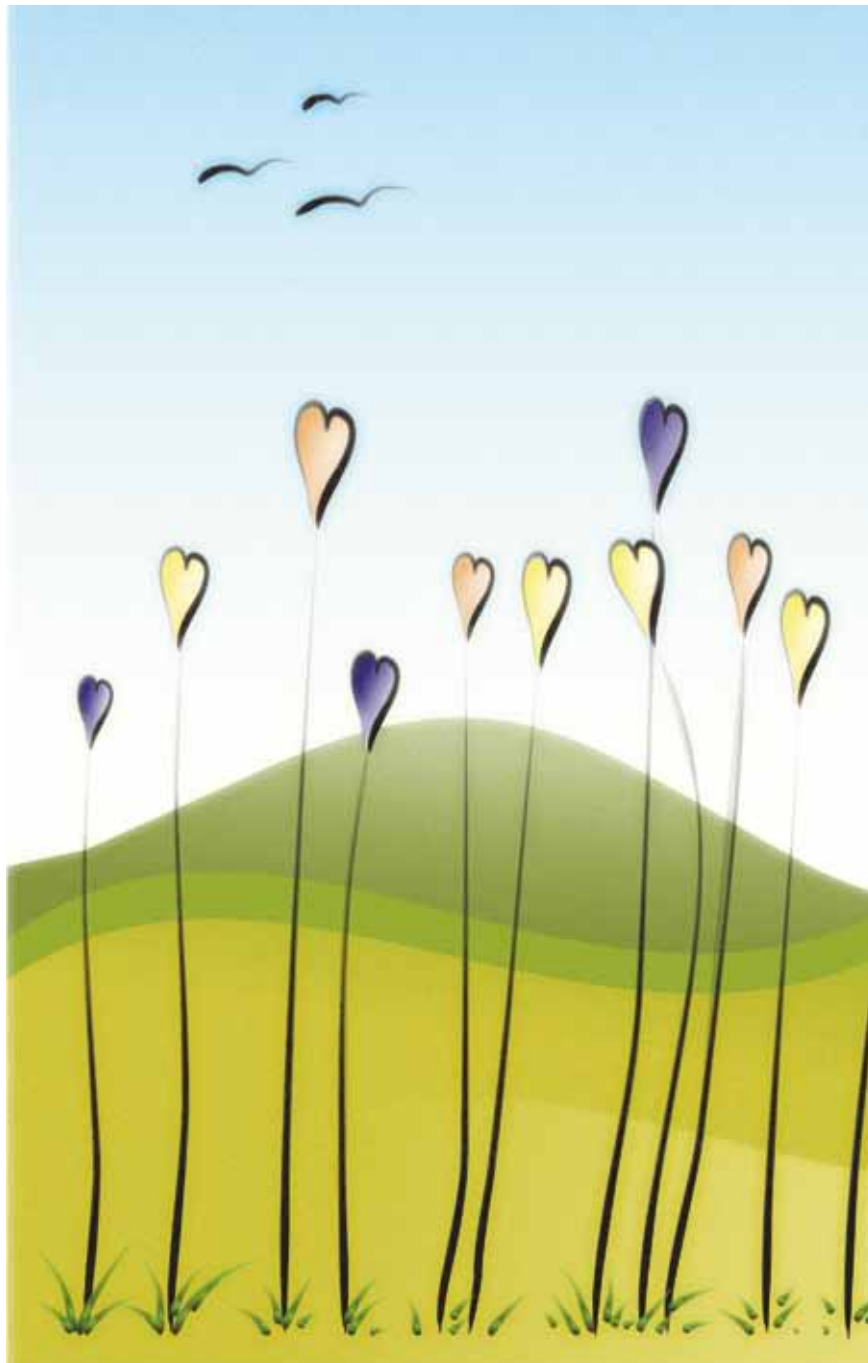
Confieso, que en aquél tiempo, la inadecuada saturación de titulados universitarios con relación al mercado laboral, no existía y este importante dilema, antes era un problema menor.

Es el momento de poner en marcha el pragmatismo y el sentido común para esquivar en el futuro un sinfín de frustraciones propiciadas por una mala elección y sobre todo por una elección sin responsabilizarse de sus consecuencias futuras.

Supongo que cada uno de nosotros tiene una historia que contar al respecto, pero voy a hacer algunas reflexiones sobre nuestra profesión con la esperanza de que sirvan para algo a alguien que tenga dudas para elegir la carrera química en cualquiera de sus especialidades.

Vaya por delante la aseveración de que no puedes ser un número uno en tu trabajo si no te gusta lo que haces, pero también hay que decir que no suelen gustar de entrada aquellas cosas que no conoces y solo al cabo de un tiempo en que aplicas y desarrollas tus conocimientos iniciales, te encuentras cómodo en tu cometido y satisfecho con los objetivos que progresivamente tu te vas marcando.

La adecuación a cualquier trabajo y el de la profesión química no va a ser una excepción, es fruto de una resultante entre varios componentes específicos que se solapan tales como la preparación profesional para el cometido del puesto,



las cualidades personales para ejercer dicho puesto y la aptitud personal para la interacción con el entorno geográfico y social en el escenario del trabajo.

Voy a repasar brevemente estos vectores porque de su manejo depende la autosatisfacción del individuo y fijaros bien que no digo el éxito profesional del técnico o del científico porque esto a su

vez depende de muchos otros factores externos y de oportunidad.

La preparación universitaria es básica para que la sociedad te considere un químico con especialización técnica o científica y supone el carnet que presentas en la puerta de entrada al mundo del trabajo para tu admisión, pero atención una vez dentro, aquí comienza tu verda-

dera preparación profesional para crear valor económico o social.

Es en el mundo de la empresa o de las instituciones donde comienzas a utilizar tu conocimiento químico debes conseguir unos objetivos fijados de antemano con el máximo beneficio y el mínimo coste

En consecuencia la empresa pedirá la optimización de tu trabajo y pondrá a tu disposición todos los medios de formación necesarios para que sea así. Le va en ello la inversión que inicialmente supone tu coste, pero también proporcionalmente sus resultados en imagen, producto y beneficios.

Casi siempre comprobaras que una parte de tu formación será clave para alcanzar altos niveles de conocimiento especializado, mientras que el tiempo en cambio ira borrando de tu memoria otra gran parte de tu acervo científico no utilizado que naturalmente siempre estará dispuesto a surgir del almacén regulador de tu mente si fuera necesario

Las cualidades personales donde evidentemente incluyo el talento son una herramienta poderosa para adecuarse al gran teatro del mundo laboral, Aquí se cocinan y fabrican las verdaderas diferencias practicas entre los químicos y aquí hace muchos años no se por que comenzó a gestarse el porque siendo lo que somos, no jugamos el papel al que creemos que tenemos derecho en el Boletín Oficial del Estado y necesitamos batalla tras batalla arrancar trabajosamente parcelas de reconocimiento que son de simple sentido común comparativamente con las de otros titulados.

En el caso de las Instituciones y Organismos del Estado las condiciones de acceso están definidas con un marco de actuación y régimen laboral que no tiene que dar sorpresas al profesional que elige este camino. A partir de aquí, le corresponde, bien al individuo o a los organismos colectivos estar vigilantes para cortar de raíz las múltiples agravios comparativos que todavía suceden en recónditos negociados fruto de maniobras torticeras amparadas en la historia de un estado premoderno.

En las empresas sin embargo, el talento, la dedicación y el compromiso tienen casi siempre éxito seguro porque

su conjunción lleva a los niveles de optimización de resultados que garantizan la supervivencia en el mercado.

No todo el mundo tiene que dedicarse a lo mismo y hay sitio para destacar y progresar en todas las facetas empresariales para las que el químico esta preparado. Por lo tanto no hay que preocuparse tanto por la formación básica como por la oportunidad que te brinde la empresa bien sea en el campo de la analítica, la investigación aplicada, la actividad comercial, la de mantenimiento e incluso la gerencial.

En cada una de ellas el químico tiene la base suficiente para encarar todos estos retos y la empresa en su momento estudiara sus carencias para completar adecuadamente su formación de progreso hacia la alta dirección.

Es aquí donde tenemos déficit de puestos de mando y crearme no es por falta de capacidad sino de estímulo ambición y riesgo para asumir nuevos cometidos. La empresa puede o no poner dificultades, pero hay que luchar para demostrar que eres el mejor.

Finalmente la interacción con el entorno es fundamental porque no basta con ser competente hay que demostrarlo y venderlo. Ya puedes ser el mejor analista del mundo y tener capacidad para muchas otras actividades que si no te haces ver no cambiaras el resultado

Puede ser que seas feliz así y entonces enhorabuena, pero puede ser que te sientas frustrado y entonces deberías buscar iniciativas como crear el departamento de ensayos industriales o incorporararte al mismo si ya existiera para relacionarte con el mundo comercial externo, sin abandonar tu cometido actual y conectar con otros departamentos como el de producción que te valorará como un consultor distinguido.

