

Asistencia en el desarrollo: opinan los protagonistas

Manuel Pinto
Administrador y
Apoderado
The Saver SRL

– ¿Qué tipo de trabajo le solicitó al INTI-Química?

Yo utilizaba un producto importado y el INTI me hizo el desarrollo de ese producto para poder fabricarlo en el país.

– ¿Qué lo llevó al INTI?

Me llevó al INTI el temor de no poder realizar mi trabajo.

– ¿Qué característica tiene el producto desarrollado y cómo es la calidad con relación al producto que usted importaba?

El producto que importaba se utiliza para el tratamiento de mármoles. La calidad que logró el INTI es de una efectividad del cien por ciento.

– En relación con el producto importado, ¿logró una reducción en el precio? ¿Podría decirnos en qué porcentaje?

Se logró una reducción del precio del 40 por ciento, respecto del importado.

– ¿Cómo fue la relación con el INTI durante el trabajo? ¿Lo consultaron, o se pusieron en contacto con usted para darle el resultado?

Hubo un intercambio continuo a lo largo de todo el proceso.

– ¿Desea hacer algún comentario adicional?

El desarrollo y el trabajo realizado por el INTI fue extraordinario. Me hizo sentir orgulloso que en mi país exista una institución como el INTI que permite a las Pymes desarrollarse y crecer, como sucedió con *The Saver S.R.L.*

Taller regional sobre contaminación por mercurio

En septiembre pasado se llevó a cabo en Buenos Aires el «Taller Regional para fomentar la sensibilización sobre la contaminación causada por el Mercurio». Fue organizado por el Centro Regional Sudamericano del Convenio de Basilea, constituido por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial. El encuentro contó con financiamiento del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y tuvo por fin promover la toma de conciencia a nivel local y regional sobre los problemas que acarrea la contaminación causada por los distintos usos del mercurio. Asimismo, la reunión apuntó a brindar asistencia a los países de la región para atender la problemática asociada con la utilización del mercurio.

En la inauguración participaron funcionarios de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Aase Tuxen, por el Programa de las Naciones Unidas y Leila Devia, por el Centro Regional Sudamericano del Convenio de Basilea. Estuvieron representados Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, además de la Argentina. También asistieron expertos de la Universidad de Brescia, representantes de la Comisión para la Cooperación Ambiental Canadiense y Estadounidense, de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. y de organizaciones intergubernamentales como UNIDO y PNUMA.

Determinan el contenido de dióxido de titanio en pantallas solares

Un método de análisis para cuantificar el contenido de dióxido de titanio en emulsiones protectoras de la piel («pantallas solares») fue desarrollado en el INTI-Química. La firma Laboratorios Ferrini S.A. requería determinar en forma cuantitativa los niveles del principio activo contenidos en las cremas y/o emulsiones de pantallas solares que producen. Las licenciadas Mabel Puelles y Mónica Borinsky, del Laboratorio de Metales y Análisis Inorgánico, determinaron el contenido de dióxido de titanio de las muestras enviadas, aplicando una técnica analítica que consiste en los

siguientes pasos: 1) destrucción de la materia orgánica por calcinación, con solubilización del TiO_2 por tratamiento con una mezcla fundente ácida a alta temperatura; 2) formación de un complejo, por oxidación del dióxido de titanio con H_2O_2 y 3) medición por espectrometría UV-visible, del complejo en solución.

Las profesionales del INTI - Química hallaron que la metodología empleada resultaba adecuada a los fines planteados. Pudo establecerse que el contenido en dióxido de titanio de la muestra cumple con las especificaciones del producto.

(Continúa en pág. 3)



Formulaciones liposomales: beneficios a la industria derivados de la capacitación y la investigación

En septiembre de 2002 el INTI hizo una apuesta fuerte: envió a uno de sus profesionales, la licenciada Laura Hermida del INTI-Química, a realizar un entrenamiento intenso en formulaciones liposomales a un centro de investigación europeo, la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

Se trata de un tema de punta en el ámbito de la nanotecnología, cuyas aplicaciones se extienden desde la cosmética hasta la terapia génica.

La capacitación estuvo enfocada a profundizar los conocimientos en sistemas de liberación controlada –línea en la que el Centro trabaja

desde hace muchos años; véase, a modo de ejemplo, *Química Informa* año 3, nº 5, octubre 1996– a fin de poder acrecentar el abanico de posibilidades de transferencia de servicios y desarrollos a la industria argentina, en especial a los sectores farmacéutico, cosmético y alimenticio. Los resultados han superado con creces las expectativas iniciales; lo que sigue, es un pequeño resumen de los aspectos técnicos abordados.

