

**NUEVOS
LOCALES
del Colegio y Asociación**

**Los químicos
asturianos
triunfan en el QIR**

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SERVICIOS QUE SE PRESTAN A LOS ASOCIADOS Y/O COLEGIADOS

Cursos de post-grado:

- Gratuitos Subvencionados por el FORMIC y/o por el Fondo Social Europeo.
- Descuentos en Cursos Organizados directamente por nuestras Organizaciones o en colaboración con otras Entidades.

Estudiantes y recién titulados:

- Conferencias a lo largo del curso escolar para los alumnos de último curso.
- Seminario de técnicas de Búsqueda de Empleo para recién titulados.
- Acto anual de recepción de nuevos Colegiados.

Convenios:

- Banco Herrero
- Santander CentralHispano
- Residencia San Juan
- Cajastur

Asesoramiento: Fiscal y Laboral prestado por Labyfis.

Premios San Alberto (Noviembre de cada año)

- Tesis Doctorales (2.500 Euros)
- Trabajos de Investigación (1.500 Euros)

Olimpiada Química Regional (y Nacional, cuando corresponde) entre alumnos de Enseñanza secundaria.

Organizaciones Nacionales:

- Participación en la Asamblea anual de ANQUE (Asociación Nacional de Químicos de España)
- Participación en la Junta de Gobierno de Anque.
- Participación en el Consejo General de Decanos de Colegios de Químicos.
- Participación en la Comisión Nacional de Enseñanza.
- Participación en la Comisión de Prevención de Riesgos Laborales.
- Participación en la Comisión de Especialidades sanitarias.

Local Social:

- Internet gratuito.
- Biblioteca.
- Dos aulas para cursos o reuniones.

Boletines y Revistas:

- Edición semanal del CPE (Comisión de Promoción de Empleo) con ofertas de trabajo y cursos. Se envía por carta o por correo electrónico.
- Revista Alquímicos trimestral.
- Revista Química e Industria mensual.
- Página web Alquímicos.

Visados de proyectos industriales y Certificados varios.

- Compulsas gratuitas de documentos.

Trabajo:

- Bolsa de empleo con currículum.
- Propuesta de nombramiento de peritos para Juicios.
- Base de datos de Empresas.
- Temarios de Oposiciones.
- Prácticas en empresas.

Mutualidad de Previsión Social de los Químicos Españoles

Químico Europeo: ayuda en la homologación del Título

Coste de Colegiación y Asociación 99,30 €/año

SITUACIÓN LEGAL Y SOCIAL:

La ley de Colegios Profesionales exige la Colegiación para ejercer la profesión.

Pero Colegiarse no es solo una obligación legal sino que debe constituir un acto de solidaridad, con el fin de potenciar la influencia del Colectivo en la Sociedad así como la defensa de los derechos del mismo.

Cuanto más seamos, mejor podremos ayudarnos para defender la profesión y también la Ciencia en la que se basa.



estimados compañeros/as:

Queremos destacaros los temas del último trimestre y que son los siguientes.

1.-Triunfo en el QIR (Químico Interno Residente). A lo largo de 7 meses hemos preparado a un grupo de 11 licenciados que representa un 5% de los presentados en toda España (250 en total). De estos 11, 4 han superado la prueba obteniendo los puestos 1º, 8º, 11º y 15º (había 15 plazas). **FELICIDADES A LOS GANADORES Y SUERTE EN LA NUEVA VIDA PROFESIONAL.** En breve convocaremos el curso para el año próximo.

2.-Ampliación y renovación de nuestros locales. Ya está en servicio la ampliación y mejora. Entre otras cosas, tenéis a vuestra disposición ordenadores con Internet gratuito, un pequeño bar, salita para tertulias, mesa de juegos etc.

OS INVITAMOS A QUE PASEIS POR VUESTRA CASA Y USEIS TODO LO TENEMOS, QUE ES DE TODOS LOS QUIMICOS.

3.- Los **SERVICIOS DE ASESORIA JURIDICA Y FISCAL** ya están funcionando y de forma gratuita para Colegiados/Asociados.

Horarios :Servicio Jurídico: Cada martes de 6 a 8 de la tarde y el Servicio Fiscal los 2º y 4º miércoles de cada mes de 6 a 7 de la tarde.

4.- Comisión de Visados y Bolsa de Empleo: Seguimos con la firma de convenios con Empresas para efectuar prácticas remuneradas Vamos avanzando a buen ritmo pero necesitamos mas contactos. Todos los que podáis facilitarnos datos de Empresas, no dejéis de hacerlo. Una simple llamada telefónica, un correo etc. nos puede facilitar los contactos.

5.- El 13 de Marzo se celebraron las pruebas de la Olimpiada Química. Unos 80 alumnos acudieron a la cita.

Como veis tenemos cosa esperanzadoras que compartir y proyectos ilusionantes por los que luchar, así que os animamos a todos a contribuir con vuestro esfuerzo económico y personal para que nuestras Organizaciones sean cada día mejores, y esto es una labor de todos. **GRACIAS Y A SEGUIR TODOS ADELANTE**

Editorial.....	1
Química é Innovación IV parte.....	2
Historia del papel.....	4
Profesores interinos.....	7
Química sostenible.....	9
Los jóvenes y el empleo.....	12
Espacios confinados.....	14
Acuerdo de Bolonia.....	16
Carta de un químico en paro.....	18
Químicos emprendedores.....	19
Vida colegial.....	21
Curiosidades: La peseta.....	28
Naturaleza: Peña Los Tornos	31
Humor y pasatiempos.....	32

ALQUIMICOS

Revista de los Químicos
de Asturias y León

N.º 9 - 2ª Época
Diciembre 2003

redacción

M.ª Jesús Rodríguez González
Fernando García Álvarez
Elsa Suárez Álvarez-Cascos

edita

ILUSTRE COLEGIO
OFICIAL DE QUÍMICOS
DE ASTURIAS Y LEÓN

ASOCIACIÓN
DE QUÍMICOS
DEL PRINCIPADO
DE ASTURIAS

C/ Pedro Masaveu, 1 - 1º D
33007 OVIEDO
Tfno.: 985 23 47 42
Fax: 985 25 60 77
colegioquimicos@telefonica.net

diseño y fotocomposición

Don Papel

Imprime

Gráficas Cano

D.L.: AS-2718-01

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



José Antonio Coto Menéndez

QUÍMICA HIPERMOLECULAR Y NANOTECNOLOGÍA.

Son otros campos donde las innovaciones químicas son, y se espera que sean, mucho más espectaculares.

La Química hiper molecular se interesa por las interacciones débiles entre las moléculas (enlaces de hidrógeno, fuerza de van der Waals, etc.) que conducen a agregados moleculares, que adoptan formas específicas y con determinadas propiedades. Se esperan innovaciones importantes en las ciencias de la vida (fenómenos de reconocimiento celular, y proceso de replicación en seres vivos), y también en los nuevos materiales, capaces de tener una estructura, pero a la vez, hacer una función. Por ejemplo, materiales que se contraen como los músculos, o procesen señales como tejido nervioso; materiales que cambian de color dependiendo del esfuerzo, o el envejecimiento, etc.

Próxima a la Química hiper molecular está la nanotecnología, o ciencia de lo muy pequeño ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 10 \text{ \AA}$). 1 \AA es la medida aproximada de un átomo. El radio de Bohr del átomo de hidrógeno es $0,529 \text{ \AA}$. La nanotecnología es la técnica que trata de cómo controlar el tamaño y la forma de una serie de materiales a nivel atómico y molecular. El aspecto clave es que los materiales a nanoescala tienen propiedades físicas y químicas diferentes de las del material como un todo. Estas propiedades son la base de nuevas innovaciones espectaculares.

A efectos ilustrativos sobre la importancia de la nanotecnología se ha escrito que todo lo logrado hasta ahora con las técnicas actuales es similar a lo que podemos lograr con un juego de LEGO, pero manipulado con guantes de boxeo. Sólo podemos lograr grandes agrupaciones (un montón, o varios, todos esparcidos, ...). La nanotecnología nos permite quitar los guantes y componer casi todo lo que nuestra imaginación permita. Además, esos nuevos materiales tienen propiedades muy distintas de cuando actúan como un todo.

Evidentemente, la aplicación a la Química del concepto de nanotecnología es inmediata y surge así la Nanoquímica, cuyo futuro no podemos ni imaginar, en cuanto a innovaciones químicas. Se define la Nanoquímica como una ciencia que investiga la creación y el diseño de sistemas, moléculas y estructuras del tamaño de 1 nanometro (mil millonésima parte de un metro) para que realicen una función determinada en respuesta

a un estímulo externo. Como muestra se transcriben los temas de trabajo del Simposio Internacional de Nanoquímica, máquinas y sistemas supramoleculares, celebrado en Valencia, en marzo de este año:



- De interruptores a motores moleculares.
- Nuevos catalizadores nanoporosos.
- Estrategias macromoleculares y supramoleculares a organizaciones helicoidales.
- Síntesis controladas de polímeros emisores de luz.
- De motores moleculares poliméricos a músculos artificiales laminares.
- Zeolitas como matrices para incorporar huéspedes funcionales.
- Sistemas y máquinas moleculares.
- Catenanos y notaxanos conteniendo metales de transición como prototipos para máquinas y motores moleculares.
- De moléculas-motores a moléculas-máquinas y sistemas electrónicos.
- Calixanos: Complejos y catálisis.
- Hacia materiales moleculares basados en metalofalocianinos.
- Diseño y síntesis de diadas y triadas de (60) fullereno para aplicaciones fotovoltaicas.

Innovaciones basadas en la nanotecnología ya están en aplicación en U.S.A., donde hay unas 34 compañías comerciales, fabricando nanomateriales. También se trabaja en diversas Universidades y centros de investigación. Por ejemplo, se está trabajando en nanocomputadoras ensambladas químicamente, basadas en nuevas moléculas de catenano. También se trabaja con nanotubos de carbono. Estos ordenadores serían mil veces más potentes que los actuales y con capacidad de almacenamiento mil veces superior. Su tamaño sería nanométrico.



Una galería del carbono

De izquierda a derecha: Diamante, Grafito, Cadena de Carbono, C₆₀, C₇₀ y Nanotubo

Para pantallas de teléfonos móviles se trabaja con polímeros electroluminiscentes que permiten la transmisión y reproducción de imágenes en color (poliacetileno, poliparafenileno-vinileno). También se trabaja en músculos artificiales, creados a partir de supramoléculas, para



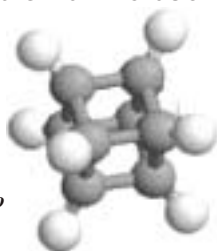
reemplazar a los actuales sistemas mecánicos, utilizados en Medicina, especialmente en el diseño de prótesis ortopédicas. Se estudian máquinas moleculares, nanorobots, motores moleculares, etc.

Aplicaciones reales ya en operación, con nanomateriales, están funcionando en la tecnología de superficies para aumentar la resistencia al desgaste de palas y distintas maquinarias en obras públicas. Un programa de la Unión Europea para descontaminar los ríos del cono Sur de América, eliminando los cationes metálicos tóxicos, está basado en la utilización de calixarenos.

Dentro de la nanotecnología se ha mencionado a una serie de moléculas singulares como catenano, calixarenos, fullerenos, etc. Por eso para cerrar esta ventana abierta al futuro, con innovaciones químicas inimaginables, se mencionarán algunas macromoléculas o moléculas singulares.

MACROMOLÉCULAS O MOLÉCULAS SINGULARES.

Los desarrollos en el campo de catalizadores y nuevos métodos y tecnologías aplicadas a las síntesis químicas, están dando lugar a una serie de moléculas singulares de gran importancia en la innovación química. Así, por ejemplo, el cubano (que no es un habitante de la isla de Cuba) sino un hidrocarburo saturado en forma de cubo y fórmula C_8H_8 .



La molécula de cubano

La sustitución de sus hidrógenos por grupos nitro da lugar a un explosivo con doble potencia que el TNT. La sustitución del hidrógeno por otros grupos químicos dan derivados que se estudian actualmente como medicamentos contra el virus del sida, el cáncer de médula ósea y el mal de Parkinson.



Una molécula de dodecahedrano.



El isómero en forma de tazón de la molécula de C_{20} .



El isómero en forma de anillo de la molécula de C_{20} .

Otras moléculas singulares son el dodecahedrano $C_{20}H_{20}$, el peristalano, el bivalvano, o recientemente el futboleno, al colocar sesenta hidrógenos en su lugar, al famoso fullereno C_{60} .



Fullereno (C_{60})



Molécula en Fullerenos C_{60} .

Aquí entramos en el descubrimiento de los fullerenos y su importancia futura, hasta el punto de que un autor ha dicho, por lo que fue la Química del benceno en siglos pasados, será ampliamente superada por la Química de los fullerenos en el futuro. Los fullerenos se sintetizaron por vez primera en 1990 y son compuestos formados únicamente por átomos de carbono, con estructura tridimensional altamente simétrica. El más conocido, el C_{60} , se parece a un balón de fútbol, con 12 pentágonos y 20 hexágonos por cara. Su geometría es similar a la cúpula que, en forma de domo geodésico, fue creada por el arquitecto Buckminster Fuller para la Exposición Universal de Montreal en 1967. Por eso se llamó buckminster fullereno, y de ahí deriva la palabra fullereno.

Se conocen varios fullerenos como C_{70} , C_{76} , C_{78} , C_{84} y el más pequeño sintetizado hasta el momento es el C_{20} . Los fullerenos pueden atrapar átomos de metales en su interior, encapsulándolos, dando lugar a productos con nuevas propiedades. También pueden producirse tubos delgados con cierre final (nanotubos). La síntesis de fullerenos y derivados da lugar a una nueva Química con aplicaciones inimaginables.

El descubrimiento de los fullerenos ha cambiado el paradigma (conjunto de suposiciones que son el fundamento de la ciencia) relativo al carbono, que se creía que sólo existía en dos formas principales: grafito y diamante. Las extraordinarias propiedades de productos basados en los fullerenos nos permiten producir sales superconductoras de C_{60} , polímeros nuevos tridimensionales, nuevos catalizadores, nuevos materiales con propiedades ópticas y eléctricas, aplicables en computadores y tecnología láser, nuevos sensores, aplicaciones en biomedicina, fototerapia, etc. Toda una nueva Química al servicio de la humanidad. Actualmente la única restricción es la escasa producción de fullerenos.

Finalmente, y por supuesto sin agotar el tema, se pueden mencionar otros campos donde se trabaja actualmente y con gran importancia en las innovaciones químicas, son: tecnología de membranas, nuevos cristales líquidos, superconductores a base de boruro de magnesio, nuevas pilas de combustible para producir energía a base de combustible de óxidos sólidos, pilas de hidrógeno, nuevos materiales poliméricos de elevada resistencia basados en la tela de araña, etc.

La combinación de la nanoquímica y la fentoquímica seguramente generará avances e innovaciones impredecibles, por eso una buena forma de finalizar este análisis de la facultad creadora de la Química, traducida en riqueza económica, bienestar y progreso para la humanidad, que es la innovación química, es recordar una frase pronunciada por Bethelot en 1860:

“La Química crea su objeto. Esta facultad creadora, semejante a la del arte, la distingue claramente de las ciencias naturales e históricas”. ■



Historia del papel

El papel es un elemento imprescindible en la vida humana ya que ha sido y sigue siendo el medio por excelencia para la comunicación y el registro de la cultura, del conocimiento, la información y la historia. Si bien en los tiempos actuales la electrónica y la informática nos han proporcionado sistemas de comunicación e información que nos permiten conocer, en tiempo real, los acontecimientos más lejanos, el papel no ha perdido el protagonismo que al inicio de esta nueva era muchos pronosticabas, y seguimos haciendo uso de él en progresión creciente.

Su invención fue un hito trascendente fruto de la necesidad que los humanos tuvieron desde el principio de su existencia para comunicarse. Esta comunicación sobre la base de lenguajes mímicos, sonoros y gráficos se desarrolló progresivamente y precisamente en la utilización de los lenguajes gráficos está el origen del invento del papel. Cuando el hombre primitivo comenzó a representar en las paredes de las cavernas que habitaba escenas de su mundo, hizo uso de dos elementos para expresar esta nueva forma de comunicación, unos pigmentos con que plasmar su visión de las cosas y un soporte material donde ejecutar aquel lenguaje. Este soporte material constituido por las paredes de las cuevas o de los abrigos rocosos fue el precedente del papel, y el inicio de una búsqueda incesante de nuevos soportes en que plasmar el nuevo lenguaje, que a diferencia del sonoro, quedaba registrado de forma indeleble y podía conservarse durante mucho tiempo.