Con una pizca de suerte, la oportunidad que esperas, acabara llegando podrás ir alcanzando nuevos retos y quizás llegar, si lo deseas, a ser finalmente un nuevo directivo que podría escribir un artículo parecido a este para animar en el futuro a estudiante químicos desconfiados

Sin darme cuenta estoy terminando el espacio convenido, esta vez dedicado a consumo interno por lo que me gustaría comentar algún que otro concepto que viene al caso.

El conocimiento mayor o menor en química es a lo que puede aspirar un estudiante de esta ciencia en cualquiera de las innumerables facultades y centros privados superiores que se dedican a este menester en nuestro país. Se supone que finalizados sus estudios esta en disposición para ser competente en un trabajo, donde estos conocimientos sean inicialmente básicos por lo que las empresas mediante sus sistemas de selección o el sector publico a través de sus pruebas de evaluación u oposiciones varias, intentan captar aquellos profesionales inicialmente preparados que reafirmarán o no, a través de su praxis posterior el acierto de la selección

Las atribuciones concedidas a cada titulo universitario son obra del poder legislativo y de las influencias que sobre el ejercen los grupos profesionales y corporativos. No es lo ideal, pero es lo que es.

Trabajemos siempre remando en la misma dirección para luego no tener motivos de queja. Somos como grupo corporativo lo que hemos querido ser hasta la fecha, ni mas ni menos. Ah y atentos a la demanda del mercado. Una cosa es adquirir conocimientos y otra muy distinta prepararse para encontrar posteriormente un puesto de trabajo.

Una vez realizada la elección adecuadamente, ya podemos irnos de fiesta. Si es al aire libre no faltaran los fuegos artificiales y si es así, los químicos, también estarán presentes porque desde la pólvora al color todo es pura química Sales metálicas de estroncio y litio para el rojo, de calcio para el naranja, de amarillo para el sodio, de violeta y azul para el cobre, de verde para el bario.

Sustancias metálicas como el aluminio, titanio y magnesio para el color plata o blanco, hierro y aleaciones de Ti-Fe para el dorado.

En fin yo diría que pecamos de excesivos fuegos artificiales, pero quienes los lanzan y como funcionan es un tema que necesitaría muchas explicaciones. Lo dejaremos para otro día.

Buen verano, en lo que se pueda.

Riesgos emergentes

Olga Merino Suarez.
Coordinadora Regional de Prevención. FREMAP. Madrid

Los frecuentemente denominados “riesgos emergentes” de la psicología laboral son una realidad que ha estado siempre presente. Quizá por desconocimiento o por la complejidad de identificar sus consecuencias directas, tradicionalmente estos riesgos han quedado relegados a un segundo plano en la prevención de riesgos laborales.

En su objeto por la consideración del ser humano de forma integral y según el concepto de salud vigente actualmente según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es imprescindible incorporar la faceta psicosocial y con



Olga Merino Suarez

ello los riesgos psicosociales, en los programas preventivos.

Aunque los daños psicológicos no son los únicos producidos por los riesgos psicosociales (también se producen daños físicos y a la organización), suponen un importante marcador de la necesidad de actuación en este ámbito. El notable incremento que las bajas asociadas al estrés, a los procesos ansioso-depresivos y al burnout han sufrido en los últimos años, constituye una realidad en nuestra sociedad actual. Los últimos datos señalan que los trastornos mentales y comportamentales pueden ser responsables de más del 50% de los días laborales

de componentes personales y laborales, limitando de este modo su reconocimiento como contingencia profesional.

En todo caso, no se debe perder nunca de vista que la falta de daños psicosociales no implica la ausencia de condiciones con capacidad de producirlas. Así, la exclusión de los trastornos mentales y comportamentales como contingencias profesionales, no exime de forma alguna de la necesidad de considerar y gestionar las posibles condiciones psicosociales que los generan. Es importante resaltar que existe una extendida tendencia a concluir que se han identificado los riesgos y no ha sido preciso efectuar la evaluación dado que éstos han sido evitados. En este caso y a diferencia de otras especialidades técnicas, la presencia de los factores de riesgo psicosocial siempre es cierta y no sólo posible puesto que están ineludiblemente ligados al trabajo; siendo necesario conocer en qué medida suponen un riesgo significativo para la salud de los trabajadores. Además, se ha de tener en cuenta que las condiciones psicosociales mantienen una importante relación con el rendimiento y la productividad, siendo su adecuada gestión un elemento primordial en la competitividad empresarial.

Por último y en aras de generar entornos de trabajo saludables, más allá de la obligatoriedad legal existente, se ha de considerar la necesidad de abordar los riesgos psicosociales desde una perspectiva de salud constructiva: no sólo evitar las condiciones que puedan destruir la salud, sino fomentar aquellas que puedan ayudar a construirla. En este sentido, las directrices de la OMS sobre entornos de trabajo saludables, proponen el desarrollo de políticas dirigidas a proteger y fomentar la salud de los trabajadores desde un enfoque global en el que no sólo se actúe sobre el entorno físico de trabajo, sino que se incluyan las condiciones psicosociales, la promoción de los recursos personales de salud, así como la involucración y el compromiso en la comunidad.

Desde este punto de vista, se aboga porque las empresas desarrollen actuaciones con un enfoque psicosocial transversal dirigido a garantizar la salud del trabajador, como un bien que debe ser protegido más allá del entorno laboral. Con ello, se persigue garantizar el bienestar y la salud de los trabajadores posibilitando por este medio, una ventaja competitiva sobre la organización que contribuya al bienestar social.

perdidos y que en España entorno al 11% de ellos pueden ser atribuibles a las condiciones laborales. Además, se ha de tener en consideración que la presencia de daño psicológico es un elemento transversal que puede influir en la evolución y recuperación de cualquier otra lesión, y en caso de asociarse a patología física, puede triplicar los días laborables perdidos. En el ámbito de las Contingencias Profesionales, la dificultad de diagnosticar la etiología laboral de los daños psicosociales y la no contemplación de los mismos dentro de la lista de Enfermedades Profesionales (EPPP) publicada por el INSS, hace que sólo puedan considerarse como Accidente de Trabajo (AT). No obstante, el problema principal radica en que la definición legal de ambos conceptos incluye la existencia de un vínculo de exclusividad causa con el trabajo, que cuanto menos es difícil de demostrar al ser una conjunción

«No se debe perder nunca de vista que la falta de daños psicosociales no implica la ausencia de condiciones con capacidad de producirlas. Así, la exclusión de los trastornos mentales y comportamentales como contingencias profesionales, no exime de forma alguna de la necesidad de considerar y gestionar las posibles condiciones psicosociales que los generan»

Directrices generales de prevención de riesgos en el laboratorio

Lourdes M^a Caso García

1- Introducción

El trabajo en el laboratorio presenta unas características propias que implican una serie de riesgos de origen y consecuencias diversas. Estos riesgos se relacionan tanto con las instalaciones como con los productos que se manipulan (incluidas las energías y organismos vivos) y las operaciones que se realizan con ellos.

El director del laboratorio es el responsable del desarrollo de la gestión de prevención de riesgos, debiendo tenerse en cuenta lo dispuesto al respecto por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997), tanto en lo que afecta a los trabajadores de plantilla del laboratorio, como para aquellos trabajadores externos que desarrollen sus actividades en el mismo de manera esporádica, temporal o fija. Partiendo del compromiso de la dirección, debe establecerse un adecuado orden jerárquico para que la aplicación del principio de la seguridad en línea sea eficaz.

2-Evaluación de riesgos

Se debe realizar una evaluación inicial de los riesgos en el laboratorio, la cual deberá actualizarse siempre que cambien las condiciones de trabajo y cada vez que se detecte algún daño para la salud. En la evaluación han de tenerse en cuenta los "factores de riesgo" o condiciones de trabajo que, cuando están presentes (o cuando aumentan su magnitud, si son de naturaleza cuantitativa), elevan la probabilidad de aparición del tipo de daño a que se refieren.

Algunos factores de riesgo a tener en cuenta a la hora de evaluar los riesgos en el laboratorio son los siguientes:

- Desconocimiento de las características de peligrosidad de las sustancias.
- Empleo de métodos y procedimientos de trabajo intrínsecamente peligrosos

- Malos hábitos de trabajo.
- Empleo de material de laboratorio inadecuado o de mala calidad.
- Instalaciones defectuosas.
- Diseño no ergonómico y falta de espacio.
- Contaminación ambiental.