Formulaciones diferentes

«La primera tarea que realicé, junto con el grupo de *Liposomas* de

la Unidad de Biofísica de la UAB, fue preparar y caracterizar modelos de formulaciones liposomales empleando materias primas grado industrial y metodologías fácilmente escalables», destaca la licenciada Laura Hermida, a tres días de arribada de Cataluña, luego de dos años de permanencia en el exterior. Luego se analizó en forma sistemática el comportamiento físicoquímico de diferentes modelos de formulaciones liposomales sometidas a digestiones simuladas.

El objetivo consistía en determinar cuál de los modelos era

(Continúa en pág. 4)



Equipo de dirección del INTI-Química:

Ricardo Dománico: Dirección Técnica.
Estela Planes: Tecnologías Limpias.
Ricardo Dománico: Desarrollo.
Ana Tedesco: Asistencia Tecnológica.
Liliana Valiente: Analítica Inorgánica.
Eduardo E. López: Analítica Orgánica.
Alfredo Rosso: Calidad y Competitividad.
Christian Mantel: Comercialización y Sistemas Informáticos.

Colaboraron en este número: Mónica Borinsky, Laura Hermida, Marisa Martínez, Mabel Puelles y Alfredo Rosso.

Química Informa es una publicación del Centro de Investigación y Desarrollo en Química del INTI - Parque Tecnológico Miguelete, Av. Gral. Paz 5445, entre Albarelos y Constituyentes, edificio 38, San Martín, prov. Bs. As. Tel: 4724-6200, int. 6319/21. Telfax dir.: 4753-5749, 4755-6104.
E-mail: quimica@inti.gov.ar
www.inti.gov.ar/cequipe
Edición periodística: Claudia N. Mazzeo
Telefax: 4571-7401.



Nombre:.....	Institución:.....
Cargo:.....	Dirección:.....
Localidad:.....	C.P.:.....Tel.:.....
Deseo recibir en forma regular el Boletín Química Informa.	
FIRMA	ACLARACION

Formulaciones liposomales: beneficios a la industria derivados de la capacitación y la investigación

(Viene de tapa)

el más adecuado para una posible administración por vía oral.

Por otra parte, dentro de la etapa de preparación de las muestras, se realizaron también ensayos de optimización de formulaciones mediante homogeneización de alta presión.

Dichos ensayos consistieron en verificar la influencia de la presión de entrada y del número de ciclos en los diámetros, y el volumen incorporado de liposomas en

relación con las vesículas obtenidas (véase «Aplicación de los liposomas» en pág 6).

Sal ferrosa

Concretada esa etapa, el paso siguiente fue incorporar una sustancia de interés terapéutico. Los doctores Ramón Barnadas y Manel Sabés de la UAB –profesionales que encabezaron el grupo responsable de la capacitación, con una larga experiencia en transferencia de

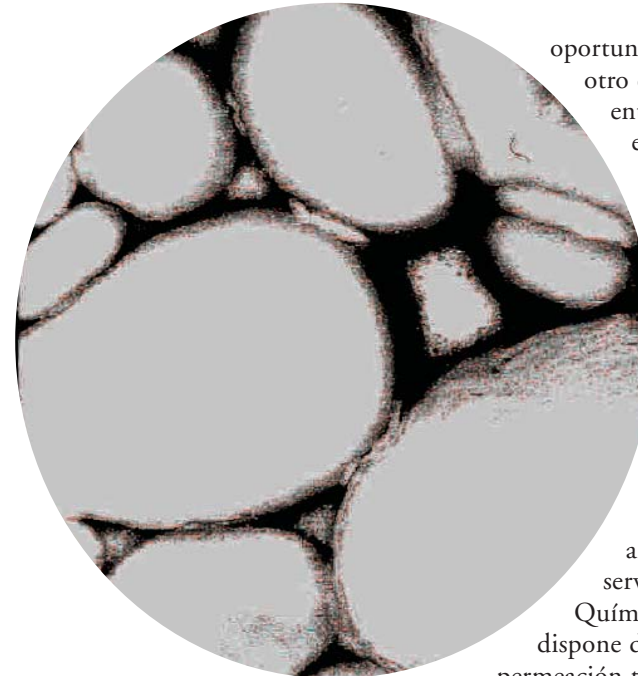
tecnología a empresas y a otros centros de investigación y desarrollo– propusieron que el contenido a evaluar fuese una sal ferrosa. ¿Por qué ese compuesto? «Se trata de sustancias de baja biodisponibilidad, ya que cuando se oxidan pierden su solubilidad en agua, por formación de sales férricas. La oxidación de las sales ferrosas es espontánea en presencia de oxígeno y a pH neutro», explica Hermida (ver recuadro «La anemia...»). Para determinar el estado de oxidación del hierro en liposomas emplearon la espectroscopía Mössbauer.