Cuando el hombre primitivo descubrió la agricultura y la ganadería experimentó un cambio en su forma de vida muy relevante ya que dejó de depender de la caza para su subsistencia, se asentó en aquellos territorios más aptos para desarrollar esta nueva actividad y fue creando grandes comunidades con una estructura social compleja. Dejó de depender de su habilidad de cazador para vivir y aseguró su *modus vivendi* con sus propiedades que además podían ser intercambiadas mediante prácticas comerciales.

El comercio y la propiedad trajeron como consecuencia la necesidad de mantener registros de los aquellos bienes que se poseían o se intercambiaban. Para ello nació el nuevo lenguaje gráfico de la escritura. Su invención se la debemos a los sumerios y está íntimamente ligada a un arte ya entonces muy conocido, el de la cerámica. Los sumerios sabían que sobre el barro fresco de una pieza cerámica se podía grabar signos decorativos y una vez cocida estos permanecían inalterables. ¿Por qué no utilizar esto para representar objetos propios o intercambiados? Así es como nació la escritura. Mediante pequeñas piezas de arcilla cocida, que reproducían esquemáticamente objetos, imprimían, a modo de sellos, pictogramas que los representaban. Este lenguaje escrito evolucionó hacia los ideogramas,



Juan López-Vázquez .
Licenciado en Ciencias Químicas
Celulosas de Asturias S.A. Grupo E.N.C.E.

representaciones silábicas del lenguaje hablado con signos que componían la auténtica escritura tal como la practicamos hoy, los cuales se grababan sobre la superficie fresca de piezas de barro con un punzón, las llamadas tablillas de arcilla, el nuevo soporte material genuinamente ideado para la escritura, que podía ser transportado de un lugar a otro, guardado o copiado.

Hacia el año 3500 antes de Cristo, los egipcios inventaron un nuevo soporte para la escritura, el papiro. Se trataba de un material con un cierto parecido al papel actual, elaborado con láminas finas de material vegetal, flexible, de superficie lisa, sobre la que se podía dibujar figuras y signos, mediante útiles que depositaban sobre ella diversos tintes y colorantes.

Para la elaboración del papiro se utilizaban láminas del tallo del *Cyperus papyrus*, una juncácea muy abundante en la ribera del Nilo y otros ríos del Medio Oriente. Las láminas se disponían paralelas y solapadas unas a otras sobre una tabla de madera. Después se colocaba una segunda capa con las láminas perpendiculares a la primera y finalmente se colocaba encima otra tabla y piedras de gran peso para prensar el material. Los jugos vegetales extraídos por efecto de la presión actuaban como una materia ligante, a modo de cola, que pegaba las láminas formando hojas compactas las cuales se dejaban secar, y finalmente se alisaba su superficie frotándola con una piedra pómez. Estas hojas de papiro se pegaban por un extremo unas a otras en grupos de unas veinte y luego se enrollaban sobre un mandril.

El papiro supuso una gran revolución en el mundo de la comunicación ya que hacía posible escribir auténticos libros ilustrados, donde quedó registrada la cultura, el saber, las creencias religiosas, el arte y la historia de las culturas mediterráneas más avanzadas. Solo tenía un inconveniente, la materia prima que estaba restringida a un área geográfica limitada. Los mismos egipcios 2000 años después idearon un nuevo soporte sustitutivo del papiro, el pergamino, el cual se elaboraba con pieles de animales a las que sometían a un tratamiento con óxido cálcico para desprender el pelo y un posterior secado y alisado que dejaba su superficie lista para la escritura. El pergamino partía de una



materia prima de origen animal, era ligero flexible, duradero y sus piezas cortadas a tamaños adecuados podían ser cosidas a modo de un encuadernado. Con él nacieron los auténticos libros.

Mientras estos acontecimientos se sucedían en lo que llamamos mundo occidental, otros pueblos como los que habitaban en el Extremo Oriente, o los del Continente Americano, entonces desconocido, tenían las mismas necesidades de comunicación y desarrollaron esquemas que respondían a los mismos patrones, hasta llegar a un lenguaje escrito. Es curioso que en la búsqueda de soportes para registrar la escritura todos convergieron en la misma dirección, la de los materiales de origen vegetal. Así por ejemplo los chinos escribían sobre tabas de madera o cortezas de árboles y en el otro extremo del mundo, en Centro América, los Mayas utilizaban la corteza de diversos árboles como el texcalamatl para el mismo fin.

El papel nació en China en una época indeterminada que se puede situar alrededor del inicio de nuestra Era Cristiana. La primera noticia fehaciente sobre el papel data del año 105 después de Cristo y narra como Tsai Lun, un alto dignatario de la corte del emperador Ho-Ti, hizo ante su emperador una demostración de la fabricación del papel, cuya perfección dejó impresionado a la corte y le supuso grandes honores. Este personaje fue, seguramente, el perfeccionador de una técnica ya existente, a la que añadió la llamada "forma", un tamiz de hilos de bambú tensado sobre un marco de madera. Cuando se recogía una suspensión acuosa diluida de fibras vegetales sobre la forma, el agua drenaba por el tamiz y sobre este se depositaban las fibras formando una capa homogénea y uniforme, según la habilidad del artesano que manejaba el instrumento. La hoja de papel depositada en el tamiz se extraía aplicándole un paño al que quedaba adherida para luego dejarla secar al aire.

Esta fue la técnica ideada por Tsai Lun, que se difundió rápidamente hacia Japón a través de Corea, impulsada por el budismo que vio en este material un medio de comunicación ideal para difundir sus creencias religiosas. Precisamente, gracias a la preservación de las tradiciones del pueblo japonés, la primitiva técnica de fabricación ha llegado en todos sus detalles hasta nuestros días, en que se sigue elaborando el llamado papel Cozo de la misma forma que se hacía en sus orígenes.

Esta elaboración partía de los tallos jóvenes de un árbol de la familia de las moreras, árbol que se caracteriza por poseer una corteza gruesa con una capa externa muy fina e intensamente coloreada y otra interior gruesa y blanquecina. Los tallos jóvenes de estos árboles se cortaban en primavera y se cocían al vapor en recipientes cerrados para facilitar la separación de la corteza del leño. Las tiras de corteza desgajadas de los tallos se reunían en manojos y se secaban al sol para su conservación hasta que llegase en invierno, época en que se reanudaba la fabricación. Entonces las cortezas secas se sumergían durante algún tiempo en la corriente de un río para ablandarlas, después se raspaban con cuchillos para desprender y eliminar la capa externa coloreada. La corteza así depurada se cocía en recipientes con agua y cenizas de madera. Las cenizas aportaban los

elementos químicos alcalinos capaces de disolver la lignina cementadora de las fibras de celulosa, que quedaban de esta forma libres. El paso siguiente era la separación de la lignina disuelta en el líquido de cocción, lo que se hacía mediante lavado en cestos de bambú que se sumergían repetidamente en una corriente de agua. De esta operación dependía, en buena parte la calidad de los papeles, mas concretamente lo que hoy llamamos estabilidad de la blancura, que proporcionaba papeles que no amarilleaban con el paso del tiempo.

A continuación las fibras de pasta ya lavadas y húmedas, se colocaban sobre una losa y se las golpeaba con mazos de madera. Esta operación, que se conoce como refino de la pasta, tenía por objeto desarrollar una serie de mecanismos físicos químicos trascendentales para lograr una buena calidad del papel. Por un lado la acción mecánica acortaba las fibras y unificaba su



longitud, pero al mismo tiempo permitía la hidratación de las mismas debido a la hidroafinidad de los materiales celulósicos y sobre todo hemicelulósicos de la pared de las fibras. Estas se hinchaban y se hacían más flexibles, y como consecuencia de ello, al formar la hoja de papel, las fibras depositaban con un contacto muy íntimo entre ellas lo que favorecía, una vez eliminada el agua por secado, que entre las mismas se desarrollasen puentes de hidrógeno que conferirían al papel la resistencia mecánica necesaria, así como unas características superficiales de lisura idóneas. Una vez practicada esta operación las fibras e disponían en una tina con una gran cantidad de agua, para tener una suspensión muy diluida, a la que se añadía el jugo de las raíces de ciertas plantas que actuaban como encolantes que favorecen su adhesión. Entonces el artesano introducía el tamiz en la suspensión y luego le extraía horizontalmente mientras que efectuaba con él un leve movimiento de vaivén que tenía por objeto orientar las fibras en una dirección preferente.

Sobre la hoja formada en el tamiz se extendía un paño de su mismo tamaño y se aplicaba una ligera presión para que quedase adherida, luego se levantaba el paño. Los paños portadores de las hojas húmedas se apilaban y se prensaban para que la hoja expulsase parte del agua que quedaba embebida en el paño. Una vez prensadas, las hojas se separaban del paño con ayuda de unas finas varillas y se extendían sobre tablas, alisando su superficie y las arrugas que se podían formar, con un pincel de pelo fino. Una vez secas al sol, las hojas se disponían en paquetes y se cortaban sus bordes con una cuchilla para que todas tuviesen el mismo tamaño.

La difusión del papel hacia Occidente se debe a los árabes. En el siglo VI el imperio chino regido por la dinastía T'ang había



alcanzado su máximo esplendor y extensión geográfica. Hacia Occidente la influencia de China llegaba, trazando un gran arco por encima del Tibet hasta la Meseta de Pamir, en el corazón del Asia Central, justamente por los territorios por donde discurría la legendaria ruta de las caravanas que transportaban los artículos orientales hacia Occidente. Al sur de estos territorios el imperio árabe de los Abasíes se hallaba en plena expansión. En el año 715 la guerra librada entre los príncipes abasíes contra el gobernador del Turkestan chino, culmina en la batalla de Talas, en la que los chinos sufrieron una gran derrota con una abundante captura de prisioneros. Esta batalla tuvo mas consecuencias culturales que geopolíticas, ya que entre los prisioneros capturados se hallaban muchos artesanos chinos entre los cuales se encontraban algunos papeleros. Estos transmitieron sus conocimientos a los conquistadores quienes dándose cuenta de la importancia de aquel material estableció con ellos la primera fábrica de papel del imperio árabe, en la ciudad de Samarkanda.



de la imprenta supuso un importantísimo hito en el desarrollo de la industria papelera ya que allí donde se establecía una imprenta, inmediatamente se montaban molinos papeleros para abastecerla.

La técnica de fabricación no experimentó ninguna otra variación importante. Los trapos de algodón y lino constituían las materias primas que se usó universalmente en su fabricación. Estos se rompían en pequeños fragmentos se depositaban mojados en unos depósitos llamados pudrideros donde sufrían una ligera fermentación, antes de ser desfibrados en molinos movidos hidráulicamente. Las fibras se ponían en una tina a la que se añadía agua caliente para formar una suspensión diluida y se procedía a formar las hojas que se recogían sobre paños de fieltro para ser prensadas. Después se encolaban sumergiéndolas en una solución de almidón y finalmente prensadas de nuevo y separadas de los paños eran colocadas en tendederos para secarlas al aire.

Hasta el siglo XVIII no se introdujo ninguna otra variación en la fabricación del papel. Las hojas se fabricaban una a una artesanalmente siguiendo prácticamente los mismos pasos que primitivamente realizaban sus inventores diecisiete siglos antes. En 1784 un operario de una de las más prestigiosas fábricas francesas de papel, Louis Nicolas Robert, desarrollo y patentó una maquina capaz de formar las hojas en continuo. Su inventor no tuvo éxito en su patria y emigró a Inglaterra, donde vendió la patente a los hermanos Fourdrinier, quienes la perfeccionaron y comercializaron con gran éxito. El sistema de fabricación, el mismo que utilizan hoy en día la mayoría de las máquinas de papel que existen en el mundo, permitió aumentar la capacidad de producción de forma espectacular. En la actualidad, estas máquinas que se las sigue conociendo como "tipo Fourdrinier", son capaces de fabricar hojas continuas de varios metros de anchura a velocidades que superan los 1000 metros por minuto.

El aumento de la capacidad de producción trajo una consecuencia inmediata, la escasez de la materia prima tradicional, los trapos, por lo que fue necesario buscar nuevas materias que proporcionasen las fibras de celulosa, y esta se encontró en el siglo XIX, volviendo a los orígenes, en la madera, que cocida con productos químicos capaces de disolver la lignina, como hacían los chinos, proporcionaba la pasta de celulosa con la cual se fabrica el papel que consumimos a diario. ■

Los árabes, pueblo de poetas, médicos, matemáticos, astrónomos y comerciantes, fueron conscientes de la trascendencia que el papel tenía en su cultura y lo difundieron por todo su imperio, así pronto se establecieron fábricas de papel en Bagdad y Damasco y poco después fueron apareciendo por todo el Norte de África, desde donde el papel pasó a la Península Ibérica.

Játiva tiene el honor de haber sido el primer centro papelerero de Europa. Allí cuentan algunos historiadores árabes como en el año 1173 se fabricaba un excelente papel que por su calidad se exportaba a todo el imperio. El papel fabricado por los árabes se diferenciaba del papel chino en dos cosas fundamentales, la materia prima, y el tamiz formador. La primera fue el uso del algodón, como sustituto de la corteza de morera usadas en oriente. El algodón abundante en todo el imperio y más bien los trapos de algodón, los cuales se deshacían en pequeños fragmentos y luego se desintegraban mediante molinos de pisón movidos con ruedas hidráulicas, de ahí la terminología asociada a las fábricas de papel de "molino papelerero" y que aun se conserva en idioma ingles. En Játiva se introdujo otra variante en la materia prima, el lino, que proporcionaba papeles de una gran finura que caracterizó a los fabricados en este centro papelerero. La segunda novedad fue el emplear tamices contruidos con hilos metálicos finos.

Desde España el papel se difundió por toda Europa y América. El invento



Profesores interinos

Como es bien sabido, especialmente por aquellos compañeros que se dedican a la enseñanza, El Gobierno del Principado de Asturias, asumió las Competencias de Educación en el último trimestre de 1999.

En Agosto de 2001, la Viceconsejería de Educación, como Órgano Competente del Gobierno procedió a elaborar y/o renovar las Listas de Interinos para las Bolsas de Empleo.

Dado el gran índice de desempleo que afecta a nuestra Comunidad Autónoma, uno de los más altos del Estado, fueron muchos los compañeros que se incorporaron a las mencionadas listas, sin más criterio que "PARA LO QUE PIDAN QUÍMICOS".

Este es en principio un proceder encomiable por cuanto demuestra en empeño por trabajar, sin embargo en ALGUNOS CASOS, tenemos información de que SUPUSO UN GRAN ERROR.

Por un lado, fue posible inscribirse en el Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria (Epígrafe 0590) en varias asignaturas y por otro, en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional (Epígrafe 0591) en algunas asignaturas más, siendo en este último cuerpo es donde se producen principalmente las anomalías.

Las especialidades del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional en las que tenemos constancia que los químicos pudieron ser inscritos fueron:

Especialidad	Abreviatura	Epígrafe
Estética	EST	0591 - 203
Laboratorio	LAB	0591 - 208
Peluquería	PL	0591 - 218
Procedimientos de Diagnóstico Clínico y ortoprotésico	PDC	0591 - 219
Producción en Artes Gráficas	PGR	0591 - 223

Estas especialidades que se llaman **CICLOS FORMATIVOS**, constan de una **Parte Teórica** y otra **Parte Práctica**.

En la **Parte Teórica**, nuestra titulación como químicos nos permite desenvolvernos con mayor o menor soltura pero en la **Parte Práctica**, se requieren conocimientos

específicos y/o habilidades de las que carecemos, por lo que requerimos una **Formación Específica Adicional**.

Cada **CICLO FORMATIVO** es una unidad didáctica única, es decir, todos sus profesores, dependen del mismo departamento. Por lo tanto son las necesidades de horario del Centro que solicita el profesor interino, las que en último término, determinan el que este tenga que impartir unas asignaturas u otras.

Como ejemplo citaremos el de un compañero fue convocado como Profesor Técnico de Formación Profesional en la Especialidad de PELUQUERÍA (Epígrafe 0591 - 218), a comienzos del curso 2002-03.

En esta situación, todos esperaríamos tener que impartir materias relativas a Peluquería vinculadas con la química, es decir COSMÉTICA (perfumes, lacas, jabones, etc.).

Sin embargo, una vez que firmado el contrato y ya en destino, se encuentra que debe impartir TALLER DE PELUQUERÍA, es decir, la labor propia de un PELUQUERO y por lo tanto, salvo alguna pequeña noción teórica, la vinculación con la ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA ES NULA.

El problema así planteado en la Administración Pública dada su RIGIDEZ, no es tan sencillo de resolver como lo sería en cualquier entidad privada, donde en los contratos hay cláusulas que permitirían su rescisión, sea en materia de educación como en cualquier otra.