Con objeto de minimizar los riesgos causados por estos factores se deben tomar acciones preventivas, como, por ejemplo, las siguientes:

- Disponer de información sobre las características de peligrosidad de las sustancias que se manipulan.
- Disponer de la adecuada información para realizar cada trabajo de manera segura.
- Adquirir y mantener buenas prácticas de trabajo.
- Trabajar con material suficiente, adecuado a las necesidades y en buen estado.
- Llevar una buena política de mantenimiento preventivo, realizando revisiones periódicas, y reparando con rapidez las averías.
- Considerar los aspectos de seguridad (estructural, de diseño y de distribución) en la fase de diseño del laboratorio.
- No acumular materiales en las superficies de trabajo.
- Equipar el laboratorio con un sistema de ventilación general, localizada (vitriñas y cabinas) y de emergencia eficaz.

3- Directrices generales de trabajo en el laboratorio

Puesto que en el laboratorio se manipulan gran cantidad y variedad de productos peligrosos, se puede establecer unas líneas generales de actuación, aplicables a la mayoría de ellos, con el fin de evitar el contacto, inhalación o ingestión de los mismos. En ellas se implican tanto la propia organización del laboratorio como la

conducta del personal o el manejo de los equipos y productos.

A continuación se recogen algunas directrices para trabajar de forma segura en un laboratorio.

3.1. Organización

- La organización y distribución física del laboratorio debe ser estudiada a fondo procurando que sea adecuada para mantener un buen nivel preventivo
- El laboratorio debe mantenerse ordenado y limpio. Los posibles vertidos que se produzcan deben recogerse, por pequeños que sean.
- No deben realizarse experiencias nuevas sin autorización expresa del responsable del laboratorio. Tampoco se pondrán en marcha nuevos aparatos e instalaciones sin conocer previamente su funcionamiento, características y requerimientos, tanto generales como de seguridad.

3.2. Conducta

- Como norma higiénica básica, el personal cuidará de cumplir las indicaciones siguientes:
- Lavarse las manos al entrar y al salir del laboratorio, así como siempre que haya habido contacto con algún producto químico,
- Llevar, en todo momento, bien abrochadas las batas y la ropa de trabajo,
- Mantener los cabellos recogidos,
- Evitar el uso de colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes y material del laboratorio,
- No utilizar lentes de contacto si se detecta una constante irritación de los ojos y, especialmente, si no se emplean gafas de seguridad de manera obligatoria. Es preferible el uso de gafas de seguridad, graduadas o que permitan llevar las gafas graduadas debajo de ellas.



Para guardar los tubos de ensayo se emplearán gradillas



No se debe permitir que las vitrinas se conviertan en almacén de productos químicos ni material de laboratorio

- Nunca trabajar separado de la mesa o la poyata,
- No depositar objetos personales en las poyatas.
- Estará prohibido fumar e ingerir alimentos en el laboratorio. Para beber es preferible utilizar fuentes de agua a emplear vasos y botellas. En caso de que aquellas no estén disponibles, nunca se emplearán recipientes de laboratorio para contener bebidas o alimentos ni se colocarán productos químicos en recipientes de productos alimenticios.
- El personal de nueva incorporación debe ser inmediatamente informado acerca de las normas de trabajo, plan de seguridad y emergencia del laboratorio, y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual en el laboratorio.
- No debe estar autorizado el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente cuando se efectúe fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo. Cuando se realicen éstas, las personas que no intervengan en las mismas, pero puedan verse afectadas, deben estar informadas de las mismas.

3.3. Manipulación de Productos y Materiales

- Antes de procederse a su utilización, deben comprobarse siempre los productos y los materiales para emplear únicamente los que presenten garantías de hallarse en buen estado.

- Se comprobará el correcto etiquetado de los productos químicos que se reciben en el laboratorio. Las soluciones preparadas se etiquetarán adecuadamente y no se reutilizarán los envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.
- Los productos químicos deben manipularse cuidadosamente, nunca se deben llevar en los bolsillos, ni tocar o probar, y no se pipetearán con la boca. En el laboratorio se guardará la mínima cantidad imprescindible para el trabajo diario.
- No deben emplearse frigoríficos de tipo doméstico para el almacenamiento de productos químicos ni guardar alimentos o bebidas en los destinados a productos químicos.
- Los tubos de ensayo no deben llenarse más de 2 ó 3 cm, y se tomarán con los dedos, nunca con la mano. Siempre deben calentarse de lado, utilizando pinzas, nunca se llevarán en los bolsillos y para guardarlos se emplearán gradillas. Para sujetar el material de laboratorio que lo requiera deben emplearse siempre soportes adecuados.
- Se debe reducir al máximo el uso de llamas vivas en el laboratorio. Cuando sea necesario encender un mechero Bunsen se emplearán, preferentemente, encendedores piezoeléctricos.
- Al finalizar una tarea o una operación, se deben recoger los materiales, reactivos, etc. para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos. Los productos se guardarán y se desconectarán los aparatos, el agua corriente, los gases, etc.

- La gestión de los residuos debe estar regulada, disponiendo de un plan específico para ello.

3.4. Uso y Mantenimiento de Equipos

- Las instalaciones del laboratorio deben revisarse periódicamente para comprobar su buen estado, evitándose las conexiones múltiples y las alargaderas, tanto en la instalación eléctrica como en la de gases.
- Se debe comprobar que la ventilación general del laboratorio permita una renovación de aire suficiente, evitando la acumulación de contaminantes en determinadas zonas. Además, deben asegurarse unas adecuadas condiciones termohigrométricas.
- Siempre que sea posible y operativo, se trabajará en las vitrinas. En ellas se comprobará periódicamente el funcionamiento del ventilador, los caudales mínimos de aspiración y la velocidad de captación en fachada. Además, se cuidará su estado general, no permitiendo que se conviertan en un almacén de productos químicos.

Referencias

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 486/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD 664/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- NTP 432 del INSHT.
- NTP 725 del INSHT.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en España: pasado, presente y propuestas de futuro. (Segunda parte)



José Manuel Fernández Colinas. Profesor Titular de Química Inorgánica. Universidad de Oviedo

¿Dónde estamos?

En el ámbito de la Enseñanza Secundaria, en la actualidad está vigente la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 3 de mayo de 2006.

Desde el punto de vista de la dedicación temporal al estudio de la Química, la LOE no aporta ninguna mejora a la situación creada por la LOGSE, por el contrario, supone una nueva disminución de las horas dedicadas a la enseñanza de la Química que, con carácter obligatorio deben cursar los estudiantes de Enseñanza Secundaria. Así, la LOE mantiene para el 3º de la ESO la dedicación al estudio de la Química establecida por la LOGSE: 30 horas (en el Principado de Asturias prácticamente 60 horas). En 4º de la ESO, al igual que en la LOGSE, la asignatura Física y Química es optativa con una dedicación de 90 horas (45 para Física y 45 para Química), pero en la nueva ley el estudiante puede optar a cursar esta asignatura de entre las ofertadas en un grupo de 8 asignaturas, no de 5 como en la LOGSE, lo que supone una disminución de la probabilidad de que los estudiantes cursen Física y Química en 4º de la ESO. La mayor novedad en la LOE es que en los dos cursos de Bachillerato es obligatorio cursar seis asignaturas de modalidad, tres en primer curso (a elegir entre cinco asignaturas ofertadas) y tres en el segundo curso (a elegir entre ocho asignaturas ofertadas), siendo la Física y Química recomendada en 1º de Bachillerato (60 horas dedicadas al estudio de la Química). En el 2º curso de Bachillerato, la asignatura de Química es optativa con una dedicación de 120 horas. La existencia de ponderaciones de los exámenes de Química en las PAU para determinadas titulaciones,

es el único acicate que motiva a los estudiantes a optar por los estudios de Química en este nivel. No obstante, en las PAU la única condición para realizar los exámenes en materias de modalidad es haber obtenido el Título de Bachiller, independientemente de la formación recibida en ese Bachillerato.

Por tanto, hemos asistido en los últimos años a una sucesión de reformas educativas en las que la enseñanza de la Química se ha ido diluyendo en un magma de asignaturas, algunas de las cuales han ido adquiriendo una relevancia que no está de acuerdo con la trascendencia que tienen para posteriores estudios, pero con las que la Química tiene que competir en condiciones de desigualdad. Esta evolución a la baja en la dedicación lectiva a la enseñanza de la Química en España ha dado lugar a un descenso significativo en la educación científica media en nuestros estudiantes de bachillerato. Este descenso lastra enormemente la posterior formación de los estudiantes universitarios de las titulaciones de ciencias y compromete, seriamente, su competitividad en un mundo globalizado.