En ese contexto, evaluaron la absorción de sulfato ferroso libre o incorporado en liposomas mediante ensayos con cultivos celulares. Eligieron las células Caco-2, provenientes de cáncer de colon, por exhibir muchas de las características de las células normales del epitelio intestinal humano, y demostrar una buena correlación con la absorción de hierro en humanos.

Si bien los experimentos aún continúan, los resultados obtenidos hasta el presente han sido más que alentadores.

Solubilización de liposomas

Otro de los estudios efectuados en el exterior por Hermida fue la solubilización de liposomas con sales



biliares. El objetivo fue determinar la concentración de sales biliares necesaria para cada tipo de liposoma a fin de lograr la solubilización (formación de micelas). De igual modo, se buscó determinar el tipo de estructura que resultaba de la aplicación de cada una de las formulaciones en estudio, luego de ser sometidas a la digestión *in vitro* (liposomas, micelas mixtas, micelas, entre otras).

Permeación transdérmica

Durante su capacitación en la UAB, Hermida también tuvo la

oportunidad de realizar en otro centro europeo un entrenamiento en ensayos de permeación transdérmica. La propuesta revestía un doble interés para la especialista: por un lado se trataba de la posibilidad de profundizar conocimientos en el tema; por el otro, significaba una oportunidad de ampliar la oferta de servicios en el INTI-Química, centro que dispone de un equipo de permeación transdérmica.

Los ensayos de permeación se efectúan con el objeto de evaluar la distribución de la sustancia en estudio en las distintas capas de la piel. Se prepara piel fresca de cerdo (aunque pueden utilizarse también pieles sintéticas o membranas) y se pone a punto una metodología de ensayo, análisis e interpretación de los resultados.

Esos ensayos, que cada vez son más requeridos por la industria, permiten comparar formulaciones diferentes, de aplicación tópica, cosmética o farmacéutica.

Como resultado de la capacitación, el INTI-Química

podrá brindar a sus clientes nuevos desarrollos y servicios. Los que estará en condiciones de ofrecer, a corto plazo, son:

–El empleo de un homogeneizador de alta presión (*EmulsiFlex*) para producción de liposomas, microemulsiones y emulsiones en general, a escala piloto y de laboratorio.

–La puesta a punto de ensayos de permeación transdérmica para evaluación de la absorción de productos cosméticos y farmacéuticos de aplicación tópica.

–La preparación y caracterización de liposomas, microemulsiones, nanopartículas lipídicas, coquelatos y otros sistemas de liberación controlada.


Asimismo, el INTI-Química estudia la creación de nuevos puntos de encuentro con la industria a fin de facilitar diferentes mecanismos de transferencia tecnológica.

Uno de ellos, que acaba de concretarse, es la materialización de un curso latinoamericano sobre liposomas organizado en fecha reciente junto con la Universidad Nacional de Quilmes (ver detalles en página 7) y que contó con la participación de profesionales de la Universidad Autónoma de Barcelona.

lhermida@inti.gov.ar

La anemia y su terapéutica

La anemia por deficiencia de hierro es un problema de alcance mundial, en especial en los países en desarrollo, en los que un alto porcentaje de la población se ve afectada. A pesar de los esfuerzos por combatirla a nivel nutricional, existen muchos tipos de anemia que persisten aun cuando los requerimientos dietarios son cubiertos. Los tratamientos existentes son de administración oral (la opción más elegida), o por vía parenteral, en los casos más agudos, o cuando existe intolerancia al hierro oral. En la actualidad, entre los compuestos de hierro que se comercializan se encuentran las sales ferrosas como sulfato, ascorbato, gluconato, fumarato, lactato, oxalato, succinato, glicinsulfato y carbonato, además de otros compuestos de hierro como la ferritina, ferriovoalbumina y los complejos hierro-polisacáridos. Cada uno de estos compuestos aporta un contenido de hierro relativo a su estructura química. Sin embargo, al ser muy baja la eficiencia de la terapéutica por vía oral, las dosis requeridas ascienden a 200 mg de hierro elemental por día. Esto trae como consecuencia la aparición de efectos colaterales en el tracto gastrointestinal, los que pueden conducir en los casos más severos a la suspensión del tratamiento.