La Consejería de Educación hizo una Oferta, a un ciudadano que libremente se inscribió en una lista de empleo para tal efecto y que aceptó la referida oferta. Todo ello quedó plasmado en un contrato, firmado por ambas partes DENTRO DE LA LEGALIDAD VIGENTE. Por lo que la gran pregunta es ¿COMO SE PODRÍA ROMPER ESE CONTRATO?

Una posibilidad es que el profesor interino RENUNCIE a la plaza., lo cual equivale a RENUNCIAR A TRABAJAR PARA EL GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS, por que lleva implícito, NO SOLO EL SER ELIMINADO DE LA LISTA DE EMPLEO DE LA ESPECIALIDAD DE PELUQUERÍA, SINO DE TODAS LAS LISTAS EN LA QUE SE ENCUENTRA INSCRITO, incluida la de



Felix Sevillano Santiago
Licenciado en Ciencias Químicas



Física y Química que es esencial para todos nosotros por ser el objetivo primordial de nuestra profesión.

Otra posibilidad es que la rescisión del contrato la efectúe la propia Consejería de Educación pero como ya expusimos en el párrafo anterior, ¿Por qué motivo?. Si la Consejería de Educación rompiera un contrato Legal, ¿no sería ese un despido improcedente?, si ya esta dentro de Ley, ¿porque motivo habría de presuntamente salirse de esa misma Ley?

No es valido el criterio relativo a que la ley tiene una redacción defectuosa que permite a unos profesionales, acceder a unas responsabilidades para las que no están cualificados. En un ESTADO DE DERECHO, LO PRIMERO ES CUMPLIR LA LEY, luego es posible criticarla e incluso cambiarla.

Como ejemplo tenemos LA RECAUDACIÓN TRIBUTARIA, si alguien no esta de acuerdo en los criterios instituidos, ello no le faculta o legitima para eludir el pago.

Desde luego nuestro compañero estaba en una situación difícil. La alternativa es la de mantenerse en un puesto de trabajo para el que no esta cualificado o quedar eliminado de toda posibilidad de trabajar para el GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS, lo que impone no solo la Consejería de Educación sino que posiblemente cualquier otra Consejería e incluso como es renunciar al trabajo, ni tan siquiera con DERECHO AL SUBSIDIO POR DESEMPLEO.

Sin embargo, estas situaciones tan lamentables no solo tienen lugar en el Cuerpo de Profesores de Formación Profesional, sino que también podrían suceder en el Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria.

Como ejemplo citaremos la especialidad de Procesos y Productos en Artes Gráficas, (epígrafe 0590-122) en la que existe la asignatura de DISEÑO GRÁFICO, cualquier otra no tiene mayor dificultad para los licenciados de nuestra profesión pero en esta asignatura en concreto, se requieren conocimientos de maquetación y muy recomendable de los programas ADOBE PHOTOSHOP (Edición Fotográfica), QUARK EXPRESS (maquetación) y FREEHAND (Dibujo Vectorial).

Por lo tanto, debemos insistir en que son las necesidades de horario del Centro las que determinan las materias a impartir por el profesor interino y que en ciertas asignaturas, se requiere una formación concreta que no es fácil de adquirir y que no se improvisa sobre al marcha, mientras se van impartiendo los periodos lectivos.

Si algún compañero/a esta interesado en algún modulo o Ciclo Formativo en concreto, debería informarse y comenzar cuanto antes la formación específica que se requiera y por supuesto, no esperar a estar trabajando porque se podrían dar situaciones muy lamentables. Mientras se consigue "echar a andar", la tensión en el aula esta garantizada con frases de los alumnos como "¿¿que haces aquí, profe, si solo eres CAPAZ DE ENSEÑARNOS NADA??

Por todo lo expuesto, EL COLEGIO DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN, recomienda a todos sus colegiados y

asociados que ejercen o pretenden ejercer como profesores interinos:

1º Revisar todas las listas de empleo en las que se está incluido. En la pagina Web de la Consejería de Educación se puede bajar el listado completo o la parte que a cada uno le interese.

www.educastur.princast.es

Nota: Se trata de un archivo comprimido con el programa winzip.exe y que además tiene formato pdf por lo que necesitaras unas de las versiones del programa Acrobat para poder leerlo.

2º Proceder a informarse de todas las asignaturas que pudieran ser impartidas en las distintas especialidades mediante una visita a un centro donde se imparten y en dialogo con los responsables de los departamentos. En la Consejería de Educación es posible informarse de las especialidades que imparten los Centros y de su ubicación. Si alguna de ellas no es de tu interés, basta con una simple INSTANCIA para ser ELIMINADO SOLO DE ESA LISTA.

3º Cuando se es convocado, es MUY RECOMENDABLE, el llamar al centro (Director o Jefe de Estudios) o acudir en persona si es posible para informarse del tipo de trabajo, asignaturas a impartir, horarios, etc.

4º Si el trabajo que te ofrecen no resulta de tu interés por cualquier motivo, tanto si ya lo has solicitado como si aun no lo has hecho, ya es DEMASIADO TARDE PARA RENUNCIAR, una de las pocas formas por las que el nombramiento podría ser aplazado sería por INCAPACIDAD LABORAL TRANSITORIA que se deberá ser justificada mediante CERTIFICADO MEDICO OFICIAL.

Nota: Es de señalar que en la toma de posesión de la plaza, es requisito imprescindible la presentación de un Certificado Medico que acredite el buen estado de salud para ejercer las responsabilidades que deban ser asumidas en el centro

5º Si ya has firmado el contrato y la situación es idéntica a la de nuestro compañero, ¡¡PONTE EN CONTACTO CON EL COLEGIO Y CON UN SINDICATO!! ¡¡SOBRE TODO, NO HAGAS NADA POR TU CUENTA!!

Como resumen de lo anteriormente expuesto relativo a las Listas de Empleo de La Consejería de Educación: ¡¡SI NO SABES DONDE TE VAS A METER, NO ENTRES!!!

Animamos a todos los compañeros/as a informar al colegio de sus experiencias, especialmente cuando son como estas, tanto si son interinos como si son titulares. Así podremos informar de ello a todos nuestros Colegiados y Asociados, porque LA COLABORACIÓN DE TODOS, REPERCUTIRÁ EN EL BENEFICIO DE TODOS.

Por ultimo, estamos formando UN GRUPO ACADÉMICO PARA PREPARAR OPOSICIONES, como objetivo fundamental pero en el que además podamos compartir experiencias. Si el grupo es suficientemente numeroso, se procedería a efectuar gestiones con el objetivo de los periodos lectivos fuesen valorados en el concurso de méritos tanto para la propia oposición como para el baremo en la elaboración de la lista de empleo posterior. ■



Química sostenible

UN RETO PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA.

Es indudable que la química tiene muchos detractores, pero por mucho que se intente menospreciar a la química, podemos afirmar sin ninguna duda que la vida moderna y cualquiera de los aspectos que la caracterizan, sería imposible sin los conocimientos que proporciona la química como ciencia y la aplicación que de ellos hace la industria para la manufactura de productos básicos para poder tener una calidad de vida acorde con las necesidades de cada época.

En el siglo XXI se nos presenta el reto de desechar el mal concepto, que algunos colectivos, con frases como "la química contamina", "la química es agresiva con el medio ambiente" "este vino es malo porque tiene mucha química" y otras muchas más, han creado un concepto de la química que no se parece en nada a la realidad. La calidad de vida que tenemos en el mundo de hoy no se hubiera alcanzado sino hubiese sido por la química. Es verdad que, debemos evitar la producción masiva de residuos, que tenemos que buscar alternativas "limpias" a procesos contaminantes, en resumen, se debe evolucionar hacia una química sostenible.

A principios de los años 90 la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) consciente con el aumento continuo de nuevos procesos químicos, empezó a elaborar unas directrices hacia la producción química con una metodología más limpia, naciendo así un nuevo campo, "Green Chemistry", que posteriormente ha ido evolucionando a lo que en los países de la Europa continental hemos definido como Química Sostenible.

En los últimos años se va observando la preocupación de las naciones por evitar y generar contaminación y residuos utilizando alternativas limpias para la preparación de productos necesarios para mejorar nuestra calidad de vida. Por ello, Anastas y Wagner postularon los doce principios de Green Chemistry, que son conclusiones lógicas para cualquier persona con unos conocimientos mínimos de química. Los doce principios se indican a continuación.



Vicente Gotor

Departamento de Química Orgánica e Inorgánica.
Facultad de Química. Universidad de Oviedo

1. Es mejor prevenir la formación de residuos que tratarlos o limpiar tras su formación.
2. Los métodos sintéticos deben ser diseñados para conseguir la máxima incorporación en el producto final de todas las materias usadas en el proceso.
3. En cuanto posible, se deben diseñar metodologías sintéticas para el uso y la generación de

substancias con escasa toxicidad humana y ambiental.

4. Se deben diseñar productos químicos que, preservando la eficacia de su función, presenten una toxicidad escasa.

5. Las substancias auxiliares (disolventes, agentes de separación, etc.) deben resultar innecesarias en lo posible y, cuanto menos deben ser inocuas.

6. Las necesidades energéticas deben ser consideradas en relación a sus impactos ambientales y económicos y minimizadas. Los métodos sintéticos deben ser llevados a término a temperatura y presión ambiente.

7. Las materias de partida deben ser renovables y no extinguidas, en la medida que esto resulte practicable técnica y económicamente.

8. La formación innecesaria de derivados (bloqueo de grupos, protección/desprotección,

modificación temporal de procesos físicos/químicos) debe ser evitada en cuanto sea posible.

9. Los reactivos catalíticos (tan selectivos como sea posible) son superiores a los estequiométricos.

10. Los productos químicos han de ser diseñados de manera que, al final de su función, no persistan en el ambiente, sino que se fragmenten en productos de degradación inertes.

11. Se deben desarrollar las metodologías analíticas que permitan el monitoreo a tiempo real durante el proceso y el control previo a la formación de substancias peligrosas.

12. Las substancias y las formas de su uso en un proceso químico, deben ser elegidas de manera que resulte mínima la posibilidad de accidentes químicos, incluyendo emisiones, explosiones e incendios.

Actualmente, una definición aceptada de Química Sostenible es la orientación de la química, como conjunto de conocimientos teóricos y aplicados, que tiene como objeto



específico la prevención de la contaminación ambiental y de los riesgos debidos a las sustancias químicas, mediante la introducción o potenciación de procesos limpios y seguros de producción, y de productos químicos menos tóxicos y contaminantes, sin menoscabo de su aportación al bienestar y al progreso tecnológico.

Los objetivos que se intentan conseguir a través de estas alternativas son la reducción de la generación y uso de sustancias contaminantes en el proceso químico, no utilizar en lo posible sustancias con carácter peligroso en el proceso químico, Obtener los productos finales sin restos de sustancias nocivas y un factor muy a tener en cuenta y de gran importancia es la reducción del empleo de fuentes extinguidas de materias primas y de recursos escasos. Recientemente en una publicación (Anales de Química) del Profesor Ramon Mestres Quadreny Chairman of the Committee for Green Chemistry of the FECS Division for Chemistry and Environment, comenta lo siguiente.

La responsabilidad actual de la química respecto a la calidad ambiental se extiende también al futuro. Cabe destacar dos hechos incuestionables. Por un lado, la extinción del petróleo, del gas natural y del carbón, fuentes principales con mucho de la energía empleada (75 %) y de las materias básicas de la industria química orgánica (un 8% del crudo de petróleo proporciona un 98 % de las materias primas para la industria orgánica). Por otro, el desarrollo de las naciones jóvenes que, de no contar con procedimientos químicos limpios adecuados y económicamente accesibles, causará un nivel de contaminación dimensionalmente superior al provocado hasta el presente por las naciones industrializadas. Vale la pena llamar también la atención al hecho de que la responsabilidad de la industria química como causante directa de contaminación y riesgo provoca un serio incremento de costos. En efecto, las fuerzas sociales y legislativas ejercen ya ahora y, previsiblemente más y más en el futuro, una presión legal y fiscal sobre las industrias para forzar la reducción de la emisión de substancias contaminantes en forma de gases, efluentes acuosos, residuos sólidos. Esta presión se traduce en la introducción de tecnologías paliativas, que suponen un encarecimiento significativo de la producción. También resulta muy costoso el mantenimiento y la introducción de medidas de seguridad frente al carácter.

Entre las varias metodologías que los químicos vienen desarrollando para producir procesos más limpios y menos contaminantes, están las biotransformaciones, tema que iniciamos en el laboratorio de Bioorgánica del Departamento de Química Orgánica e Inorgánica de la Universidad de Oviedo en el año 1988.

Biotransformaciones son aquellos procesos en los cuales se utilizan enzimas aislados o microorganismos como catalizadores (biocatalizadores), para convertir un

sustrato en producto.

A través de esta metodología el químico orgánico, puede conseguir procesos que serían imposibles de llevar a cabo por métodos químicos convencionales. En la última década se ha observado un crecimiento espectacular por el uso de las biotransformaciones tanto en el sector académico como en el sector industrial. Así, en un trabajo reciente del Dr. Straathof (Current Opinión in Biotechnology, 2002, 13, 548-556) se puede comprobar el incremento de la utilización de las biotransformaciones en el sector industrial. De los 134 procesos reconocidos a escala industrial que hacen uso de biotransformaciones, más de la mitad han aparecido en los últimos 10 años, y esta tendencia va a aumentar en el futuro.

Entre los diferentes sectores industriales, la industria farmacéutica es la que más está haciendo uso de las biotransformaciones. Así, de estos 134 procesos aproximadamente el 55% los emplean diferentes compañías farmacéuticas para obtener fármacos quirales enantioméricamente puros a través de una metodología que tienen lugar en condiciones suaves, no dañan al medio ambiente y se pueden conseguir productos con una mayor pureza que si se usan otros catalizadores químicos, especialmente si se usan compuestos organometálicos.

La mayoría de las biotransformaciones tienen lugar con enzimas hidrolíticas, principalmente lipasas. En el año 1985 los grupos de Klivanov y Wong, descubrieron que algunas enzimas, especialmente lipasas eran activas en disolventes orgánicos. Hasta esa fecha la biocatálisis tenía lugar en agua, el hábitat natural del enzima. Sin embargo, este descubrimiento revolucionario, causó un enorme impacto y desde entonces muchos han sido los químicos que utilizan biotransformaciones, como una herramienta habitual de trabajo para la síntesis de compuestos, a veces imposible de preparar, por métodos químicos convencionales.

Las oxidoreductasas son el segundo tipo de enzimas más utilizado, representa aproximadamente un 25% frente a casi un 70% de las hidrolasas, sin embargo en el sector industrial esta tendencia no es tan marcada con valores de un 30% para oxidoreductasas y aproximadamente el 50% en el caso de enzimas hidrolíticas. Lipasas y glicosiltransferasas, que hasta la fecha han sido de menor utilidad para los químicos orgánicos, tienen una mayor relevancia, especialmente las glicosiltransferasas en el sector de la alimentación en la producción de derivados de hidratos de carbono.

La utilidad de las biotransformaciones, como una metodología limpia, está quedando reflejada en muchos procesos biocatalíticos que están desplazando a los químicos. Un ejemplo muy representativo es la producción mundial de acrilamida, un monómero que es de gran importancia en el campo de los



polímeros, por ejemplo para la preparación de fibras acrílicas. En los años ochenta este compuesto era producido por hidrólisis de acrilonitrilo utilizando catalizadores de cobre, sin embargo el proceso implicaba varias etapas para obtener el producto con una pureza aceptable para su utilización, ya que resultaba tedioso eliminar las trazas de cobre del compuesto final. A mediados de los ochenta se descubrió, que varias microorganismos, que contenían enzimas hidrolíticas (nitrilohidratasa), eran capaces de transformar el acrilonitrilo en acrilamida a través de una metodología más limpia, se necesitan temperaturas de 10° C frente a 100° C en el proceso químico, y estos biocatalizadores transforman con rendimientos prácticamente cuantitativos todo el material de partida, por ello en los últimos 15 años el método biocatalítico ha desplazado al químico, y actualmente, las casi 20.000 toneladas que se producen anualmente de acrilamida, se realiza por el método enzimático.

Como ya se ha comentado, donde más incidencia están teniendo las biotransformaciones es en el sector farmacéutico, especialmente por el hecho de que muchos fármacos son quirales y se deben obtener el isómero activo de forma enantiopura. Algunos ejemplos de la utilidad de enzimas hidrolíticas en la preparación de compuestos farmacéuticos enantiopuros que hemos llevado a cabo en nuestro laboratorio se indican a continuación. En los últimos años, en colaboración con una empresa asturiana, ASTURPHARMA, hemos preparado por métodos quimioenzimáticos varios productos farmacéuticos. Uno de ellos es la zopiclona, que actualmente se comercializa como mezcla racémica y es un fármaco menos tóxico que las benzodiazepinas en el uso de evitar trastornos del sueño, la patente ha expirado y es necesario resolver esta mezcla ya que se ha comprobado que el isómero (S) es más activo y menos tóxico que el (R), nuestro grupo lo ha resuelto a través de una hidrólisis de un carbonato utilizando varias lipasas.