En el ámbito universitario, en la actualidad está en proceso de implantación un nuevo Plan de Estudios, cuyo objetivo es la progresiva armonización de los sistemas universitarios exigida por el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia. Este proceso de adaptación al EEES se inició, desde un punto de vista normativo, con la Ley Orgánica de Universidades (LOU) de 21 de diciembre de 2001, modificada por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril, y ha concluido con la publicación del Real Decreto 1393/2007 de 29 de

octubre, que establece las bases de los nuevos Planes de Estudio adaptados al EEES.

Este Real Decreto presenta una serie de innovaciones que han revolucionado las enseñanzas universitarias, pues va más allá de un simple cambio estructural en la organización de la docencia. Las propuestas más innovadoras de este Real Decreto son:

- Profundiza en el concepto y desarrollo de la autonomía universitaria, de modo que serán las propias universidades las que crearán y propondrán las enseñanzas que vayan a impartir y los títulos que vayan a expedir, sin que exista un catálogo de títulos establecido por el Gobierno de la Nación, como era preceptivo hasta ahora.
 - Establece la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales que se concretan en enseñanzas de Grado, Master y Doctorado.
 - Establece como objetivo principal del proceso educativo el aprendizaje de los estudiantes, lo que ha impulsado un cambio en las metodologías docentes. El centro del proceso enseñanza-aprendizaje pasa a ser el estudiante, no la impartición de conocimientos por parte del profesor como ocurría en todos los Planes de Estudio anteriores.
 - Establece la adquisición de competencias por parte de los estudiantes como el objetivo central de los Planes de Estudio conducentes a la obtención de un título universitario.
- Así, el énfasis debe estar en los métodos de aprendizaje de las competencias propias de un título y en los procedimientos de evaluación del grado de adquisición de estas competencias por parte de los estudiantes.

- Introduce la posibilidad de realización de prácticas externas, lo que debe redundar en una mejora en la empleabilidad de los graduados y en un conocimiento más profundo de las competencias necesarias para su incorporación al mercado laboral.

- Establece la obligatoriedad de realizar un Trabajo Fin de Grado en el último curso del Grado, lo que supone un instrumento ideal para evaluar el grado de adquisición, por parte del estudiante, de las competencias propias de la titulación. La realización del Trabajo Fin de Grado es el proceso último de evaluación en el que se pone de manifiesto la adecuación de la metodología docente empleada y la consecución del objetivo formativo último: que nuestros estudiantes adquieran los conocimientos básicos de Química necesarios para su desarrollo profesional y para poder abordar con garantías de éxito estudios posteriores especializados, y que sepan elaborar y transmitir esos conocimientos a otras personas.

- Se trata de una reforma de gran calado en cuanto a objetivos y estructuración de las enseñanzas universitarias. Por primera vez en la historia de los planes de estudio en España se establece que el centro del proceso enseñanza-aprendizaje es el aprendizaje del estudiante, el objetivo de la enseñanza es la adquisición, por parte del estudiante, de las competencias y las habilidades inherentes a la materia objeto de estudio, así como los procesos de evaluación que permitan

determinar el grado de adquisición de esas competencias y habilidades por parte del estudiante. El papel estelar del proceso enseñanza-aprendizaje pasa de la figura del profesor a la figura del estudiante. No se trata sólo de impartir conocimientos, sino que el objetivo es que esos conocimientos sean asimilados como aprendizaje por los estudiantes y que estos sepan utilizar ese aprendizaje en su desarrollo profesional posterior.

No obstante, el procedimiento seguido para aplicar la reforma y llevar a cabo la adaptación al EEES, deja mucho que desear por las siguientes razones:

- De nuevo se realiza la reforma de los estudios en un ámbito restringido de la educación, entendida esta como un proceso que requiere una perfecta armonización entre las diferentes etapas que la configuran. Se ha comenzado la adaptación al sistema europeo de educación por el nivel universitario sin tener en cuenta que este nivel tiene su base y es deudor del nivel de bachillerato. La consecución de los objetivos propuestos en cualquier reforma de los estudios universitarios debe contemplar, al menos, las acciones a realizar en ambos niveles educativos, bachillerato y universitario.
- La aplicación de esta reforma estuvo jalonada por una serie de indefiniciones y cambios de orientación por parte de los responsables gubernamentales en materia de educación que no tiene precedentes en la historia reciente de la educación en España. En los

comienzos de la aplicación de la reforma, se realizó la elaboración de los libros blancos de las diferentes enseñanzas para tratar de establecer unas directrices generales en los títulos y establecer la duración de los estudios, cuando estos documentos estuvieron prácticamente elaborados, un cambio de responsable en el Ministerio de Educación, dentro del mismo partido en el gobierno, supuso un cambio total de rumbo que supuso echar por tierra todo el trabajo realizado. Con la justificación de potenciar la autonomía de las universidades, se resolvió que no se establecerían directrices generales para los títulos de grado y que la duración de estos estudios sería de cuatro años.

• Con estos vaivenes, no hubo tiempo material de establecer un debate en profundidad acerca de los contenidos y forma de aplicación de la reforma entre todos los sectores implicados a nivel nacional. Esta falta de debate originó un rechazo, por parte de los agentes encargados de aplicar la reforma, basado más en el desconocimiento en profundidad de los contenidos de la reforma que en un análisis de la misma.

• No se contemplaron los medios económicos necesarios para llevar a cabo la implantación de la reforma. Es una frase muy extendida que estamos haciendo la adaptación al EEES a coste cero, e incluso negativo.

• Uno de los objetivos fundamentales de esta nueva reforma es potenciar la movilidad de los estudiantes entre universidades, tanto nacionales como extranjeras. Sin embargo, las indefiniciones de los dirigentes políticos y las decisiones que tomaron para el desarrollo de la normativa vigente han hecho prácticamente imposible esta movilidad de los estudiantes universitarios. La inexistencia de un catálogo de títulos, la autonomía de las universidades para elaborar planes de estudio, la inexistencia de unas directrices generales para los títulos reconocidos a nivel nacional, hacen muy difícil y complicada la adaptación de los créditos superados entre universidades a nivel nacional y, por tanto, dificultan enormemente movilidad de los estu-

«El papel estelar del proceso enseñanza-aprendizaje pasa de la figura del profesor a la figura del estudiante. No se trata sólo de impartir conocimientos, sino que el objetivo es que esos conocimientos sean asimilados como aprendizaje por los estudiantes y que estos sepan utilizar ese aprendizaje en su desarrollo profesional posterior»

diantes a nivel nacional. Si consideramos la movilidad a nivel internacional, por ejemplo con universidades de la Unión Europea, las posibilidades de adaptación de los estudios son aún más reducidas que en el ámbito nacional.

Todas estas causas han contribuido a que la actual reforma haya sido contestada por una parte importante del profesorado, encargado de ponerla en práctica, y por los estudiantes que van a formarse bajo el paraguas del Plan Bolonia. Cualquier reforma educativa necesita ser consensuada por los agentes involucrados en su aplicación, de otra forma está avocada al fracaso.

En la elaboración de los Planes de Estudio del Grado en Química en las universidades españolas la situación no ha sido tan dramática como en otras disciplinas. Esto se debe a la tarea de coordinación entre instituciones y estamentos ligados a la Química, que permitió el establecimiento de unas directrices generales en los planes de estudio de Química que han sido aplicadas, en términos generales, por la mayoría de las universidades españolas. En este sentido hay que destacar la importancia que ha tenido la Conferencia Española de Decanos de Química en la tarea de lograr una estructura consensuada de los planes de estudio en Química a nivel

nacional y el compromiso de aplicar esta estructura en las diferentes universidades españolas en las que la normativa autonómica lo permitiera.

Así se siguieron las directrices del Libro Blanco elaborado para establecer las competencias básicas del Grado en Química, la estructura del primer curso, la limitación de la optatividad, la existencia de la asignatura relacionada con la elaboración de proyectos como garante de la competencia que tienen los químicos para firmar proyectos.

El resultado ha sido la elaboración y puesta en práctica de unos Grados en Química generalistas que llevan asociados unas competencias básicas que habilitan a los graduados para el ejercicio de sus tareas profesionales en el mercado laboral y para abordar posteriores estudios de especialización.

La formación de nuestros graduados puede completarse con las enseñanzas

de Máster, cuya finalidad es la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

Es esta una modalidad de enseñanza de muy reciente implantación en la universidad pública española, por lo que nuestra experiencia es más bien limitada. Por ello, muchos de los Máster ofertados por las universidades españolas son adaptaciones, más o menos acertadas, de los antiguos programas de doctorado a la normativa vigente en cada universidad, por lo que conservan el núcleo de formación universitaria de iniciación a la investigación, con cierta orientación hacia la actividad profesional no académica.