Asimismo la paroxetina es otro fármaco en el que sólo uno de sus cuatro isómeros es activo y se debe obtener en forma enantiopura. Recientemente hemos desarrollado un procedimiento enzimático, por el que se puede obtener puro a través de un proceso más "limpio", que el llevado a cabo por métodos químicos convencionales. Este fármaco es activo frente a varios trastornos como la depresión, obesidad, alcoholismo y otros. En el mismo sentido y también en colaboración con ASTURPHARMA, hemos preparado el (+)- citalopram que es un antidepresivo y que más activo que el (-)-citalopram.

Varias aminas con interés farmacológico las hemos resuelto a través de una acilación enzimática utilizando lipasas. Así, es posible separar ambos isómeros de la amfetamina y derivados simplemente utilizando acetato de etilo como disolvente y donador de acilo. Asimismo, y a través de una

asimetrización de ésteres proquirales es posible obtener intermedios ópticamente puros que son precursores de importantes productos de interés fisiológico como es el caso de la L-canitina.

La modificación selectiva de productos naturales es un proceso de gran interés en química orgánica, sin embargo, este tipo de modificaciones requiere tediosas etapas de protección y desprotección con el consiguiente aumento de productos secundarios y más gasto de energía. También en estos casos, la biocatálisis es una herramienta de gran utilidad en este campo, ya que permite de una manera totalmente selectiva realizar modificaciones de algunos de sus grupos de una manera mucho más eficaz, menos contaminante. Además, mediante esta metodología se logran obtener los productos más puros y con mejores rendimientos.

Una de las aplicaciones más importantes de las ventajas de las biotransformaciones en el campo de los productos naturales, es el poder llevar a cabo modificaciones selectivas en los diferentes grupos hidroxilo de nucleósidos sin previas etapas de protección. Así, en colaboración con la compañía ISIS PHARMACEUTICALS (California, USA), hemos conseguido preparar de una manera directa la introducción de grupos levulínicos para obtener los nucleósidos modificados en 3' y 5', porque estos son productos e partida para preparar oligonucleótidos en disolución. Esta metodología es de utilidad para la síntesis de oligonucleótidos antisense, fármacos que en los últimos años están teniendo especial relevancia en determinados campos de la química médica.

Como conclusión final podemos afirmar, que la biocatálisis es una metodología importante en el campo de "Green Chemistry" o Química Sostenible. Así, usando enzimas como biocatalizadores es posible conseguir procesos mucho menos contaminantes, obtener productos sin la mezcla de otros productos nocivos, llevar a cabo la reacción en condiciones suaves, esto es presión atmosférica y temperatura ambiente, se puede recuperar el biocatalizador y reciclarlo en un nuevo proceso, y otras ventajas más. Como decía el Profesor Arnold, la biocatálisis es sólo limitada por nuestra imaginación, por lo que es de esperar que en los próximos años siga la industria química eligiendo esta metodología para conseguir procedimientos y productos más "limpios". ■





-Un breve perfil personal. Año en que se licencio, otra formación y un recorrido profesional hasta el momento.

Un breve perfil personal. Soy licenciada en Químicas, por la Universidad de Oviedo. Me licencié en el año 2001, en la especialidad de Química Inorgánica industrial. Master de Experto en Sistemas de Gestión Integrada según la norma ISO, que constaba de tres áreas: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. En la parte de prevención, me titulé como Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, en las especialidades de Higiene Industrial y Seguridad en el Trabajo. Curso de "Aplicaciones Informáticas para la Gestión".

Curso de "Tecnologías, Técnicas e Instrumentos de Gestión Medioambiental". Paralelamente, cursaba Inglés en la Escuela Oficial de Idiomas de Gijón

Experiencia laboral *El master finalizó en julio de 2002 pero, un mes antes, yo había empezado unas prácticas en una consultoría de calidad y medio ambiente. Este fue mi primer contacto con el mundo laboral. Realizaba los procedimientos y el manual de las empresas clientes para que se pudiesen certificar. Las visitaba para conocer sus formas de trabajo y plasmarlo en los documentos que los describían. Luego, realizaba las auditorías internas para comprobar que se estaba cumpliendo lo que se decía y que estaba lista para la certificación. En septiembre de 2002 finalicé las prácticas y me dispuse al envío de cientos de currículums, lo que me permitió participar en varios procesos de selección. También comencé a colaborar con el Colegio Oficial de Químicos como responsable de la Comisión de los Premios San Alberto y Día de la Química. El curso de Medio ambiente no llegué a terminarlo ya que comencé mi andadura en el Grupo Temper. Durante este año tampoco he dejado de formarme, he realizado varios cursos de especialización y he comenzado a estudiar alemán.*

¿Cual es tu empresa?

El Grupo Temper se dedica a la distribución, comercialización, asesoramiento y fabricación de material eléctrico, electrónico y de telecomunicaciones. Esta formado por 11 empresas. 7 se dedican a la distribución y comercialización de los productos del grupo y las cuatro restantes realizan servicios para el resto. Yo trabajo en SFT Empresa, ubicada en la Fábrica Crady, ya que es allí donde se encuentran los laboratorios. Es la unidad de negocio del Grupo Temper bajo cuya responsabilidad está:

- El desarrollo de las marcas propias I+D+I.
- La internacionalización de las actividades del Grupo Temper.
- Laboratorios de investigación y garantía de calidad.

¿En que consiste tu actividad profesional?

Pertenezco al departamento de Garantía de Calidad, que está distribuido en tres laboratorios: mecánico, eléctrico y químico. Yo soy la Responsable del Laboratorio Químico. Dentro de mis funciones se encuentran:

- Realización de ensayos Físicos y Químicos de: Materias Primas (plásticos moldeados por inyección y compresión, metales, recubrimientos metálicos y orgánicos, etc); Producto terminado para su adecuación a norma.
- Homologación de nuevos materiales y proveedores.
- Certificación de productos.
- Calibración de los equipos.
- Control estadístico de producción.
- Control analítico de Baños Electrolíticos.
- Participación en proyectos de I+D+I, en concreto, en el desarrollo de nuevos materiales poliméricos

¿Que crees que te ayudo más a llegar a conseguir un puesto de trabajo?

El Master y las prácticas que realicé.

¿Como valoras la situación de los químicos en la actualidad?

Nos encontramos en una situación muy poco favorable, sobre todo aquí en Asturias. Hay muy pocos trabajos y los que hay son con contratos basura. Además creo que las empresas se aprovechan de las prácticas y becas para cubrir puestos necesarios y ahorrar costes. También creo que hay una gran desinformación sobre las labores que puede desempeñar un químico, las empresas suelen recurrir a ingenieros industriales para muchos puestos que podría desempeñar un químico con la misma profesionalidad y en algunos casos con conocimientos específicos mas adecuados para los procesos industriales que se llevan a cabo. Los químicos no solo están hechos para el laboratorio y las probetas. Pero eso es algo de lo que se tiene que concienciar el entramado empresarial.

¿Que consejos les darías a tus compañeros que están a punto de acabar o recién terminados?

Creo que manteniéndose activos, continuando con vuestra formación y permaneciendo en contacto con gente que ya esta trabajando, sí que se puede encontrar trabajo. Os recomiendo que os dirijáis a todas las organizaciones que realizan cursos, que tengan bolsas de trabajo, que gestionan practicas o becas (la experiencia es indispensable), porque es muy posible que por ahí se encuentre vuestra oportunidad. Y por supuesto echad un montón de currículums a ofertas de todo tipo, no cerréis el abanico de puestos o empresas. Estamos preparados para afrontar cualquier reto, os lo aseguro.





-Un breve perfil personal. Año en que se licencio, otra formación y un recorrido profesional hasta el momento.

Terminé la carrera de Químicas en el año 1987, en la Facultad de Ciencias (Universidad de Valladolid). Decidí entonces, compaginar el servicio militar obligatorio con la realización de la tesina e iniciar cursos de doctorado. Una vez acabado el servicio militar, presenté la tesina y digamos que, oficialmente, en 1989 obtuve el título de Licenciado en Ciencias Químicas. Mi primera opción fue continuar ligado a la Universidad, ya que había empezado la Tesis, tenía una beca y posibilidades de continuar posteriormente en la docencia. Sin embargo, a través de una oferta en el periódico, ingresé en Saint-Gobain, en el Centro de Investigación y Desarrollo de Avilés. Mi misión sería la de responsable del laboratorio de análisis químico. Continué con este puesto, con alguna que otra modificación, y desde hace casi dos años me ocupo también de la coordinación de medioambiente para la División de vidrio plano de Saint-Gobain en España y Portugal.

¿Cual es tu empresa?

Saint-Gobain es una Multinacional Francesa que se remonta en sus orígenes al siglo XVII y a la fabricación de vidrio. En España comenzó su implantación en 1904 y a partir de entonces su presencia creció de manera importante en la Península, contando hoy con más de 50 centros industriales y 8000 personas empleadas. En el ámbito mundial Saint-Gobain se encuentra en más de 40 países y tiene alrededor de 170.000 empleados.

Hace 10 años la principal actividad de la empresa era el sector del vidrio, hoy día no es así, debido a la adquisición e incorporación de otras actividades. No obstante, en España, sigue siendo el vidrio, la actividad más importante que desarrolla Saint-Gobain, con productos que van desde los parabrisas y espejos que se hacen en Avilés, a envases de vidrio, frascos, fibra de vidrio para refuerzo, lana de vidrio para aislamiento, tuberías para conducción de agua, etc.

¿En que consiste tu actividad profesional?

Actualmente tengo dos funciones, por un lado Responsable del laboratorio de química del Centro I+D en Avilés, dónde me ocupo de la gestión y la organización del trabajo del equipo humano y de los medios técnicos disponibles, para dar asistencia en materia de controles químicos a las fábricas del Grupo en España, así como a los diferentes Departamentos del Centro en sus ensayos y proyectos I+D. Todo ello bajo sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión medioambiental.

¿Que crees que te ayudo más a llegar a conseguir un puesto de trabajo?

En mi caso serían varios factores, de forma general el más importante creo, fue el no haberme estancado una vez terminé en 1987, es decir el haber seguido manteniendo actividades relacionadas con la química: haciendo la tesina, algún que otro curso específico de química analítica, cursos de doctorado, algo de idiomas, etc. De esta manera no perdía el contacto con la Universidad y completaba mi formación.

Luego estaría el aceptar la disponibilidad geográfica, lo que significaba alejarse de la familia y los amigos.

Otros factores particulares fueron que el puesto de trabajo requería cierta especialización en química analítica, la cual yo tenía al haber escogido en los dos últimos años de la carrera la Orientación en Q. Analítica. Por tanto, digamos que el perfil encajaba mejor que el de otros candidatos.

Por ultimo, el hecho de tener un expediente relativamente bueno también podría ayudar en determinadas circunstancias.

¿Como valoras la situación de los químicos en la actualidad?

Como en otros sectores profesionales la cosa está complicada o es más difícil de lo que estaba hace 15 años. Entonces recuerdo que casi todos los compañeros que acabaron la carrera tarde o temprano se colocaban, unos en la enseñanza u otro tipo de oposición, otros en la industria privada, otros en la Universidad quizás porque en los 80, derivado del fuerte crecimiento económico y modernización del país, hubo una fuerte demanda de profesionales.

Hoy día en todos estos campos las oportunidades se han reducido al irse cubriendo las necesidades poco a poco, con el agravante de que el número de licenciados ha ido aumentando.

¿Que consejos les darías a tus compañeros que están a punto de acabar o recién terminados?

No es fácil dar consejos, las cosas evolucionan muy deprisa y lo que vale para hoy puede que no sirva mañana. En cualquier caso, lo que pueda decir ahora creo estará en la mente de la mayoría de los compañeros que acaban de terminar o están a punto de hacerlo.

Pienso que es importante que al terminar la carrera se trate de continuar con alguna actividad formativa o práctica, complementaria, de manera que le permita estar actualizándose y siguiendo la evolución de las cosas.

Es importante, también, no limitarse uno mismo, es decir hay que estar dispuesto a cambiar de ciudad o región y abierto a actividades profesionales que no necesariamente tienen porque encajar del todo con nuestra formación específica.

Por último, me gustaría transmitir a la gente que valore su paso por la Universidad y de lo que se aprende allí, porque es útil y sirve para algo. Es posible que haya un cierto desenfoco entre las necesidades reales de las empresas y los conocimientos adquiridos durante la carrera, pero, al menos en mi caso, puedo asegurar que me han servido para poder desarrollar mi actividad profesional, lo cual conviene decir en estos tiempos en los que a veces se infravalora la enseñanza universitaria.



Joaquín Ardura González. Químico.

Técnico Superior de Prevención en Seguridad, Higiene y Ergonomía.

Un espacio confinado (EC) es cualquier recinto con aberturas limitadas de entrada y salida, no concebido para una ocupación continua por el trabajador y ventilación natural desfavorable que posibilite la acumulación de contaminantes tóxicos, inflamables o la presencia de una atmósfera deficiente de oxígeno.

Podemos clasificar los EC de distintas formas:

Según las características geométricas: _____

Abiertos: túneles, alcantarillas, redes de conductos, tuberías...

Cerrados: cisternas, silos, reactores bodegas de barco, pozos...

Según los riesgos potenciales: _____

Clase A: con peligro inminente para la vida.

Clase B: peligro potencial de lesión no inminente para la vida.

Clase C: peligros normales potenciados por el recinto.

Cuando las características de los EC son conocidas:

1ª categoría: se necesita autorización de entrada escrita y plan de trabajo específicamente diseñado.

2ª categoría: precisa seguridad en el método de trabajo, con un permiso para entrar sin protección respiratoria una vez se han realizado las mediciones de contaminantes.

3ª categoría: se necesita seguridad en el método pero no se requiere permiso de entrada.

El colectivo que más se accidenta por trabajos en EC es el personal de mantenimiento, debido a que debe efectuar reparaciones, revisiones, trabajos de limpieza, desinfección, desratización, etc.

Los accidentes en EC suelen producirse en trabajos no rutinarios, de corta duración, no repetitivos e imprevisibles. Dada su provisionalidad, no se sigue ninguna instrucción de trabajo específica y los trabajadores no poseen en la mayoría de los casos ningún tipo de formación.

Los tipos de riesgos de EC son múltiples, pudiendo diferenciar los riesgos generales que acompañarían a toda evaluación de riesgos, de los riesgos específicos. Los primeros son debidos a las deficientes condiciones materiales

del EC como lugar de trabajo. Los segundos, son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en las que se desenvuelve este tipo de trabajo y están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, intoxicación, incendio o explosión.



RIESGOS GENERALES

Debemos considerar tanto el interior como el exterior del EC, así como los accesos de entrada y salida.

- Riesgos mecánicos (puesta en marcha intempestiva de equipos, golpes, choques, atrapamientos por chapas deflectoras, elementos salientes, dimensiones reducidas del aboca de entrada, obstáculos en el interior...).
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas al mismo nivel por resbalamientos, caídas a distinto nivel, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Riesgos ergonómicos debidos a malas posturas.
- Riesgos derivados de una mala comunicación entre el exterior y el interior.
- Riesgos térmicos, (ambiente caluroso o frío); ruido y vibraciones.
- Otros riesgos: biológicos (parásitos, roedores, bacterias), por sustancias cáusticas y corrosivas, etc.

RIESGOS ESPECÍFICOS

Asfixia:

El porcentaje en volumen de oxígeno en el aire es aproximadamente un 21%. En la medida que éste disminuya, se producirán síntomas de asfixia cuya gravedad aumenta conforme disminuye su concentración. Esta disminución puede atribuirse a un consumo de oxígeno así como al desplazamiento del mismo por otros gases.

Los síntomas de asfixia son: estimulación respiratoria y disnea (dificultad en la respiración) intensa, torpeza mental, contracciones musculares,



convulsiones, síncope y somnolencia; si persiste la asfixia, se llega progresivamente al coma y a la muerte.

En la tabla siguiente podemos ver la relación existente entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias

Concentración O ₂ %	Tiempo de exposición	Consecuencias
21	Indefinido	Concentración normal de O ₂ en el aire.
20.5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire
18	No definido	Atmósfera deficiente según la normativa norteamericana ANSI Z117.1-1977 Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo cardiaco.
17	No definido	Pérdida de conocimiento sin signo precursor
12 - 16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, diseños y alto riesgo de inconsciencia
8 - 10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos

Intoxicación:

Podemos considerar como tóxico, todo elemento o compuesto químico capaz de alterar la salud o destruir la vida.

La respuesta del organismo ante un producto tóxico, depende de las características de la sustancia, de las condiciones materiales de la exposición y de la persona. Estos factores quedan reflejados en la tabla siguiente:

Factores determinantes en la respuesta del organismo ante sustancias tóxicas	
Características de la sustancia	- Propiedades físico-químicas y forma de presentación (sólido, líquido, gas, tamaño de las partículas...) - Potencialidad toxicológica
Condiciones materiales de	- Concentración ambiental del contaminante - Tiempo de exposición
la exposición	- Otros factores ambientales (temperatura, humedad, presencia de otras sustancias que puedan provocar respuestas aditivas, sinérgicas, antagonicas o potenciadas)
Personas	- Vías de entrada, distribución y eliminación por el organismo - Edad, sexo, peso, condiciones físicas, condiciones fisiológicas de embarazo...

Los efectos que se producen en el organismo pueden ser de tipo agudo o crónico.

Las intoxicaciones agudas son alteraciones graves producidas por exposición a altas dosis del tóxico, en un período corto de tiempo y una rápida absorción del mismo.

Cuando el tóxico penetra en pequeñas dosis y repetidamente durante un período prolongado, se acumula en el organismo

o se acumulan los efectos producidos por exposiciones repetidas al tóxico, hablamos de intoxicaciones crónicas. La mayoría de intoxicaciones en EC suelen ser agudas, debido a la alta concentración de contaminante. Si la concentración es baja, las consecuencias, debido a la duración limitada del trabajo en estos recintos son difíciles de detectar. En el caso de trabajos repetitivos, podrían dar lugar a enfermedades profesionales. Añadido al riesgo de intoxicación, debemos considerar las atmósferas irritantes y corrosivas producidas por compuestos como el Cl₂, HCl, NH₃, SH₂, CO₂... . Sólo para algunas sustancias, se conocen las concentraciones que provocan efectos letales y daños funcionales a distintos órganos del cuerpo humano. Para la mayoría, se desconocen las concentraciones que generan daños agudos en las personas. Como orientación, podemos consultar los valores CL50 (concentración letal en ratas) que expresan las concentraciones de contaminantes en aire que provocan la muerte del 50% de una muestra de ratas en determinadas condiciones, para un tiempo de exposición de 4 minutos. Otros valores de referencia son los TWA-Steel que representan las concentraciones máximas admisibles para una sustancia determinada, establecidos por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales se pueden generar efectos agudos en los seres humanos.

INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Cuatro son los factores determinantes en un riesgo de incendio: combustible, comburente (oxígeno del aire), energía calorífica y por último, la reacción en cadena.

La peligrosidad del combustible depende de sus límites de inflamabilidad o explosividad, temperatura de inflamación, temperatura de autoignición, y otras características.

La posibilidad de que se forme una atmósfera inflamable en un EC es extraordinariamente alta. Las causas son diversas; podemos citar la evaporación de disolventes de pinturas, movimiento de granos de cereales, piensos y en general, siempre que exista gas, vapor o polvo combustible cuya concentración se encuentre entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad, consideramos un EC como muy peligroso, cuando la concentración de sustancia inflamable supera el 25% del límite inferior de inflamabilidad. ■



CONVERGENCIA EUROPEA DE TITULACIONES SUPERIORES.

En el mes de Junio de 1999, veintinueve estados de la Unión Europea firmaron la denominada Declaración de Bolonia, en honor de la ciudad italiana donde tuvo lugar la firma del documento. El objetivo fundamental de esta Declaración es la Creación del Espacio Europeo de Educación Superior antes del año 2010. A esta reunión siguieron otras de los Ministros de Educación de los países de la Unión Europea, la última de las cuales se celebró en Berlín el pasado año, 2003. En ella fueron cuarenta los estados que suscribieron el desarrollo de los principios de la Declaración de Bolonia.

Los objetivos principales de los acuerdos alcanzados pueden resumirse en los siguientes puntos:

- **Establecimiento de un sistema de créditos europeo (ECTS).**

Por definición, el crédito ECTS mide el tiempo necesario para que un alumno adquiera una serie de conocimientos y de habilidades. Esto supone que los créditos asignados a una determinada asignatura, o materia, deben comprender toda la actividad educativa requerida por el programa de la asignatura: asistencia a clases teóricas, seminarios, períodos de prácticas, realización de trabajos prácticos, trabajos de campo y, quizás lo más innovador, valora el esfuerzo personal del alumno para asimilar los conocimientos, así como el tiempo dedicado a realizar exámenes y/o evaluaciones. La recomendación que se ha hecho es que 1 crédito ECTS equivalga a 25 horas. Hasta el momento presente, en el sistema universitario español 1 crédito representa 10 horas de clase teórica, de seminario, o de estancia en un laboratorio (en las titulaciones experimentales). Es obvio que existe una diferencia conceptual importante entre el crédito ECTS y el crédito español.

- **Homogeneización del catálogo de las titulaciones universitarias a nivel europeo.** Este objetivo pretende la existencia de un único conjunto de titulaciones en la Unión Europea. En este punto España presenta una problemática especial, derivada de la existencia de titulaciones de ciclo corto y de ciclo largo, que no tienen parangón en nuestro entorno europeo como titulaciones superiores. En concreto, en Europa no se contemplan las dobles titulaciones técnicas (Ingeniero Técnico / Ingeniero Superior o Arquitecto Técnico / Arquitecto) ni las titulaciones de segundo



José Manuel Concellón Gracia
Decano de la Facultad de Química
Universidad de Oviedo

ciclo, por ejemplo Bioquímica o Ingeniero de Materiales. Todos estas titulaciones deben unificarse en una única.

- **Todos los titulados de la Unión Europea que ostenten el mismo título deben poseer conocimientos, destrezas y habilidades semejantes.**

Este punto supone la homologación de las titulaciones y el reconocimiento de las competencias de cada titulación en todo el ámbito de la Unión Europea. Por ejemplo, un titulado en Química tendrá reconocidas sus competencias en todos los países firmantes del acuerdo de creación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Para la consecución de estos objetivos, se ha elaborado un modelo Europeo de Estudios Superiores estructurado en los siguientes niveles:

- **Estudios de Grado.** La superación de los mismos habilita para el desarrollo de las competencias profesionales, por lo que supone la expedición del título de Licenciado en Química. Su duración puede ser de 3 ó 4 cursos, cada uno de ellos con 60 créditos ECTS, lo que supone 180 ó 240 créditos ECTS que deben superar los alumnos para alcanzar el Grado.

- **Estudios de Postgrado.** Su duración será de 1 ó 2 cursos (60 ó 120 créditos ECTS). Aún no está establecido si habrá un único programa o varios por titulación. Los precios que regirán estos estudios serán los mismos que los establecidos para los estudios de grado y parece ser que primarán los programas de características internacional, -departamental, -titulación. Estos programas de postgrado deben ser aprobados por el Gobierno de la Nación.

- **Estudios de Doctorado.** Equivalentes a los que existen hoy en día en las universidades españolas.

Hay que reseñar que, hasta el momento presente, no existe una normativa del Ministerio de Educación y Cultura que marque las directrices para el desarrollo de los distintos niveles de estudio y que, por tanto, ampare los trabajos realizados para ese desarrollo.



José Manuel Fernández Colinas
Secretario de la Facultad de Química
Universidad de Oviedo

La puesta en funcionamiento de las recomendaciones recogidas en la Declaración de Bolonia, debe conducir al diseño de nuevos planes de estudio para las distintas titulaciones dentro del marco europeo. Para ello, el primer paso fue la creación de una Comisión Europea que elaboró el "core" de cada titulación, que contiene los



aspectos esenciales de cada una de ellas en lo relativo a conocimientos, destrezas y habilidades.

A nivel español, la A.N.E.C.A. (Agencia Nacional para la Evaluación de la Calidad y la Acreditación) realizó una convocatoria para la elaboración del libro blanco de cada titulación. A esta convocatoria concurrió, y fue concedido, un proyecto elaborado por las 38 Facultades de Química de España, tanto públicas como privadas. Se puso en marcha el denominado Grupo de Química con el fin de establecer las características generales que deben tener los estudios de Química en nuestro país, de acuerdo con las directrices de la Declaración de Bolonia.

El Grupo de Química está estructurado en una Comisión de Coordinación y cuatro subgrupos de trabajo:

- **Competencias profesionales.** Encargado de recabar información acerca de lo legislado sobre las competencias profesionales de los licenciados en Química en nuestro país.
- **Inserción laboral.** Encargado de llevar a cabo un estudio de los sectores de la sociedad donde la demanda de químicos es significativa.
- **Titulaciones europeas.** Su objetivo es conocer la estructura de los diferentes estudios de la Licenciatura en Química en los países de la U.E.
- **Estructura del Título.** Con la información aportada por los tres subgrupos anteriores, este subgrupo debe elaborar una propuesta de estructura general de los estudios de la Licenciatura en Química a nivel español, tanto en lo que se refiere a contenidos y distribución de créditos de las materias comunes (troncales), como a objetivos de la Titulación.

El análisis y discusión de los trabajos de los diferentes subgrupos, llevó al establecimiento de las siguientes características generales para la Titulación de Química:

- Duración de 4 años (240 créditos ECTS) para los estudios de Grado. La adopción de esta medida deriva, entre otras

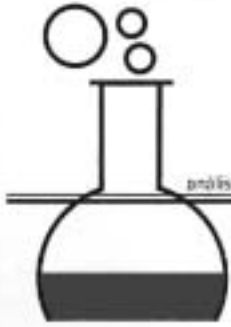
razones, de la baja preparación en Química, Física y Matemáticas con que llegan los alumnos a los estudios superiores de Química. Esta deficiente preparación está relacionada con el descenso en número de horas lectivas dedicadas a las materias de Ciencias en la Educación Secundaria, número que es muy inferior al que destinan las Enseñanzas Secundarias de otros países de nuestro entorno. Esto ha llevado a establecer un primer curso donde se homogeneicen los conocimientos de todos los alumnos en las materias Química, Física y Matemáticas.

- Establecer 155 créditos ECTS de materias comunes (troncalidad), muy próximo al máximo permitido por la Declaración de Bolonia para este tipo de materias. Esto permite igualar conocimientos, incluso dentro del ámbito nacional.
- Realización de un proyecto, trabajo dirigido o prácticas tuteladas en industrias, que suponga 15 créditos ECTS.
- Destinar 70 créditos ECTS para materias obligatorias y optativas que serán establecidas por las Facultades y Universidades.

Esta propuesta está actualmente en fase de discusión en la Facultades y, una vez terminada esa fase, será remitida a la A.N.E.C.A. para su análisis y tramitación ante el Ministerio de Educación y Cultura. En este sentido, hay que indicar que la propuesta presentada por las Facultades de Química podrá ser asumida o no tanto por la A.N.E.C.A. como por el Ministerio.

En definitiva, esta reforma de planes de estudios superiores que se avecina, es un exponente más de la integración europea en un proceso imparable en el que será necesario homogeneizar legislaciones, Instituciones, etc. ■





análisis clínicos . **B**IO **Q**UIM

M^a de los Angeles García Fernández
Dr. Ciencias Químicas

Horario: Lunes a Viernes, de 8:30 a 13 y de 17 a 20:30
Sábados previa petición

Análisis de Rutina y Preoperatorios Análisis Especiales: <ul style="list-style-type: none">- Control de diabetes: HbA_{1c}, Fructosamina...- Control de medicamentos: Anticoagulantes, Antiepilépticos...- Drogas de abuso: Opiáceos, Cocaína, Cannabis, Anfetaminas...- H.I.V. 1+2 P24- Hormonas: Fertilidad, Hipofisarias, Tiroideas...	Extracciones a domicilio <ul style="list-style-type: none">- Marcadores de Hepatitis A, B y C- Marcadores tumorales: Colon, Mama, Ovario, Próstata...- Protocolos de embarazo: Rubeola, Toxo, Lúes, B-HCG, O'Sullivan- Toxicología laboral: Disolventes, metales.
--	---

Uría 44 - 7^º • 33003 Oviedo - Tel./Fax: 985 22 43 51 - Móvil: 649 13 45 00



COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE ASTURIAS



Banco Herrero, el banco de los profesionales

Aproveche las condiciones y las ventajas exclusivas que el Ilustre Colegio de Químicos del Principado de Asturias ha acordado con el Grupo Banco Sabadell.

Llame al 902 323 222 o visite cualquier oficina del Banco Herrero y le asesoraremos sobre las soluciones financieras que ponemos a su alcance. Le esperamos.

Grupo Banco Sabadell

TecnoCredit



ALQUÍMICOS

www.alquimicos.com



ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Químicos Emprendedores

UNA APUESTA DE FUTURO

Ser licenciado universitario y emprendedor no ha sido costumbre en Asturias. Pero las cosas están cambiando y los químicos participamos activamente en este cambio. Ya no se trata de impartir clases o de buscar cobijo bajo el paraguas más o menos protector de la industria. Ahora los químicos asturianos emplean su formación intentando desarrollar sus propias ideas embarcándose en proyectos empresariales, en muchos casos altamente innovadores.

El último ejemplo lo tenemos en ISC-Science, el proyecto empresarial en el que se han embarcado cinco jóvenes químicos de nuestra región. Formados en el seno del grupo de investigación del Profesor Alfredo Sanz-Medel, estos cinco químicos analíticos han concebido la idea de ISC-Science como una empresa de apoyo a laboratorios de análisis. La amplia formación y la experiencia en el trabajo de laboratorio que poseen, así como en el manejo de instrumentación analítica sofisticada, permite disponer del "know-how" con el que ofrecer soluciones de calidad.

ISC-Science nace a finales del 2003, como una empresa que apuesta por la filosofía del "freelance" aplicada al campo de la química para dar servicio y aportar soluciones a los problemas que surgen en los laboratorios de análisis. La actividad de ISC-Science se estructura en torno a dos líneas claramente definidas pero a su vez íntimamente relacionadas. Por un lado, ISC-Science ofrece un servicio de apoyo a laboratorios que incluye el entrenamiento en instrumentación analítica, la puesta a punto e implantación de metodologías de análisis "a la carta", la implantación de sistemas de calidad ISO 9000 e ISO 17025 o, en un futuro, la organización de ejercicios interlaboratorio.

La otra línea de actividad se encuentra enfocada principalmente hacia el desarrollo y comercialización de reactivos específicos de análisis o instrumentación analítica sencilla fruto de la investigación realizada por sus fundadores en la Universidad de Oviedo. Así, ISC-Science comercializa, a escala mundial, reactivos químicos enriquecidos isotópicamente para llevar a cabo análisis con una metodología de elevadas prestaciones como es la dilución isotópica. Concretamente, han sido los primeros en introducir en el mercado el Tributilestano enriquecido en ^{119}Sn , empleado para la determinación de este contaminante medioambiental por dilución isotópica.

En la actualidad ISC-Science ya ha realizando trabajos para el Instituto Nacional de Silicosis a través de la implantación de un Sistema

de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 17025 y colabora activamente con organismos y empresas de instrumentación como Agilent Technologies.

ISC-Science se encuentra ubicada en la actualidad en el Centro Municipal de Empresas de Gijón y dispone de una página web (<http://www.isc-science.com>) donde se puede encontrar información más detallada acerca de sus actividades.

Rubén García Fernández

Director Gerente

Innovative Solutions in Chemistry S.L.

 laboratorio de análisis
DR. ECHEVARNE

CAMPOS DE ACTUACIÓN

• Industria cosmética, farmacéutica y veterinaria

- Controles microbiológicos de materia prima y producto acabado, ambientes y superficies.
- Controles de esterilidad, validación de salas blancas, Challenge test.
- Controles de calidad y cuantificación de componentes, materia prima y producto acabado.
- Control de aguas purificadas, trazas de disolventes y residuos.
- Ensayos de inocuidad, eficacia, irritación, sensibilización, ...etc.

• Industria alimentaria

- Controles microbiológicos de alimentos, materias primas, bebidas, superficies y ambientes.
- Control microbiológico del personal manipulador.
- Análisis químicos, dietéticos y de nutrición, evaluación e implantación de Puntos Críticos (APCC).
- Análisis específicos para los diferentes sectores alimentarios: industria cárnica, productos dietéticos, industria láctea, ...etc.

• Industria química

- Cumplimiento de normativas.
- Controles de calidad y especificaciones del producto.
- Análisis de componentes.

• Medio Ambiente

- Análisis de Aguas residuales.
- Suelos contaminados y lodos de depuradoras.
- Análisis de **Higiene Industrial** (análisis de contaminantes químicos, físicos y biológicos).