Propuestas de futuro

De nuevo el PP ha formado el Gobierno de la Nación y, de nuevo, se anuncia una nueva ley de enseñanza que afecta a los niveles no universitarios. El 20 de septiembre del presente año, se ha presentado el anteproyecto de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad de la Enseñanza (LOMCE). Al margen de las polémicas y discusiones que esta propuesta está generando y a las que nadie debería ser ajeno, debemos reconocer en este anteproyecto una serie de mejoras desde el punto de vista de la enseñanza de la Química.

Como valoraciones generales positivas respecto a los contenidos e intenciones del anteproyecto, cabe destacar la simplificación en el número de materias que el estudiante debe cursar por año y la potenciación, al menos en intención, de los contenidos científicos. No obstante, hay una serie de aspectos contenidos en el anteproyecto, que afectan directamente a la enseñanza de la Química y que deberían ser objeto de debate y discusión en profundidad en foros, coordinados y liderados por la ANQUE, en los que estén representados todos los estamentos e instituciones involucrados en la enseñanza de la Química. Ahora estamos a tiempo, pero no podemos dilatar el comienzo de este debate, que no debe nunca caer en plantear un anta-





gonismo ciencias frente a humanidades, sino que debe basarse en la concepción del conocimiento científico como un conocimiento básico para el avance y desarrollo de las sociedades actual y para el desarrollo integral de las personas. En este sentido, y sin entrar en valoraciones, el ámbito de las humanidades ya está reclamando su parcela de espacio temporal y la necesidad de que las materias vinculadas a este campo tengan el carácter de obligatorias para todos los estudiantes de Educación Secundaria y Bachillerato. Incluso la Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales de 2012, la filósofa americana Martha Nussbaum, en declaraciones realizadas en Oviedo, reivindica la importancia de las humanidades en los currículos de los estudiantes de ciencias aplicadas. Desde el ámbito científico debemos reivindicar la necesidad de una sólida formación básica en ciencias para todos los estudiantes que finalicen sus estudios de bachillerato, como premisa indispensable para un desarrollo integral de las personas en un mundo globalizado y claramente dominado por la ciencia y la tecnología. A modo de propuesta, podemos considerar como elementos de debate los contenidos en Química y la dedicación temporal a ellos destinada en el anteproyecto de ley, en los diferentes niveles educativos:

- Enseñanza Primaria.

Debemos valorar positivamente la separación de la materia Conocimiento del Medio en dos materias distintas, Ciencias de la Naturaleza en la que debemos reivindicar una formación con especial énfasis en el mundo físico, a través de la iniciación en el conocimiento de los hechos científicos, y Ciencias Sociales.

- En la Educación Secundaria es donde parece que va a haber cambios que afectan a la enseñanza de las ciencias en general y de la Química en particular.

Primero y Segundo de la ESO.

Actualmente, en los dos primeros cursos de la ESO la materia Ciencias de la Naturaleza se está impartiendo, de forma más o menos integrada, por profesores de las disciplinas Biología y Geología y Física

y Química. Dada la organización en Departamentos del profesorado de Secundaria, es mejor para la formación del alumnado que las materias de Física y Química las imparta el profesorado de los Departamentos de Física y Química y las de Biología y Geología las imparta el profesorado de los Departamentos de Biología y Geología. Es decir por profesorado especialista en las disciplinas. Por tanto, debemos valorar positivamente la intención manifestada en el anteproyecto de que en el primer curso de la ESO se estudien los contenidos de Biología y Geología (impartido por profesores de Biología y Geología) y en segundo de la ESO los de Física y Química impartidos por profesorado de Física y Química.

Tercero de ESO.

En la actualidad se disponen de dos horas lectivas de Física y Química por semana y es una materia obligatoria. Este horario es claramente insuficiente por lo que si se quieren potenciar los conocimientos científicos debería incrementarse hasta tres las horas semanales dedicadas a estas materias.

Al adelantar el curso de elección de los itinerarios, el anteproyecto recoge la inserción de una materia de modalidad (según que el itinerario elegido sea hacia el bachillerato o hacia la formación profesional). Deberíamos conseguir que en ambos itinerarios, bachillerato o formación profesional, hubiese una materia relacionada con la Física y la Química, con un enfoque más práctico para el itinerario de Formación Profesional. La elección temprana de los itinerarios en 3º de ESO tiene el riesgo de que el estudiante pueda cambiar de opinión, por lo que deben existir pasarelas que no impliquen una gran dificultad para aquellos alumnos que deseen cambiar. La existencia de una materia de modalidad relacionada con la Física y la Química en ambos itinerarios, favorecería el tránsito entre ellos.

Cuarto de ESO.

Actualmente se oferta Física y Química con carácter optativo. En el Anteproyecto de la LOMCE se da un

paso positivo, aunque no suficiente, al establecer que: “Los alumnos que opten por enseñanzas académicas cursarán, además, las siguientes materias: a) Física y Química; o Geografía e Historia; b) Biología y Geología; o Latín.” Debemos reivindicar que en este tipo de enseñanzas las materias Física, Química, Biología y Geología fuesen obligatorias, sin entrar en competencia con ninguna otra materia.

Primero de Bachillerato.

Actualmente se disponen de cuatro horas semanales para desarrollar los contenidos de las materias Física y Química, que constituyen una única asignatura optativa en el bachillerato de ciencias. Estas dos materias deberían ser obligatorias y separarse en dos asignaturas independientes con tres horas cada una. De este modo se podría asegurar la adquisición, por parte del estudiante, de unas habilidades y conocimientos básicos esenciales para abordar estudios posteriores de estas materias con garantías de éxito.

Segundo de Bachillerato.

Actualmente la Física y la Química son independientes y optativas para los alumnos. En el futuro bachillerato, que parece que tiene una estructura más simple, aparece como obligatoria una u otra pero no ambas. Esto, que es un avance con respecto a la ley actual, no parece suficiente ya que deberían ser asignaturas independientes y obligatorias para todos los estudios científicos, al ser materias básicas y estar incluidas en la mayoría de los estudios de Grado de Ciencias de la Salud, Ciencias o Ingeniería. No es razonable que en el segundo curso de Bachillerato, en la vía de Ciencias e Ingeniería, no se contemple como materia obligatoria específica la Química, que si contempla como obligatorias Matemáticas, Física y Dibujo Técnico II. Esta reivindicación trataría de paliar la disfunción muy común en los estudiantes del primer curso de la mayoría de los Grados de Ciencias e Ingeniería, que no habiendo cursado Física (o Química) en el segundo curso de Bachillerato, se van a encontrar con

estas materias nada más iniciar los estudios universitarios. La obligatoriedad de estas disciplinas, junto con la Matemáticas, daría lugar a una mayor armonización de los estudios de Bachillerato y de Grado, lo que redundaría en una mejora notable del rendimiento académico de los estudiantes a nivel universitario y, en consecuencia, en un nivel de formación más elevado y competitivo de nuestros egresados.

Para mejorar la formación científica de los estudiantes en todos y cada uno de los niveles del sistema educativo, es necesario introducir explícitamente en los currículos las actividades de laboratorio adecuadas a cada curso o nivel.

Es esencial que la ANQUE canalice los debates sobre estos puntos, u otros que surjan, y se instituya como correa de transmisión ante las autoridades educativas españolas, para modificar y mejorar los puntos débiles que aparecen en el anteproyecto de LOMCE, en lo relativo a la materia Química.

En cuanto a los estudios universitarios, el análisis de los resultados obtenidos en la implantación de los estudios de Grado en Química en las distintas universidades españolas, permitirá detectar los puntos fuertes y los puntos débiles del proceso formativo y proponer acciones de mejora que permitan subsanar las deficiencias detectadas. De nuevo, es recomendable que se establezcan protocolos de colaboración con los agentes implicados en el proceso educativo (ANQUE, Conferencia Española de Decanos de Química, Colegios Profesionales) para la realización de estos análisis y, a partir de ellos, establecer foros de debate y discusión, abiertos a toda la comunidad educativa, de los que surjan propuestas encaminadas a mejorar la formación de nuestros graduados.

En el ámbito de las enseñanzas de Máster, sería conveniente el establecimiento de foros de debate y discusión, con participación de la ANQUE, de los Colegios Profesionales, y de personas del ámbito de la investigación, de la docencia y de la gestión en Química, en los que se analicen las estructuras, objetivos y contenidos de los distintos másteres que se imparten en la actualidad en España relacionados con la Química, y se hiciesen propuestas encaminadas a una armoni-

zación y adecuación de estas enseñanzas a las necesidades reales del presente de la actividad química en nuestro entorno nacional e internacional, y al futuro desarrollo de la citada actividad profesional en todos los ámbitos de incidencia de la actividad química.

La última propuesta está relacionada con el rumor generado recientemente, que ha ido tomando fuerza y consistencia en los últimos meses, según el cual el gobierno de España prepara una nueva reforma de los estudios universitarios, con una reducción a tres años de los estudios de Grado y una ampliación general a dos años de los estudios de Máster. En previsión de que los rumores se transformen en cruda realidad, y para que las disposiciones de los responsables gubernamentales en materia de educación no nos pillen de sorpresa, o sin posibilidad de reacción, es conveniente y necesario que todos, la ANQUE, el Consejo de Colegios Oficiales de Químicos, los responsables universitarios, el profesorado universitarios y de bachillerato y los estudiantes consensúen un modelo de enseñanza de la Química a nivel estatal y pongan todos sus medios y esfuerzos para que sus propuestas sean tenidas en cuenta a la hora de realizar reformas en esta enseñanza, cualquiera que sea su nivel. Necesitamos tener un marco de referencia de cómo queremos que sea la enseñanza de la Química en España, que coloque a esta disciplina en niveles de igualdad y competencia con los que presenta en países de nuestro entorno inmediato. Es necesario lograr que nuestras propuestas, las propuestas de la Química, sean tenidas en cuenta por los responsables de la educación en nuestro país. Para ello, debemos esforzarnos, desde ahora mismo, por hacer llegar nuestras inquietudes, opiniones y propuestas a todos los estamentos de la sociedad, a través de nuestra presencia activa en los medios de comunicación y en los centros de enseñanza.

Con el esfuerzo de todos, podemos lograr una formación de calidad y competitiva de nuestros estudiantes en el ámbito de la Química, lo que necesariamente redundará en unos futuros profesionales de la materia con excelente preparación y con elevadas garantías de inserción en el ámbito laboral, tanto nacional como internacional.

El inhibidor de kinasa EC-70124 de Entrechem es activo por vía oral en cáncer de próstata con activación de NF-kB y ESE1/ELF3

- Los factores de transcripción ESE1/ELF3 y NF-kB se encuentran co-activados en tumores de próstata con un pronóstico adverso, según investigadores del IOR (Suiza).
- El inhibidor de kinasa EC-70124, en desarrollo por Entrechem SL, ha mostrado eficacia por vía oral en modelos murinos de cáncer de próstata cuyo fenotipo maligno depende de la co-activación de ESE1/ELF3 y NF-kB.

Los resultados de una colaboración entre el Institut of Oncology Research, (IOR, en Bellinzona, Suiza) y Entrechem SL (Oviedo) centrado en la búsqueda de una nueva estrategia para los tumores de próstata, la sexta causa de muerte en el mundo por cáncer en hombres (la segunda en EEUU), han sido presentados en un poster en la reunión anual de la Asociación Americana para la Investigación del Cáncer, (AACR 2013) celebrada en Washington DC del 6 al 10 de Abril de 2013.

La investigación, encabezada por la Dra. Giuseppina Carbone, líder del programa de biología del cáncer de próstata y por el Dr. Carlo Catapano, Director del programa de biología tumoral y terapéutica experimental, ambos del IOR, se centra en tumores de próstata donde el factor de transcripción de la familia ETS denominado ESE1/ELF3 se encuentra sobre-expresado, concurrente con activación de NF-kB. Este trabajo muestra que ESE1/ELF3 ejerce importantes funciones oncogénicas, y es un nexo de unión importante entre la inflamación y la progresión del cáncer de próstata. Es destacable también, que este perfil de expresión está asociado con una menor supervivencia y una mayor recurrencia, por lo que este subtipo tumoral representa una alta necesidad médica no

cubierta en el espacio del cáncer de próstata.

La molécula EC-70124, inhibe la actividad de NF-kB en células de cáncer de próstata y reduce la fosforilación de IκB, tanto in vitro como in vivo. La expresión de genes inducida por ESE1/ELF3 y NF-kB, así como la migración y proliferación celular se reducen significativamente en presencia de EC-70124 y de forma selectiva en células que expresan ESE1/ELF3. Más significativo aún, la molécula EC-70124, un inhibidor selectivo de quinasas, reduce el crecimiento de tumores en xenoinjertos de DU145 en ratones inmunosuprimidos administrados por vía oral durante 2 semanas a dosis muy por debajo de los niveles tóxicos en ratón.

En su conjunto, este estudio provee evidencias de un nexo mecanístico entre la inflamación y la progresión de cáncer de próstata y sugiere nuevas herramientas para la estratificación de pacientes y el diseño de estrategias contextuales para la subpoblación de pacientes con tumores clínicamente agresivos y de alto riesgo marcados por la activación de ESE1/ELF3 y NF-kB. Al igual que en tumores de próstata, una ruta similar de activación entre ESE1/ELF3 y NF-kB podría existir en otros tumores, que podrían ser altamente sensibles al tratamiento con moléculas como EC-70124.

Para más información:

Dr. Giuseppina Carbone: pina.carbone@ior.iosl.ch, +41 91 820 0366
 Dr. Carlo Catapano, cario.catapano@ior.iosl.ch, +41 91 820 0365
 Dr. Francisco Morís, fmv@entrechem.com, +34 985 259 021

IOR: <http://ior.iosl.ch/>
 Entrechem S.L.: www.entrechem.com



La Real Academia de Ciencias premia al Rector de la Universidad de Oviedo, Vicente Gotor, por su trayectoria investigadora

El catedrático de Química Orgánica recibe el galardón en el apartado de Ciencias Químicas “en atención a sus relevantes méritos” y en la modalidad de investigadores consagrados

El rector de la Universidad de Oviedo y catedrático de Química Orgánica, Vicente Gotor, ha sido distinguido con el Premio Real Academia de Ciencias en el apartado de Ciencias Químicas. El galardón le ha sido concedido “en atención a los relevantes méritos” en su trayectoria, en la modalidad de investigadores consagrados.

La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ha decidido recuperar este año unos premios con larga tradición en la comunidad científica que se celebraron por última vez en 2001. En esta nueva etapa, la institución retoma sus galardones en cinco disciplinas de ciencias, entre ellas la de Ciencias Químicas.

En cada premio se conceden dos modalidades: investigadores consagrados que hayan realizado una carrera destacada e investigadores jóvenes (menos de 40 años) que hayan llevado a cabo investigaciones de alta calidad e importancia científica. El fallo de todos los galardones se hará público en las próximas semanas, según indica la Real Academia de Ciencias, y la ceremonia de entrega se celebrará en Madrid en fecha por determinar. Vicente Gotor Santamaría ha desarrollado una intensa trayectoria académica como docente y gestor, y una larga carrera científica como investigador internacional. Es rector de la Universidad de Oviedo desde mayo de 2008, reelegido en marzo de 2012.

Coautor de 400 artículos en revistas internacionales y de once patentes nacionales e internacionales, ha dirigido 60 tesis doctorales y ha sido investigador principal de más de 25 proyectos nacionales, regionales e internacionales. Es uno de los socios fundadores de la primera Spin-off de la Universidad de Oviedo, ENTRECHEM S.A, y ha realizado también una amplia trayectoria de investigación aplicada con empresas nacionales y multinacionales. En este último ámbito, la empresa Lilly le concedió en 2012 un proyecto metodológico internacional que actualmente se está desarrollando en la Universidad de Oviedo. En su faceta como gestor académico, ha sido director de Área de Ordenación Académica, vicerrector de Investigación y director del Departamento de Química Orgánica e Inorgánica.

Coautor de 400 artículos en revistas internacionales y de once patentes nacionales e internacionales, ha dirigido 60 tesis doctorales y ha sido investigador principal de más de 25 proyectos nacionales, regionales e internacionales. Es uno de los socios fundadores de la primera Spin-off de la Universidad de Oviedo, ENTRECHEM S.A, y ha realizado también una amplia trayectoria de investigación aplicada con empresas nacionales y multinacionales. En este último ámbito, la empresa Lilly le concedió en 2012 un proyecto metodológico internacional que actualmente se está desarrollando en la Universidad de Oviedo. En su faceta como gestor académico, ha sido director de Área de Ordenación Académica, vicerrector de Investigación y director del Departamento de Química Orgánica e Inorgánica.

Oviedo lidera un proyecto europeo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero



La Universidad de Oviedo lidera un proyecto europeo, junto con otros 16 socios internacionales, que trabajan en la fabricación de nuevos biocatalizadores para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, generar menos desechos tóxicos y ahorrar energías en los procesos industriales. El plan está financiado por la Unión Europea con 8 millones de euros desde enero de 2011 hasta 2014.

Científicos de Reino Unido, Alemania, Austria, Holanda, Dinamarca, Suecia y España, así como empresas internacionales punteras en el sector químico, participan este lunes y martes en una reunión en la capital asturiana, según ha indicado la institución en una nota de prensa, para avanzar en el programa Bionexgen enmarcado dentro de lo que se conoce como química limpia.