• Calidad ambiental en el Interior de Edificios

- Mediciones ambientales de contaminantes químicos y biológicos.
- Estudios de parámetros físicos: temperatura, humedad, confort térmico, iluminación, ruido, ...etc.
- Control de los **Sistemas de Climatización** a través de análisis biológicos del aire acondicionado, determinación de *Legionella pneumophila*, perfil físico-químico de climatización y cuantificación de biocida.

Pedro Masaveu, 9-bjs • 33007 Oviedo • Tel: 985 03 03 03
www.echevarne.com • asturias@echevarne.com



Formación en Tecnologías Aplicadas: CURSO PRÁCTICO :

TECNOLOGÍAS Y SENSORES APLICADOS A LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES "

Pretende ofrecer a los asistentes conocimientos sobre nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas en todos los sectores y ámbitos de la empresa : **I+D+I, Proyectos, Producción, etc.**

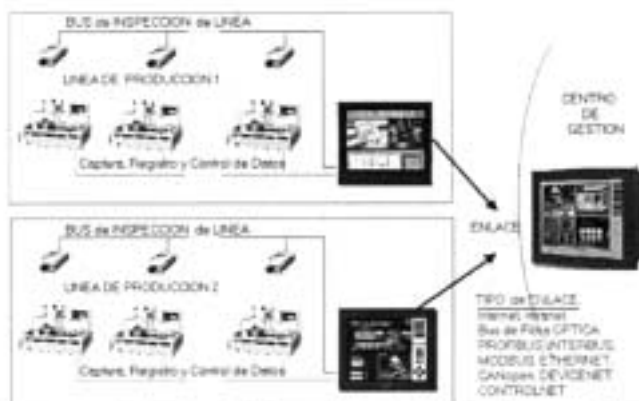
La orientación del curso es práctica. Se emplearán sensores , equipos y instrumentos para prácticas. El personal que imparte el curso tiene experiencia práctica en diseño y desarrollo de sistemas.

DURACION CURSO: 50 Horas Fechas: días 10 a 25 de Mayo.
HORARIO: De 18:00 a 21:00 Horas
ALUMNOS: Mínimo 15 - MAX.: 25 . Si fuera necesario se hacen nuevos grupos.
DOCUMENTACIÓN: MANUAL DE 100 hojas y información Técnica sobre sensores y instrumentos utilizados.
DIPLOMA: SE ENTREGARA CERTIFICADO DE ASISTENCIA

OBJETIVO DEL CURSO: El estudio, clasificación y exposición práctica de las diferentes Tecnologías Aplicadas al CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS Y MAQUINAS:

Resumen del programa:

- Control Automático: Partes a tener presentes en el diseño
- Planificar diseño por objetivos.
- Criterios y fases para el Diseño y Desarrollo de un control automático
- Sensores-Instrumentación. Conceptos prácticos.Estudio de sensores.
- Controladores y actuadores. Criterios de selección según proceso.
- Telemática y comunicaciones para manejo y gestión de equipamientos.
- Configuración , ajuste y Verificación de los parámetros de control PID.



Programa de curso, Información e Inscripciones a disposición en: Ilustre Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León.

CENTA, es una Ingeniería especializada en: sensores, electrónica, programación y control industrial.
Sectores de Actividad:

Sector Medioambiente: Soluciones para medida y control de variables medioambientales. Aguas, Depuración, Vertidos, Contaminación. Telemedida, Telealarma, de equipos y instalaciones.

Sector Industrial:

Adquisición, registro y control de equipos y instalaciones.
Posicionamiento, regulación.



Vida Colegial

REUNIÓN DEL PLENO DE DECÁÑOS

- El Seguro de Responsabilidad Civil se ha puesto en marcha con una inscripción inicial de 18 aunque en estos momentos alcanzan una cifra de 30 personas.
 - El Decano de Barcelona informa que están encontrado dificultades en algunos Ayuntamientos con algunos visados del Colegio de Químicos en el tema de integración de Medioambiente basándose en la transposición de la Ley 398 de la Comunidad Europea.
 - Se acuerda participar con 3000 € en la creación de la Fundación: "Química y Sociedad" propuesta por FEIQUE.
 - El martes día 2 de Marzo S.M. el Rey Juan Carlos recibió al pleno de Decanos en el Palacio de la Zarzuela; en este acto se le impuso la Insignia de Oro del Colegio de Químicos.
- Posteriormente y durante media hora se departió sobre los problemas de la Enseñanza Secundaria

Recogemos las palabras que le dirigió el decano Presidente a el Rey.

Fue en marzo de 1951 cuando el Consejo de Ministros aprueba el Decreto que funda los Colegios Oficiales de Químicos de España y su Consejo Superior, (hoy General) con lo que los Licenciados y Doctores en Ciencias, tanto en sus secciones de Químicas como de Físico-Químicas y los Doctores en Química Industrial, se integran en Corporaciones de derecho público que deben responsabilizarse de su organización y ética profesionales, así como de su representación profesional internacional.

En los últimos doscientos años hemos asistido a una explosión del conocimiento científico, donde los químicos han desarrollado un papel prominente en el mundo, y los químicos españoles han tenido un papel destacado en muchos de los proyectos e investigaciones, tanto en Química Pura como Aplicada.

Por otra parte, el desarrollo industrial de España en estas últimas cinco décadas, ha sido el escenario de actuación de muchos científicos y técnicos que, con conceptos de complementariedad científica, trabajo en equipo y multidisciplinar, han marcado el éxito de nuestra sociedad moderna, lo cual ha hecho que las llamadas "ciencias centrales" tengan cada vez más entrelazamientos entre ellas y más especializaciones propias de su vertiginoso crecimiento y desarrollo. Así, en las mejoras indiscutidas de nuestra sociedad, como la Salud, la Alimentación, y los Materiales, ha sido fundamental la aportación de la Bioquímica, Química Ambiental, Química de los Alimentos, Toxicología, Química Industrial e Ingeniería Química, así como otras especialidades. Sirva como ejemplo de esa contribución el aumento de la esperanza de vida en un siglo, cuando apenas superaba el umbral de los cuarenta años.

Esta realidad ha impuesto una redefinición de lo que es un "químico", tanto en su etapa formativa como profesional, superando lo que durante muchos años fue un único título de Licenciatura. Esta realidad la recogen nuestros actuales Estatutos, que posibilitan la colegiación de todas las Titulaciones relacionadas con la Ciencia y la Tecnología Química.

Es esta función, de ayudar a abrir y a que se reconozcan nuevas competencias y campos profesionales a los químicos en una sociedad en permanente desarrollo, una de las ocupaciones principales del Consejo y de los Colegios. Recientemente el Gobierno ha reconocido las especialidades sanitarias a las que pueden acceder de pleno derecho los Licenciados Químicos, Biólogos y Bioquímicos.

Asimismo, en este campo, quisiera hacer mención de otro de los temas importantes que hoy nos ocupan, como es el de mantener la categoría, profesionalidad y competencias de los Químicos Españoles en el nuevo entorno de la Unión Europea, que está buscando normas de homologación de formación en las Universidades para todo el ámbito de su competencia. Tarea complicada, dado que es difícil encontrar un marco común en la enseñanza universitaria de la Unión cuando el nivel de conocimientos de química con los que llegan los alumnos procedentes de la enseñanza secundaria, es muy diferente en los distintos Estados miembros.

Paralelamente, los Colegios y la Asociación de Químicos ofrecen servicios jurídicos de asesoramiento fiscal, laboral y profesional, servicios profesionales para visado de proyectos, certificados y peritaciones, información sobre ofertas laborales, publicaciones profesionales, cursos de formación complementaria, etc. También la Mutualidad de Previsión presta servicios acorde a los fines que tiene encomendados.

Permítame Majestad casi terminar con una frase que recoge la importancia de nuestra Profesión del Premio Nóbel de Medicina, D. Severo Ochoa: "Si volviese a nacer, estudiaría Química para entender mejor la Medicina".

Por último, repetir a Su Majestad nuestro agradecimiento y satisfacción por esta Audiencia, que nos ha permitido exponer a Vuestra Majestad algunas de nuestras preocupaciones y ocupaciones. Muchas gracias.



CURSO DE CALIDAD

El día 13 de Marzo a las 10:30 de la mañana tendrá lugar la Olimpiada Regional de Química en la Facultad de Químicas de Oviedo. El nº de inscritos fueron 85 alumnos y los resultados son:

1º Premio: **David González González**. Colegio Loyola. PP. Escolapios (Oviedo)

2º Premio: **Isaac García de la Arada**. I.E.S. El Piles (Gijón)

3º Premio: **Luis de Arquer Fernández**. Colegio. Los Robles (Oviedo)



SERVICIO DE ASESORIA JURÍDICA Y FISCAL

El Colegio ofrecerá los Servicios de Asesoría Jurídica y Fiscal poniendo a la disposición de todos los Colegiados/Asociados un abogado los martes de 18 a 20 y de una asesora fiscal los 2º y 4º miércoles de cada mes de 18 a 19 horas. Las consultas podrán hacerse por correo electrónico o personalmente. Esperamos así ir completando nuestra asistencia en otros ámbitos para los afiliados.

NUEVOS LOCALES E INSTALACIONES

El Colegio ha ampliado sus locales y reformado estos y se ha incorporado una sala de tertulia, lectura, juegos y mini-bar. También tenemos unos ordenadores conectados a Internet, para uso de nuestros afiliados. Esperamos así facilitar el uso de las instalaciones del Colegio y que sea un lugar de encuentro de todos.



22



RESOLUCIÓN BOPA

Por Resolución de 12 de enero de 2004 (BOPA de 9 de febrero) de la Consejería de Educación y Ciencia se ha acreditado a la Asociación de Químicos del Principado de Asturias como entidad organizadora de actividades de formación permanente del profesorado.

INFORME DE JUNTA DE GOBIERNO DE ANQUE. Madrid 7 de Febrero de 2004

- La Olimpiada Nacional se desarrollará en Valencia de Don Juan (Seminario de los Agustinos) del 8 al 10 de Mayo de 2004. La Iberoamericana, en Castellón; para esta última se solicitó a la Casa Real, la Presidencia de Honor del Rey, así como su asistencia a la ceremonia de apertura.
- La ANQUE va a solicitar al MICYT, la definición de quién debe organizar las Olimpiadas, ya que no está muy clara la participación de la Universidad y de la Real Sociedad de Química.
- En el próximo número de "Química e Industria" se tratará de forma monográfica el Congreso celebrado en Septiembre en Granada. Se solicita la participación de interesados en los Grupos de Trabajo para el próximo Congreso. Existe un listado de los mismos en el Colegio.
- Se aprueba por mayoría absoluta la inversión de la casi totalidad de los ingresos obtenidos en el Congreso (aprox. 17 MPTas), en la compra al Consejo, de una parte de los locales que comparten ambas Organizaciones en Lagasca, de forma que cada una tendrá la mitad de la propiedad total.
- Se informa de que la Ponencia de la Asamblea de Asturias, versará sobre la Problemática en la Enseñanza Secundaria y se propone como ponente principal a Juan José Suárez, es aceptada la propuesta y se sugiere que sean subponentes el resto de miembros de la ST de Enseñanza Nacional; también se acuerda que el ponente solicitará subponentes del resto de asociaciones, y se sugiere que se enlace la ponencia con el Plan de Bolonia. Se propone por parte del Presidente de la Asamblea, que previo a la Asamblea, se elabore la futura Declaración que se vaya a transmitir, para que se valore en el transcurso de la Asamblea y se matice bien la redacción definitiva.
- Se aprueba la participación en la Fundación para la Defensa de la Química, promovida por FEIQUE, con una cuantía durante este año de 3000 euros.
- El Decano-Presidente, informa de que se mantuvieron reuniones con la Ministra de Sanidad para tratar el tema de la firma del Decreto de Especialidades y también en Zaragoza junto con otros Colegios se trató el asunto. Sobre la Ley de Colegios Profesionales, informa de que las opiniones son muy variadas dependiendo de cada Colegio, y parece que no hay una postura clara. La Unión Profesional, invitó al Colegio al Congreso de Medioambiente que organizó.



CURSO DE CALIDAD

Durante los meses de noviembre- febrero ha tenido lugar el curso " Técnico en Calidad y Auditor de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001 " . Este curso consta de 500 horas lectivas y 200 horas de prácticas que los alumnos están realizando en ECA, Parque tecnológico de Asturias, parcela 47, Llanera. Desde estas páginas queremos dejar constancia del agradecimiento a las empresas que hemos visitado y que tan amablemente nos han mostrado sus instalaciones y a los profesionales que nos han acompañado durante las mismas.

ACERALIA · ALCOA · ASTURPHARMA · CHUPA- CHUPS · CRADY · IBÉRICA DE REVESTIMIENTOS ·
FERTIBERIA · MANTEQUERÍAS ARIAS · SAINT GOBAIN CRISTALERÍA · SUZUKI



Acción financiada por el :

Programa de Ayudas y Becas en Zonas Mineras del Carbón

Fundación para el Desarrollo de la Formación en las Zonas Mineras del Carbón

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE LA ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

El 26 de febrero tuvo lugar la Asamblea General de la ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS en la que se aprobaron las cuentas del 2003 y la gestión de la Junta Directiva. También se refrendaron los nombramientos de Dña. María Antonia Díez Díaz-Estébanez y de Dña. Ana Mª Figueiras Fernández como vocales interinas.



JUNTA GENERAL ORDINARIA DEL COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN

El 26 de febrero tuvo lugar la Junta General del COLEGIO DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN en la que se aprobaron las cuentas del 2003 y la gestión de la Junta Directiva. También se refrendó el nombramiento de D. José Amez del Pozo como vocal interino y Delegado de León.

ASAMBLEA NACIONAL DE LA ANQUE. Nov. 2004

Se celebrara los días 4, 5, 6 y 7 de noviembre en Asturias, en el Auditorio Príncipe Felipe de Oviedo.

Simultáneamente a la Asamblea se celebrara el Certamen de Pintura y Fotografía para químicos colegiados o no. Los que estén interesados pedir las bases en el Colegio.



CURSOS PROGRAMADOS (Mínimo 15 alumnos)

"LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU IMPACTO MEDIOAMBIENTAL"

Duración: 30 horas.

Horario: lunes a viernes de 18h – 21h.

Fechas: 26 abril – 7 de mayo.

Precio Colegiados y/o Asociados: 180 euros. No colegiados: 200 euros.

CURSO PARA EMPRENDEDORES

La Sociedad de desarrollo la Curtidora nos ofrece cursos para emprendedores de forma gratuita. La duración será de 21 o 60 horas. El horario se fijara de acuerdo con las necesidades de los participantes. Estos cursos son muy interesantes para todo el que quiera establecerse como autónomo pero también son formativos para el que este trabajando o buscando trabajo. Os animamos a que os inscribáis

"TECNOLOGÍAS Y SENSORES APLICADOS A LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES"

Duración: 50 horas

Horario: lunes a viernes de 18h – 21h.

Fechas: 10 mayo – 25 de mayo.

Precio Colegiados y/o Asociados: 190 euros. No colegiados: 210 euros.

"LEGIONELLA: TRATAMIENTO, MANTENIMIENTO Y PREVENCIÓN DE INSTALACIONES DE RIESGO"

Duración: 15 horas

Horario: lunes a viernes de 18h – 21h.

Fechas: 14 junio – 18 de junio.

Precio Colegiados y/o Asociados: 100 euros. No colegiados: 120 euros.

"GESTION ECONÓMICO FINANCIERA"

Duración: 30 horas

Precio Colegiados y/o Asociados: 110 euros

No colegiados: 130 euros

Opción A: 28-29 de mayo, 4-5 junio, 11-12 junio, horario: viernes 16:30-21:30, sábado 09:30-14:30.

Opción B: 24 mayo – 4 de junio, Horario: lunes a viernes de 18h – 21 horas

NÚMERO MÍNIMO DE ALUMNOS: 15

Tarifas de publicidad

Nuestra Revista Alquímicos tiene una tirada de 2000 ejemplares, llega a todos los Químicos, Empresas Químicas, Instituciones y Centros de Enseñanza dentro de la zona geográfica que corresponde (Asturias y León).

TARIFAS DE PUBLICIDAD

ESPACIO RESERVADO	PRECIO EN EUROS
Un cuarto de página	90 €
Un tercio de página	120 €
La mitad de una página	150 €
Página completa	250 €
Portada y contraportada sin color	550 €



2655 ORDEN PRE/274/2004, de 5 de febrero, por la que se regulan las vías transitorias de acceso a los títulos de Químico, Biólogo y Bioquímico Especialista, en desarrollo de lo dispuesto en el Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre.

El Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre, por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos, posibilita la obtención de dichos títulos a quienes a su entrada en vigor reúnan las condiciones previstas en sus disposiciones transitorias primera, segunda, tercera y cuarta.

A estos efectos, la disposición final tercera del Real Decreto 1163/2002 autoriza a los Ministros de Sanidad y Consumo y de Educación, Cultura y Deporte para dictar conjuntamente las disposiciones precisas para la aplicación de lo previsto en el mismo.

En su virtud, a propuesta de las Ministras de Sanidad y Consumo y de Educación, Cultura y Deporte, y previa aprobación de la Ministra de Administraciones Públicas, dispongo:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden regula el procedimiento para solicitar la expedición, por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, del correspondiente título oficial de Especialista, a los Licenciados en Química, Biología y Bioquímica que reúnan las condiciones previstas en las disposiciones transitorias segunda, tercera y cuarta del Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre, por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos.

2. Las especialidades sanitarias a las que pueden acceder los licenciados a los que se refiere la presente Orden, serán las que se establezcan para cada titulación en el anexo del Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre.

3. Cada solicitante sólo podrá acceder a un título de Especialista de los relacionados para la titulación que ostente, según lo previsto en el anexo del Real Decreto antes mencionado.

Artículo 2. Documentación común a todos los supuestos.

Todos los solicitantes deberán aportar la siguiente documentación:

a) Solicitud dirigida al Director General de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, según modelo que se adjunta como anexo I a la presente Orden.

Cuando el solicitante considere que reúne los requisitos para acogerse a más de una de las disposiciones transitorias que se citan en el artículo 1 de la presente Orden, hará constar en su solicitud el orden de preferencia de las disposiciones transitorias por las que opta.

Las solicitudes se presentarán en los servicios centrales o periféricos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte o en cualquiera de los lugares previstos en el artículo 2 del Real Decreto 772/1999, de 7 de mayo, por el que se regula la presentación de solicitudes, escritos y comunicaciones ante la Administración General del Estado, la expedición de copias de documentos y devolución de originales y el régimen de las oficinas de registro, desde donde se remitirán directamente a la Secretaría General de Universidades del citado Depar-

Las solicitudes que se cursen a través de las oficinas de Correos, se presentarán en sobre abierto, para ser fechadas y selladas por el correspondiente funcionario.

b) Copia compulsada del documento nacional de identidad o del pasaporte del solicitante.

c) Copia compulsada del correspondiente título de Licenciado en Química, Biología o Bioquímica o de alguno de los títulos universitarios oficiales españoles legalmente homologados o declarados equivalentes a ellos, o título extranjero declarado equivalente, por haber sido homologado o reconocido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En ausencia del título español, podrá aportarse copia compulsada del certificado sustitutorio del título según lo dispuesto en la instrucción novena de la Resolución de 26 de junio de 1989, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (Boletín Oficial del Estado de 18 de julio de 1989).

d) Historial profesional en el que, además de los datos personales, se haga constar el expediente académico, experiencia profesional, colegiación en su caso y formación complementaria en la especialidad que se solicita. Dicho historial se adecuará al guión que figura como anexo II de esta Orden, sin perjuicio de otras circunstancias de interés que desee hacer constar el solicitante.

Al historial profesional se adjuntará, además, original o copia compulsada de la documentación que acredite los extremos contenidos en el mismo.

Artículo 3. Documentación específica que deberán aportar los solicitantes que se acogen a la disposición transitoria segunda del Real Decreto 1163/2002: Personal vinculado a instituciones sanitarias.

1. Los licenciados en Química, Biología o Bioquímica o poseedores de títulos homologados o declarados equivalentes que cumplan las condiciones previstas en los apartados 1 y 2 de la disposición transitoria segunda del Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre, además de la documentación que se cita en el artículo 2 de esta Orden, deberán aportar:

a) Certificación expedida por el Gerente o representante legal del centro público o concertado, donde se ha realizado la asistencia sanitaria, acreditativa de los servicios prestados en la correspondiente especialidad, con expresión de las fechas de inicio y finalización de



El día 9 de marzo se celebró en el hotel AC Forum de Oviedo, la Asamblea General del Club Asturiano de la Innovación donde nos fue entregado el diploma de pertenencia a este club. Las actividades programadas para el año 2004 son:

1 · Ciclo de seminarios Los títulos y fechas de los seminarios son:

- Seminario 1: Políticas Europeas de Innovación .Martes, 17-Febrero-2004
- Seminario 2: Historia de la Innovación en Asturias. Martes, 16-Marzo-2004
- Seminario 3: Ética e Innovación en la Empresa. Martes, 20-Abril-2004
- Seminario 4: Técnicas de Planificación Estratégica. Martes, 18-Mayo-2004
- Seminario 5: Reingeniería. Martes, 15-Junio-2004
- Seminario 6: Colaboración Tecnológica .Martes, 28-Septiembre-2004
- Seminario 7: Temas Jurídicos y Negociación de Contratos de Transferencia de Tecnología. Martes, 19-October-2004
- Seminario 8: Aspectos Fiscales de la Innovación Tecnológica Martes, 16-Noviembre-2004.



Durante el año 2004 se tratará de iniciar acciones de formación e información similares en otros puntos de la región.

2 · "Promoción, Difusión e Implantación del Sistema de Gestión de I+D+I según Norma UNE 16602"

Con la puesta en marcha del proyecto de "Promoción, difusión e implantación del Sistema de Gestión de I+D+I según la Norma UNE 16602 Ex", el Club Asturiano de la Innovación persigue alcanzar los siguientes objetivos:

- Divulgar y dar a conocer la serie de Normas UNE 166.000 sobre Normalización y Certificación de Proyectos y Sistemas de Gestión de la I+D+I.
- Facilitar la implantación del sistema de gestión de I+D+I de las empresas, de tal forma que cada una de ellas sean capaces de preparar, documentar y estructurar su actividad innovadora, de forma acorde con la normativa emergente de gestión de I+D+I.
- Dotar a las empresas asturianas de los conocimientos necesarios para adoptar las normas UNE 166000 y potenciar la oferta de consultoría asturiana con la implantación de sistemas de gestión de I+D+I en Pymes.
- Apoyar técnica y económicamente a aquellas empresas que estando interesadas en la implantación de las normas requieran de consultores externos.

Las empresas que participarán en el proyecto, son: ALEASTUR, DIAL, S.L., IDEAS METAL, S.A., INGEMAS, S.A., TREELOGIC.





ASTURQUIMIA, S.L.



QUIMIASTUR, S.A.

**ELABORACION Y COMERCIALIZACIÓN DE LEJÍAS,
Y OTROS PRODUCTOS DE LIMPIEZA**

MARCAS PROPIAS REGISTRADAS



Carretera de Viella, 15
33429 Siero
ASTURIAS
Apto de correos 135 y 136
Lagones





Tfno: 985 79 22 29
985 79 21 09
985 79 47 84
Fax: 985 79 42 03
Web: asturquimia.com

CURSO DEL QIR (Químicos Internos Residentes)

El Colegio de Químicos de Asturias y León, en su sede de Oviedo, organizó por segundo año consecutivo, un curso de preparación a las pruebas de acceso al QIR (Químicos Internos Residentes), equivalente profesional para los Químicos, al MIR de los Médicos. El curso preparatorio se inició el 15 de Mayo del pasado año y terminó a principios del pasado mes de Enero. El Ministerio de Sanidad convocó en el pasado mes de Noviembre las citadas pruebas sacando a las mismas 15 plazas para toda España, en diferentes especialidades.

Se matricularon para efectuar las pruebas unos 250 Químicos, lo que representa 1 plaza por cada 16 matriculados. Al curso organizado por nuestro Colegio acudieron 11 titulados, obteniendo plaza 4 de ellos; es decir nuestros Licenciados que representaban el 4% de los matriculados **obtuvieron el 26 % de las plazas.**

Además hemos tenido la satisfacción de que uno de nuestros titulados sacase el num. 1.

Los nombres de los Licenciados en Química que pasaron esta prueba son:

Iván Vázquez. Num.1

Jonathan Fernández. Num.8

Silvia Izquierdo. Num.11

Yolanda González. Num.15

Además hay que señalar que otros miembros de este grupo alcanzaron los puestos 17 y 20.

Enhorabuena para los ganadores y para sus profesores.

COMISIÓN DE VISADOS Y BUSQUEDA DE EMPLEO

La comisión de visados y búsqueda de empleo, dirigida por el Vicedecano D. Javier Santos Navia, está llevando a cabo un plan de visitas a empresas efectuando un estudio de mercado de nuestra profesión.

En las visitas se trata de los siguientes temas:

- Censo de los químicos que están trabajando en dicha empresa.
- Presentación de los convenios de colaboración entre empresa y Colegio para la realización de prácticas.
- Se les ofrece los servicios de preselección de candidatos a partir de nuestra base de C.V.
- Visado de proyectos por los químicos (legislación a aplicar).
- Presentación de la revista Alquímicos, donde pueden incluir publicidad, así como otro tipo de colaboraciones.

Entre los logros alcanzados por esta comisión habría que destacar que tras contactar con cerca de un centenar de empresas tenemos o **hemos tenido a 47 personas en prácticas** (que van de 3 meses a un año de duración), hemos llevado **más de 10 procesos de preselección y selección para puestos de trabajo**; y el número de proyectos visados en el Colegio ha aumentado considerablemente (**más de un 100%**).

Está claro que no nos podemos quedar satisfechos con estos datos que, siendo más favorables de lo inicialmente esperado, no cubren las necesidades de las 300 personas que forman la bolsa de empleo del Colegio. Solicitamos vuestra colaboración proponiéndonos empresas que puedan participar en estos proyectos. Esta actividad esta subvencionada por la Consejería de Trabajo y Promoción de Empleo

PREMIOS SAN ALBERTO

Se incrementa el importe de los premios que pasa a ser:

Premio al mejor Trabajo de Doctorado financiado por la Obra Social de Cajastur 2500 €

Premio al mejor Trabajo de Investigación financiado por el Banco Herrero 1500 €.

UN ESPACIO SIN BARRERAS

Desde esta semana el acceso a nuestros locales esta clasificado como un "mundo sin barreras" lo que significa que todas las personas discapacitadas pueden acceder sin ninguna dificultad.



Plibrico®

INGENIERÍA, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PRODUCTOS
REFRACTARIOS Y HORNO INDUSTRIALES

Plibrico, S.R.L.

Dirección: Avda. Metalurgia, 7
Polígono Banerán, 2
33211 GUJÓN - ESPAÑA

Apartado de Correos 4.050
33200 GUJÓN - ESPAÑA
e-mail: plibrico@plibrico.es
www.plibrico.es

Teléfono: (34) 985 32 43 58*
Fax: (34) 985 32 43 51



DESDE 1914, PRIMERA MARCA MUNDIAL
EN REFRACTARIOS MONOLÍTICOS



ALQUÍMICOS

www.alquimicos.com



• Los orígenes.

En el año 1989 se perfiló el esquema básico del nuevo sistema monetario español que culminó al año siguiente y estableció una pauta escalonada de tamaños y colores alternados de manera que cualquier moneda fuera inconfundible al tacto. Dicho esquema introdujo, por medio de un Real Decreto, una minúscula moneda de aleación de aluminio, magnesio y manganeso, de 0.55 g. de peso y 14 mm de diámetro: la nueva peseta. No le quedaba mucha vida a la monedita en cuestión: desapareció en Febrero del 2002.

Los orígenes de la peseta se sitúan en Cataluña pues la primera moneda acuñada bajo tal denominación (peçeta=piecita, diminutivo de peça=pieza) lo fue en Barcelona en 1809, en pleno dominio napoleónico. Acuñada en cobre, a imagen y semejanza del numerario francés del Consulado y del Imperio en cuanto a tipos y composición de leyendas, llevaba inscrita en su anverso la palabra PESETA con tres estrellitas y unas ramas, rodeadas de la leyenda EN BARCELONA 1809 y en el reverso un escudo en forma de rombo, rodeado de un círculo de hojas. Del poder adquisitivo de aquella moneda en tales fechas puede dar alguna idea el hecho de que, por entonces, el rey poseía una asignación presupuestaria de unos cuarenta millones de reales anuales. Hoy la citada moneda, en buen estado de conservación, puede alcanzar en el mercado numismático precios que rondan los 60 euros.

Aparece de nuevo la peseta bajo el reinado de Isabel II acuñada en Barcelona en 1836 y 1837. En aquellas monedas no aparecía el busto de la reina Isabel II, y eran muy parecidas a las acuñadas en 1809. Parece ser que el origen del término "peseteros" surge en esta época en que tal apelativo se les aplicó a los soldados de Isabel II que lucharon contra las tropas Carlistas y que cobraban en pesetas.

• La unificación

Sin embargo es en 1868, derrocada la reina Isabel II, y constituido un Gobierno Provisional bajo la presidencia del general Francisco Serrano, cuando se emprende la reforma monetaria, con una idea similar a la del Euro: aproximarnos a los vecinos de continente. **Un decreto de Octubre de 1868** del ministro Figuerola, responsable de la cartera de Hacienda; **establecía como unidad monetaria española la peseta**, en la idea de adoptar una organización monetaria similar a la de los países integrantes de la Unión Monetaria Latina fundada por Francia, Suiza, Italia y Bélgica. A la vez se implanta el "bimetalismo", sistema monetario que ligaba al oro y la plata por una relación de 1 a 15; el valor de la peseta se fija en 0.290322 g de oro fino. Aquella peseta, acuñada en plata con una ley de 835 milésimas, pesaba 5 g media 23 mm de diámetro y vio la luz en 1869.

El Decreto venía a poner fin a la circulación doblones, escudos, sueldos, maravedíes, ochavos y así hasta 84 monedas distintas que circulaban a la vez. El diseño de la peseta, a propuesta de la Real Academia de la Historia, se inspiró en una moneda del emperador hispalense Adriano, y mostraba en el anverso la figura simbólica de "Hispania", con corona mural, recostada en los montes Pirineos que tiene a sus pies el Peñón de Gibraltar bajo una línea horizontal muestra en la parte inferior la fecha de 1869, en la parte superior figura la leyenda GOBIERNO PROVISIONAL (con dos estrellitas en los extremos). En el reverso aparecía el escudo nacional coronado, entre columnas, y en relieve las siglas que constituyen las iniciales de los primeros apellidos de los ensayadores y del juez de la balanza. Ejemplares de la misma que muestren un desgaste casi inapreciable –lo que en la jerga numismática se entiende por EBC (excelente buena conservación)- poseen hoy en el mercado numismático un valor aproximado de 160 euros. Esta es la única moneda en la que no figura la palabra ESPAÑA por primera vez tras la unificación de España por los Reyes Católicos y se fabricó sólo durante los primeros meses de 1869. En ese mismo año, se acuñó una variante de esta moneda, con la única diferencia de llevar grabada en las estrellitas los números del año de acuñación distribuidos por parejas. De esta última se acuñaron tan sólo 367.146 ejemplares lo que ha dado lugar a que cada uno, en calidad EBC, alcance hoy, como pieza de colección, un valor próximo a los 1.000 euros. Aquel mismo año de 1869 se aprobaba la primera constitución democrática de la historia de España, que precedió en varias décadas a las de otros estados europeos, aunque la situación económica no era boyante como consecuencia de la inestabilidad política de los años anteriores. El denominado Gobierno Provisional también acuñó en plata monedas de valor 1 peseta en los años 1870 y 1873, en éstas la palabra ESPAÑA sustituyó a las de Gobierno Provisional.

• La época dorada.

En 1869 España había aprobado una constitución monárquica, lo que se traduce en un nuevo diseño de las monedas, que a partir de entonces introducen símbolos monárquicos en anverso y reverso. Entre 1869 y 1905 tuvo lugar el máximo florecimiento del valor monetario de 1 peseta. Durante los reinados de Alfonso XII y Alfonso XIII, en las monedas aparecía la efigie –perfil izquierdo- de dichos monarcas. También se acuñaron en plata monedas de 2 y de 5 pesetas. Esta última, que poseía una ley de 900 milésimas, se acuñó solamente hasta el año 1899 y algunas piezas son hoy muy estimadas por los coleccionistas. Llama la atención el hecho de que no se acuñaran monedas de valor 1 peseta entre 1874 y 1876, que se corresponde con el reinado de Amadeo I de Saboya (hijo del rey Víctor Manuel II de Italia) rey de España entre 1870 y 1873, ni durante la I República y el primer año del reinado



de Alfonso XII. Tal vez la explicación se encuentre relacionada con el proceso de desvalorización de la plata que fue desfigurando la relación de este metal con el oro lo que provocó que se dictara un decreto en 1870 por el que se suspendían las acuñaciones en plata a fin de evitar que el oro se apartara de la circulación (la gente acumulaba moneda de oro y hacía circular la de plata), decreto que aún siendo derogado a los dos años escasos pudo tener cierta influencia en lo que se refiere a utilizar la plata como metal de acuñar. La plata siguió devaluándose, hasta que en 1878 tuvo que suspenderse nuevamente la admisión de plata para ser acuñada. Hoy día en el mercado numismático, las monedas de valor 1 peseta del periodo 1869 a 1905 alcanzan en "excelente estado de conservación", EBC, valores que oscilan entre los 18 y los 240 euros. Hay "valores estrella" entre los cuales se pueden citar la peseta de 1884 (estrellitas 18-84), y la de 1889 (estrellas 18-89), que alcanzan, en estado EBC, los 2.100 y los 1.080 euros respectivamente.