El grupo de Bioorgánica de la Universidad de Oviedo, dedicado al desarrollo de nuevos biocatalizadores para su uso en la realización de los procesos industriales, lidera en Asturias este proyecto.

El empleo de catalizadores enzimáticos, benignos con el medio ambiente, presenta una serie de ventajas en términos de eficiencia energética y

reducción de productos de desecho. El objetivo final es desarrollar rutas de biocatálisis limpias. Para ello, se actúa en el diseño y optimización de enzimas para ser utilizados en la química sintética, y el desarrollo de microorganismos modificados que son resistentes al calor, presión o pH bajo. La coordinación del proyecto corresponde a la Universidad de Manchester (Reino Unido), con el profesor Nicholas J. Turner como responsable.

Además, participan otras universidades públicas como la Universidad de Oviedo, Universidad de Stuttgart (Alemania), la Universidad Técnica de Dinamarca, la Academia de Ciencias de la República Checa, la Universidad de Groningen (Holanda), Instituto de Bioquímica Vegetal de Leibniz (Alemania) y el Centro austriaco de Biotecnología Industrial.

También intervienen en el proyecto el Instituto Real de Tecnología de Estocolmo (Suecia), Universidad Tecnológica de Eslovaquia, Colegio Universitario de Londres (Reino Unido), y compañías reputadas en el sector químico y biotecnológico como CLEA Technologies (Holanda), Entrechem (España), GALAB Technologies (Alemania), Lentikats Biotechnologies (República Checa), BASF (Alemania), Chemistry Innovations (Reino Unido).

Una zeolita procedente de Etiopía elimina el flúor del agua

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en colaboración con la Universidad de Addis Abeba (Etiopía) ha patentado un material para la purificación del agua. La invención, centrada en la eliminación de fluoruro del agua, se basa en una zeolita natural de la que el país africano posee grandes yacimientos no explotados.

La investigadora del CSIC en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC, Isabel Díaz, responsable de las investigaciones explica que la principal ventaja de esta patente se basa en que el mineral base de la invención procede directamente de Etiopía del que posee grandes yacimientos de estibita sin explotar y el tratamiento que requiere para dar lugar al material purificante es sumamente simple y barato.

Para ello, la patente representa el crecimiento controlado de hidroxipatita nanoporosa sobre la superficie del mineral, la cual se desarrolla con facilidad gracias al alto contenido en calcio de la propia estibita y a su topología. Finalmente, es la hidroxipatita la responsable de adsorber el contenido en flúor del agua. Una vez obtenido el material, el paso final únicamente consiste en sumergirlo en un recipiente junto al agua a descontaminar. El proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente.

La presencia de flúor en el agua, al igual que los depósitos de la zeolita estibita, se asocia a regiones volcánicas. Este fenómeno permite disponer del eliminador de flúor en el mismo lugar donde se requiere salvando el coste del transporte. Un equipo de la universidad etíope está actualmente

estudiando la viabilidad de la explotación de los yacimientos de estibita, la elevada pureza en la que se haya el mineral parece hacer viable su extracción y explotación.

Metal-orgánicos

La colaboración entre el CSIC y Etiopía también ha dado lugar al desarrollo de una patente para preparar compuestos metal-orgánicos (MOFs, Metal-Organic Frameworks). El investigador del CSIC en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica Manuel Sánchez-Sánchez, explica que estos materiales tienen múltiples aplicaciones industriales como adsorbentes, sensores químicos, liberadores de fármacos o catalizadores.

Un gran número de materiales MOFs son tridimensionales y estables a la eliminación de disolventes. Alcanzan propiedades porosas muy superiores a las de las zeolitas, carbones y otros materiales porosos convencionales. La innovación de la patente supone un nuevo método de fabricación de este tipo de materiales que reduce los costes, los requerimientos técnicos y minimiza los daños medioambientales. Se lleva a cabo a temperatura ambiente, sólo emplea agua como disolvente y genera subproductos inocuos tales como la sal común.

El método, a su vez, da lugar a materiales MOFs de muy pequeño tamaño de cristal, lo que supone una ventaja adicional en aplicaciones como la catálisis heterogénea.

Atribuciones profesionales de los químicos universitarios en España

Ignacio Jardón

Abogado - Asesor Jurídico



1. Profesión regulada y reconocida a nivel europeo. La profesión de Químico está regulada y reconocida a nivel europeo según el Real Decreto 1837/08 de 8 de noviembre de 2008.

El Grado en Química proporciona, por tanto, competencias profesionales reconocidas oficialmente. El perfil y las competencias profesionales del Químico están legalmente recogidas en el Real Decreto de 2 de septiembre (BOE, 25/9/1955) y Real Decreto 1163/2002 de 8 de noviembre. En el BOE del 20 de noviembre de 2008 se publica el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo del 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales. Así mismo, modifica los anexos a los reales Decretos 1665/1991, de 25 de octubre y 1396/1995, de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los Estados miembros de la Unión Europea y demás Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

Este Real Decreto tiene por objeto establecer las normas para permitir el acceso y ejercicio de una profesión regulada en España, mediante el reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en otro u otros Estados miembros de la Unión Europea que permitan a su titular ejercer en él la misma profesión. Se entiende por «profesión regulada» la actividad o

conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas. A estos efectos, las profesiones y las actividades que entran dentro del ámbito de aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones según la definición anterior son las que se relacionan en el anexo VIH del Real Decreto, entre las que se incluye la profesión de Químico v de Químico especialista en Ciencias de la Salud.

2. Ordenación oficial española de las atribuciones profesionales de los licenciados en ciencias, sección de químicas.

La primera regulación se recoge en el artículo 8º del Decreto de 7 de julio de 1944 (BOE de 4 de agosto). La profesionalidad técnica (artículo 11º) queda reservada a los Doctores en Química Industrial (Anexo I). El otorgamiento de competencias profesionales contempladas en este Decreto está en función del Plan de Estudios

especificado en su Artículo 31º, epígrafe “Sección de Químicas”, que comprende cinco cursos académicos.

Pero es el Decreto de 2 de septiembre de 1955 (BOE de 25 de septiembre) el que regula expresamente la situación profesional de los Licenciados, facultándolos para ejercer “actividades profesionales de carácter científico y técnico en la órbita de su especialidad”.

En el artículo 3º se amplían asimismo las competencias de los Doctores en Química Industrial, facultándolos para “firmar

proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico”.

Posteriormente, el Decreto 2281/1963, de 10 de Agosto (BOE de 9 de septiembre de 1963), en su artículo 2º, extiende a los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas 7as mismas facultades profesionales ... de los Doctores en Química Industrial”, justificándolo en base a que “los planes de estudios de Licenciatura han intensificado el cultivo de las enseñanzas de Química Técnica y otras que anteriormente pertenecían a los estudios de Doctorado en Química Industrial”.

Estas actividades profesionales comprenden la actuación en tareas directivas ejecutivas o de asesoramiento en entidades que requieren asistencia y colaboración de carácter científico en la especialidad de química, sean sus fines de índole comercial o de otra naturaleza; y el libre ejercicio de la profesión de Químico definida por la realización de investigaciones, estudios, montajes, análisis, ensayos, tasaciones y actividades similares y por la emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico. (Según Art. 1 del Decreto de 2 de Septiembre por el que se regula la situación profesional de los licenciados en Ciencias Químicas, publicados en BOE de 25 de Septiembre de 1955).

No habiéndose promulgado con posterioridad ninguna disposición de igual o superior rango que los modifique o derogue, debe entenderse, por tanto, que las atribuciones profesionales generales de los Licenciados en Química, en Ciencias Químicas o en Ciencias (Sección de Químicas), siguen siendo las explicitadas en los Decretos de 1955 y de 1963.

3. Se reconoce también que el título habilita para el ejercicio profesional en la administración: El Título de Licenciado en Ciencias, Sección de Químicas, habilita a su poseedor para ocupar en las Administraciones estatal, provincial o municipal plazas de funcionarios técnicos, cuyas misiones sean equivalentes en categoría y responsabilidad a las señaladas en el artículo primero. (Art. 4 del Decreto de 2 de Septiembre de 1955). Definiéndose incluso campos de habilitación concretos: El título de Licen-

ciado en Ciencias (Sección de Químicas), habilita para los cargos siguientes:

a) Químicos municipales y provinciales.

Químicos de Institutos de Higiene.

Químicos de Aduanas.

Químicos de todo organismo del Estado, Provincia o municipio, Monopolios y empresas dependientes, aún indirectamente, del Estado en que se requiera esta función específica.

Químico de empresas privadas.