Desde que en 1905, siendo ministro de Hacienda el Nobel de Literatura de 1904 D. José de Echegaray, se acuñara la última peseta en plata con la efigie de un Alfonso XIII mozo, no se volvió a acuñar este valor en plata hasta la II República. Concretamente en 1933, año electoral que originó la mayoría minoritaria de la CEDA y el hundimiento de los partidos republicanos de izquierda, vio la luz la última peseta acuñada en plata; pesaba 5 g y era de aleación de 835 milésimas. En el anverso la matrona sentada, bajo ella la fecha 1933 entre las estrellitas que contienen la primera un 3 y la segunda un 4. En el reverso el escudo nacional algo distinto al de épocas anteriores. Esta peseta circuló poco. El valor de esta pieza, sin circular, se sitúa hoy en el mundo numismático en torno a las 20 euros.

• El inicio de la cuesta abajo.

Durante la guerra civil la peseta continuó siendo unidad monetaria nacional, si bien desde ese momento las monedas acuñadas caen fuera del sistema implantado en 1868 al utilizarse para su acuñación metales no nobles, como cobre o sus aleaciones. En 1937, la República acuñó pesetas de latón de 5 g de peso y de escaso valor numismático hoy. El hecho de que en el anverso de ellas apareciera un rostro femenino y el dorado del color de la aleación hizo que el pueblo las comenzara a denominar "rubias", nombre que perduraría hasta fechas bien recientes. Se puede decir que la acuñación de esta moneda marcó el inicio de la "cuesta abajo" de la peseta, tanto desde el punto de vista numismático como del valor del cospel. Se estima que una peseta de 1937 era equivalente a 1,3 euros. Durante el periodo 1936-1939, diversos gobiernos regionales: Consejo de Asturias y León, Gobierno de Euzkadi, Consejo de Santander, Palencia y Burgos, e incluso Consejos Municipales, como Menorca, Arenys de Mar, Cazalla de la Sierra, etc., acuñaron monedas de valor 1 peseta en diversos metales no nobles. Las tiradas fueron muy reducidas y hoy alcanzan en el mercado numismático precios muy variables, si bien sólo son codiciadas por coleccionistas de "amplio espectro". En esta época en la que cada región, comunidad, cantón,

ayuntamiento, etc. acuñaba alegremente moneda, es lógico que la peseta constituyera un valor muy inestable, que dependía siempre de la zona o el signo de quien gobernase.

• Los gobiernos del general Franco.

Terminada la confrontación civil española del siglo XX, en el año de 1944 el gobierno del general Franco comenzó a acuñar monedas de 1 peseta consistentes en una aleación de cobre y aluminio (92:10), de 3,5 g de peso y 21 mm de diámetro. El modelo, diseñado por Carlos Mingo grabador jefe de la fábrica nacional de moneda y timbre (FNMT), se puso en circulación en virtud de la ley de 18 de Marzo de 1944. La nueva peseta presentaba en el centro del anverso el valor 1 peseta, orlado por una serie de escudos, y en el reverso el escudo nacional sobre el águila de San Juan, y el año. Se acuñaron pesetas con la fecha de 1944 durante los años comprendidos entre éste y el de 1948. No obstante, en diciembre de 1947 había sido publicada una ley que introducía una nueva organización del sistema monetario, en la que no existía más punto común con la anterior que el de la peseta como unidad. En el nuevo diseño de la moneda, debido a Mariano Benlliure, aparecía en el anverso la cabeza del Jefe del Estado (perfil derecho) rodeada de la leyenda Francisco Franco Caudillo de España por la G. de Dios, y 1947 (año en que apareció la ley ordenando la acuñación). En el reverso el escudo sobre el águila y la leyenda UNA PESETA, entre estrellitas en las que se reparte la fecha del año de la acuñación. A partir del año 1953 y luego del de 1963, se acuñan monedas de peseta iguales a las anteriores; sólo se sustituye el correspondiente año en el anverso y en las estrellitas del reverso las correspondientes fechas de acuñación. Lo mismo sucede en 1966, si bien este último año se modificó, además de la composición de la aleación –pasa a ser una aleación más resistente al desgaste a base de Cu:Al:Ni 92:6:2- la imagen del Jefe del Estado que, según el modelo diseñado por Juan de Ávalos, aparece en el anverso más delgado y viejo. Estas monedas, creadas por la Ley 117/66 de 28 de Diciembre de 1966, entrarán en circulación el 1 de Mayo de 1967. Se acuñaron pesetas, con la fecha 1966 en el anverso, desde 1967 hasta 1975 año en el que fallece el general Franco. Entre 1948 y 1975, con excepción de 1955, hubo acuñaciones del valor 1 peseta todos los años, en algunos se acuñaron dos monedas con diferente fecha en el anverso: Estrellitas 19-54 (años 1947 y 1953), estrellitas 19-56 (años 1947 y 1953), estrellitas 19-63 (años 1953 y 1963) y estrellitas 19-67 (años 1963 y 1966). De todas ellas, las más codiciadas hoy por los coleccionistas son las 1947 (19-56), acuñada por error, y la 1953 (19-54) de la que se acuñaron sólo seis millones de piezas; cada una de ellas puede alcanzar hoy el precio de 360 euros, siempre y cuando no haya circulado. A finales de los años 50 el valor 1 peseta, que en aquellas fechas costaba el tranvía, equivalía a 1,5 euros de hoy.

• La monarquía de D Juan Carlos.

En 1975 muere el general Franco. Al año siguiente aparecen las nuevas monedas de valor una peseta, sin que cambien esencialmente las características



de las mismas. Únicamente en el reverso la imagen del anterior Jefe del Estado es sustituida por la del Rey D. Juan Carlos I. El valor 1 peseta sigue siendo de aleación Cu:Al:Ni y posee 3.5 g de peso, en el anverso, como indicábamos, figura el perfil izquierdo del rey, siendo el reverso el mismo de las de la época anterior. Se emiten pesetas de estas características entre 1976 y 1980, ambos inclusive, que hoy, desde el punto de vista numismático poseen escaso valor.

El año 1979 se encomienda a España la organización del Campeonato del Mundo de fútbol a celebrar en 1982. Con este motivo, en el año 1980, comienzan a acuñarse nuevas monedas de diferentes valores, entre ellos 1 peseta, que aparecerán en los sucesivos años con las fechas 80, 81 y 82 en las estrellitas. El anverso de la moneda de 1 peseta es el mismo de la de 1976, naturalmente esta fecha es sustituida por la de 1980, y en el reverso aparece en gran tamaño el valor 1 PTA y en pequeño el escudo nacional debajo del cual se lee ESPAÑA'82 con la estrellita que contiene el año de acuñación. Al final de 1982, probablemente debido a que el valor real de los 3.5 g de aleación de cobre que constituyen la peseta se acerca a dicho valor, se produce un nuevo "envilecimiento" de la moneda de peseta, al comenzar a acuñarse en magnalio (una aleación de Al - Mg , 96.5 : 3.5). Los 1.20 g de aleación que constituyen la nueva moneda poseen un valor real prácticamente despreciable. Por otra parte a nivel compras ya no se "hace nada con una peseta" y ésta comienza a circular poco, pues en los años inmediatos se había tendido al "redondeo" de los precios. La moneda es exactamente igual a la anterior, si bien desaparece del reverso la leyenda referida al mundial de fútbol, y en lugar de la estrellita aparece la M coronada. Estas monedas no poseen hoy ningún valor numismático (estimo que nunca lo llegarán a poseer) salvo la acuñada en 1987 con la leyenda E-87, de la que se acuñaron

muy pocos ejemplares, y que ahora mismo ronda el valor de los 20 euros. Esta moneda no circuló, sólo se halla en poder de los coleccionistas. Todas las monedas anteriormente citadas, desde 1944, han dejado de tener vigencia desde el 1 de Enero de 1997, fecha en que han sido retiradas de la circulación.

Pero la estocada definitiva a la peseta estaba aún por llegar. Se había de producir tan sólo siete años más tarde, en 1989, cuando el gobierno de Felipe González optó por reducir peso y diámetro de las monedas circulantes, por hacer su tamaño más equiparable a las monedas circulantes en los países de la Unión Europea. La fábrica Nacional de Moneda y Timbre lanza ese año monedas de nuevo tamaño y diseño bajo la equívoca denominación de "Nuevo Sistema Monetario", pues de nuevo tiene sólo la reducción del tamaño de las monedas y la aparición de nuevos diseños, algunos muy bonitos. Ese es el año de la aparición de la peseta-lenteja a la que inicialmente aludíamos y que se perdía por cualquier recoveco de bolsillo o monedero. La peseta, en otro tiempo "moneda estrella", desaparece en Febrero del 2002, para dar paso al euro. La pérdida adquisitiva del valor peseta fue la causa del envilecimiento del metal constitutivo de la moneda y de su escasa circulación en su último periodo de vida antes de su desaparición real.

Bibliografía.

"La peseta. Catálogo básico". José María Aledón. Editado por José María Aledón. Valencia 1997.

"Historia de la peseta". Pedro Volttes. Edhasa. Barcelona 2001.

"Historia de la peseta. La España contemporánea a través de su moneda". Miguel Martorell. Planeta. Barcelona. 2001.

[Http://www.historiapeseta.htm](http://www.historiapeseta.htm)





SERVICIOS GRAFICOS



Desde 1949

**EMPRESAS
COMERCIO
HOSTELERIA**

LIBROS
CATALOGOS
FOLLETOS
MEMORIAS
CARTELERIA
ENCUADERNACION
PLASTIFICADOS
SELLOS

**FERIAS
CONGRESOS
EXPOSICIONES**

CARTELERIA GRAN FORMATO
DISEÑO GRAFICO
ROTULACION VEHICULOS
INDUSTRIALES

por qué conformarse con poco

pudiendo tenerlo todo

985 20 75 72

cano@donpapel.com www.donpapel.com

Naturaleza

Peña Los Tornos Travesía Orlé - Espinaredo

La ruta descrita inicia su andadura en Orlé, Caso; el núcleo rural está dividido en dos barrios, Orlé y Nozaleza; establecemos el km 0 en Orlé (660 m) al lado de un taller mecánico del que sale una pista hormigonada (tenemos un cartel indicador de un sendero PR) que después de las últimas casas asciende por el valle de Conforcos. Durante la primera parte del recorrido las marcas (blanco-amarillo) del PR nos van a acompañar durante un buen trayecto, llegará un momento que estas se dirigen a otra ruta y debemos seguir las, será buen momento para parar y reunirse todos, comienza la parte delicada y conviene no despistarse.

Antes de cruzar el puente Pomareda nos vamos a la izquierda por un desvío hacia el Valle de Enmedio, ignoramos desvíos a ambos lados y seguimos al frente por un camino empedrado, sinuosamente nos vamos acercando al cauce del río que más adelante hemos de cruzar en 3 ocasiones, antes de cruzar el último puente encontraremos una fuente tras la cual comienza un duro repecho, aparecen algunas cabañas y el barranco se va abriendo por el Cubilón, lo que nos permite ver las cresterías del Mayau y del Cuetón, seguimos subiendo hasta la majada de La Felguera, con algunas cuadras y un abrevadero (1.160 m), aquí nos encontramos en el sitio clave de la excursión, viendo de frente el abrevadero, a la derecha el camino (que vamos a ignorar) sigue hacia el Monte Fresnedal y cuando uno se despista se encuentra en el impresionante Bosque Purupintu que nos puede dejar embelesados de tanta belleza y encaminarnos hacia la boca del lobo, o sea la Foz de Saoya, único paso disponible hacia Vallemoru.

Volvamos a la realidad, seguimos mirando de frente al famoso abrevadero, detrás en dirección norte y después de una mullida pradera, vemos las estribaciones rocosas de la Llomba, si hay niebla no la vemos pero seguro que ahí está, nadie se la ha llevado, nos dirigimos hacia ella pisando verde y divisamos un sendero que remonta hacia la izquierda y pasa por una horcada que nos abre paso al Escobio de Piedrafita, coronamos la Llomba (1.390 m) salpicada de cabañas pastoriles sobre una campera muy ondulante, aquí ya vemos la mole caliza de la Peña los Tornos y hacia ella nos dirigimos por un sendero que se arrima a los paredones occidentales de la peña, una canal muy vertical (10-15 m) nos llevará a la crestería, unos pasos por la misma nos dejará en la cumbre (1.558 m). Estamos en la Peña los Tornos.

Para acercarnos al Valle de Moñacos, descendemos a los Collados de Boqueriza (1.440 m) para tomar una senda que en dirección NO bordea el afilado Cuetón de las Traviesas y a 1.320 m nos encontramos una vieja pista minera que baja en zig-zag por el bosque hasta tropezar con dos pilares de hormigón, pasamos una portilla de madera y ya nos encontramos en el desfiladero de Moñacos, la pista va hacia el N por la margen izquierda del río, luego serpentea perdiendo altura y atravesando el bosque Monte Corbera, más abajo se une con la pista que por la derecha viene del Argañal paralela al río del Infierno. Tras atravesar la Foz de Infierno, llegamos a la confluencia con el reguero Estaquera que baja de Traslafuente (vía a Vallemoru), a la derecha vemos el puente de madera que nos lleva al collado, al otro lado del río está el caserío de Degoes, ahora solo nos queda un cómodo terreno hasta llegar a Espinaredo.



Jesus campa



Humor y pasatiempos



Científicos alemanes excavaron 50 metros bajo tierra y descubrieron pequeños trozos de cobre. Después de estudiar esos trozos por mucho tiempo, Alemania llegó a la conclusión de que los antiguos germanos tenían una red nacional de teléfono hace ya 25.000 años.

Por supuesto, al estado ruso no le pareció nada del otro mundo. Le pidieron a sus propios científicos que excavaran más hondo. 100 metros más abajo encontraron pequeños trozos de cristal que, según ellos, formaban parte del sistema de fibra óptica nacional que tenían los antiguos rusos hace 35.000 años. Científicos españoles no se dejaron impresionar. Excavaron 200 metros más profundo y no encontraron nada. Entonces llegaron a la conclusión (con toda la razón) que los antiguos celtíberos hace más de 55.000 años ya tenían teléfonos móviles.



nordisa
ULTRA|POLYMERS|

Más de 30 años en el mercado de la comercialización y distribución de termoplásticos

| Poliestireno y copolímeros de estireno (PS, SBS, ABS, SAN, ASA)

| Plásticos técnicos (PA, POM, PBT, PSU/PES, PC)

| Poliuretano termoplástico

| PVC (Resna y Compuesto)

| Polietileno

| Polipropileno

Norteña de Distribución S.L.

C/Miquel Torelló i Pagés, 55-57

Pol. Industrial "El Plà"

08750 MOLINS DE REI (BARCELONA)

Tfno. 93 680 32 55

Fax: 93 680 01 26

www.nordisa.com

ULTRA|POLYMERS|

WHERE YOUR IDEAS BECOME REALITY



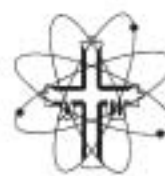
COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS
DE ASTURIAS Y LEÓN

SOLICITUD DE COLEGIACIÓN

Nº Colegiado Regional:.....

Nº Colegiado Nacional:.....

Nº Asociado Nacional:.....



ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS

DATOS PERSONALES

Nombre:..... Apellidos:.....

Dirección:.....

Localidad:..... Provincia:..... C. P.:..... D.N.I.:.....

Teléfonos: Particular..... Móvil..... Trabajo.....

Fax:..... E-mail..... CPE: Por carta..... Por e-mail.....

Fecha de nacimiento:..... Lugar..... Provincia.....

DATOS BANCARIOS

Forma de pago: Anual:..... Semestral:..... BANCO.....

Nº de Cuenta: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

DATOS ACADÉMICOS

Titulación:..... Especialidad:.....

Universidad:..... Curso de terminación de estudios:.....

Título de licenciado: fecha:..... folio:..... nº.....

Doctor:..... Título de Doctor: fecha:..... folio:..... nº.....

Otros datos académicos:.....

DATOS PROFESIONALES

Actividad Profesional:

En Oviedo, a ____ de _____ de _____

Firma:

NUEVOS LOCALES



VETERANOS

ALQUÍMICOS

Revista de los Químicos de Asturias y León