En concurrencias con otros titulados de profesionalidad similar, servirá para emitir los dictámenes analíticos que hayan de surtir efecto oficial, y tendrá validez para el establecimiento de laboratorios de análisis químicos. (Art. 8 del Decreto de 7 de Julio sobre Ordenación de la Facultad de Ciencias, BOE de 4 de Agosto de 1944).

4.- Por otro lado, el decreto 1163/2002 de 8 de noviembre (boe de 15 de noviembre), por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos, establece que los licenciados en química podrán acceder a las siguientes especialidades sanitarias:

Análisis Clínicos.

Bioquímica Clínica.

Microbiología y Parasitología.

Radiofarmacia.

El acceso de los Licenciados o Graduados en Química a las especialidades de Ciencias de la Salud viene regulado por el Anexo I punto 5 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero (BOE de 21 de febrero de 2008) dentro de las siguientes 'especialidades multidisciplinares': Análisis Clínico, Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología, Radiofarmacia. Los Licenciados o Graduados en Bioquímica, además de las anteriores podrán optar a la especialidad de Inmunología.



COVADONGA
artes gráficas

Tenemos muy claro que imprimir es todo un arte. Es por esto que llevamos 30 años cuidando, mimando y dejando nuestra huella en todos nuestros trabajos.



Normativa de la revista

- Las fechas de cierre de los números de la revista serán los días **30 de marzo, junio, septiembre y diciembre**. Todo aquello que se reciba con posterioridad a esas fechas quedará automáticamente en reserva para números siguientes.
- En el caso de la publicación de una entrevista, se deberá informar acerca de ello a la responsable de la revista en el plazo mínimo de un mes antes de las fechas anteriormente señaladas.
- La entrega de los trabajos en plazo no asegura que sean publicados en el número correspondiente. Ello dependerá de los espacios disponibles y de la actualidad/temporalidad de los artículos.
- Los artículos o cualquier consulta, deberán enviarse a revista@alquimicos.com o bien al correo electrónico del Colegio (info@alquimicos.com) señalando en el asunto “para la revista”.

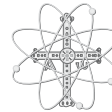
El consejo de redacción se reserva el derecho a hacer las modificaciones que considere oportunas.

- Salvo excepciones muy justificadas, los trabajos se presentarán en formato **WORD** con letra de 12 puntos, interlineado sencillo y tendrán una extensión máxima de:
 - 3 páginas, para los apartados “calidad y medio ambiente” “prevención” “enseñanza” o “divulgación”,
 - 1 página para “Química para Niños”, “Jóvenes y empleo” o “autoempleo” y
 - Media página para “cartas a la revista” o “consultas”.
- Con vistas a facilitar su lectura, el texto debería acompañarse de **tablas y/o figuras** (gráficos, fotografías, esquemas, mapas conceptuales, dibujos, etc.) y de modo que no supongan un incremento en la extensión máxima antes mencionada, del artículo.
- Las **fotografías** deberán tener una resolución de **300 ppp.** y un tamaño mínimo de **5 cm de ancho**.
- Los artículos se acompañarán de 4-5 destacados, entre los que escogerá el consejo de redacción en función de los espacios disponibles. Para ello, basta **subrayar** aquellos **4 o 5 párrafos** que se consideren **más importantes** o simplemente, que el autor quiera destacar.
- Cualquier modificación, corrección, sugerencia, etc. se comunicará a la responsable de la revista a través del correo electrónico antes mencionado.

TARIFAS DE PUBLICIDAD

Tamaño	1 número	1 año
1/4	120 €	110x4 = 440 €
1/3	150 €	140x4 = 560 €
1/2 página	200 €	180x4 = 720 €
Página completa	350 €	325x4 = 1300 €
Contraportada	550 €	500x4 = 2000 €
Interior contraportada	500 €	475x4 = 1900 €

Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León Asociación de Químicos del Principado de Asturias



SERVICIOS QUE PRESTA A LOS COLEGIADOS Y/O ASOCIADOS

CONVENIOS CON EMPRESAS

- Convenios con Empresas e Instituciones para la realización de prácticas remuneradas.

TRABAJO

- Preselección de titulados para ofertas de trabajo a petición de Empresas e Instituciones.
- Bolsa de empleo.
- Propuesta de nombramiento de peritos para juicios.
- Bases de datos de Empresas.
- Temarios de oposiciones.
- Asesoramiento para trabajar en el extranjero.

ESCUELA DE GRADUADOS

- Organiza cursos de varios tipos:
 - Subvencionados por el FORMIC o el F.S.E. sobre Calidad, Medio Ambiente, Gestión de PYMES, Aguas, Energías Renovables, etc.
 - De actualización sobre APPCC, Microbiología, Análisis Lácteos, etc.
 - De preparación al QIR (Químicos Internos Residentes).
 - Jornadas de Prevención, Medio Ambiente y Seguridad alimentaria.

CONVENIOS

Banco Herrero, Residencia San Juan, Clínica Nueve de Mayo, Makro, Salus Asistencia Sanitaria, Centro de Fisioterapia y Masajes Charo García, Viajes Halcón, Correduría de Seguros Mediadores Asociados y Renta 4.

PREMIOS SAN ALBERTO MAGNO

- Tesis Doctorales (2.500 euros).
- Trabajos de Investigación (1.500 euros).
- Mérito Científico.

OLIMPIADA QUÍMICA REGIONAL

- Entre alumnos de Bachillerato.

MINIOLIMPIADA

- Entre alumnos de Secundaria de la región que cursan Química.

ORGANIZACIONES NACIONALES

- Participación en la Junta de Gobierno y la Asamblea anual de la ANQUE (Asociación Nacional de Químicos de España).
- Participación en el Consejo General de Decanos de Colegios de Químicos.

COMISIONES Y SECCIONES TÉCNICAS

- Todo Colegiado/Asociado puede participar:
 - Secciones técnicas: Calidad, Mediambiente, Prevención, Enseñanza, Láctea.
 - Comisiones: Revista, Página Web, Relaciones Industriales, Comercial, Estudiantes y Nuevos Colegiados, San Alberto, Delegación de León, Servicios Concertados, Escuela de Graduados, Promoción y Empleo, Autoempleo, Servicios Internacionales, Deontológica, Sede Social, Biblioteca y Veteranos.

COMUNICACIÓN

- Ofertas de trabajo de la Comisión de Promoción de Empleo. CPE en la página Web y a tu email si lo solicitas.
- Revista ALQUIMICOS, trimestral.
- Revista QUÍMICA E INDUSTRIA, bimensual
- Página Web ALQUIMICOS.
- Libros editados:
 - “La Industria Química Asturiana”.
 - “Manual de la Industria Alimentaria Asturiana”.
 - “Homenaje a José Antonio Coto”.

VISADOS, CERTIFICACIONES Y COMPULSAS

- De proyectos industriales.
- De certificados varios.
- Compulsa gratuita de documentos.

LOCAL SOCIAL

- Internet gratuito.
- Biblioteca.
- Tres aulas para cursos y reuniones.

HERMANDAD NACIONAL DE ARQUITECTOS SUPERIORES Y QUÍMICOS, MUTUALIDAD DE PREVISIÓN SOCIAL A PRIMA FIJA

COSTE DE COLEGIACIÓN Y ASOCIACIÓN: 114 euros / año

(la cuota se puede desgravar en la declaración de la renta)

SITUACIÓN LEGAL Y SOCIAL: Los Colegios profesionales son corporaciones de derecho público que tienen entre sus fines velar y defender los intereses de sus colegiados. La Ley de Colegios Profesionales exige la Colegiación para ejercer la profesión. Pero Colegiarse no es sólo una obligación legal sino que debe constituir un acto solidario con el fin de potenciar la influencia del colectivo en la Sociedad, así como la defensa de los derechos del mismo. Cuantos más seamos, mejor podremos ayudar para defender la profesión y también la Ciencia en que se basa.

¿DE VERDAD NO QUIERES CAMBIAR DE COCHE?




Préstamo coche al
6,00% TIN*

Comisión de apertura: 1,25%

Plazo: hasta 8 años

Periodo de contratación: hasta el 30 de septiembre de 2013

*Tipo de interés aplicable a clientes con nómina domiciliada que contraten el seguro del automóvil a través de Caja Rural de Asturias. TAE: 6,52% calculada para un préstamo por un importe de 10.000€, con una duración de 8 años y una cuota mensual de 131,41€, quedando condicionada la aplicación de estas condiciones a la contratación del seguro del automóvil. Importe total adeudado al cliente: 12.740,36€. El cálculo de la TAE incluye la comisión de apertura del 1,25%.

 @crasturias


**CAJA RURAL
DE ASTURIAS**
www-cajaruraldeasturias.com