PerkinElmer Argentina

Tronador 620 (1427) Cap. Fed.
Tel.: (54-11) 4554-4004
Fax: (54-11) 4554-2807
E-mail: perki-argentina@perkin-elmer.com

Espectroscopia:

- Espectrofotómetros Ultravioleta
- Espectrómetros de Fluorescencia y accesorios
- Espectrofotómetros Infrarrojos por Transformada de Fourier

Inorgánica:

- Espectrómetros de Absorción Atómica
- Espectrómetros de Emisión por Plasma: Sistema ICP-MS, Digestores por microondas

Cromatografía:

- Cromatógrafos de gases
- Cromatógrafos Líquidos
- Software Totalchrom
- Analizadores Térmicos
- Balanzas analíticas y granatarias, marca A&D (representantes exclusivos)
- Cursos de capacitación

Obtenga una Solución Integral

Cromatografía Líquida y Gaseosa
Sistemas de Espectrometría de Masas para GC o HPLC
Espectrofotometría | Electroforesis Capilar | Elementos Consumibles | Puesta a Punto y Desarrollo de Métodos
Cobertura Técnica Total | Servicios Regulatorios de Cualificación | Cursos de Formación y Capacitación
Centro de atención telefónica con recursos técnicos en línea



Agilent Technologies

analytical technologies

Ventas | Soporte Técnico | Capacitación

Av. Córdoba 1131 (C1055AAB) Buenos Aires Tel.: (011) 4814 4445 Fax: (011) 4814 4447 info@analytical-tech.com www.analytical-tech.com

Al compás

Impulsar la salida al exterior de nuestros profesionales por tiempo prolongado no siempre es una decisión fácil. Implica, de manera prioritaria, el compromiso del profesional en transferir a un equipo de trabajo las experiencias vividas, una vez finalizada su capacitación.

Tal es el caso de la capacitación realizada por una integrante de nuestro centro durante 2 años, y cuyas principales características presentamos en esta edición. La labor que desarrolló en la Universidad Autónoma de Barcelona no sólo sirvió para ampliar su formación sobre una nueva temática, sino que llevó implícita una devolución de lo adquirido a fin de consolidar un área capaz de brindar respuestas a las inquietudes de las empresas.

Es sabido que la interacción con otros institutos de primer nivel académico suele dar por resultado aportes muy valiosos. Confiamos en que, en este caso, la relación iniciada con las instituciones europeas se traduzca en programas de cooperación centrados en la asistencia técnica, el dictado de cursos y la capacitaciones de personal, así como la formulación de proyectos conjuntos.

Entendemos que nuestro compromiso con la industria consiste en brindar soluciones hoy; aunque no siempre la capacitación adquirida se traduce en acciones inmediatas. Confiamos en poder transformar ese saber adquirido en respuestas acordes con nuestra realidad económica y social para acompañar a la industria a marchar al compás de las necesidades del mercado.

Bioq. Ricardo Dománico

Auditoría del UKAS en ensayos acreditados

Entre el 17 y el 19 de agosto pasado el INTI-Química fue auditado de nuevo por el *United Kingdom Accreditation Service* (UKAS), en el marco del plan de seguimiento de la acreditación de ensayos. Esta vez, el responsable de realizar esa tarea fue el evaluador técnico David Lee, quien estuvo en los laboratorios del Centro con el fin de verificar el mantenimiento de la calidad de los ensayos.

Recordemos que el año pasado el INTI-Química obtuvo la reacreditación de sus ensayos por el lapso de 4 años, y que esa calificación requiere de inspecciones anuales; la que acaba de concretarse es la primera de esa serie.

«El laboratorio [de Química] continúa operando en un nivel [de calidad] muy alto», señala el informe elevado por el UKAS a las autoridades de ese organismo. «El sistema de la calidad está siendo manejado muy efectivamente con

una clara intención de brindar un mejoramiento continuo en todas sus actividades acreditadas».

«Las actividades relacionadas con los ensayos han sido demostradas [durante la auditoría] nuevamente a un nivel muy elevado por personal altamente entrenado y capacitado», dice Lee. «También debe decirse que la documentación relativa a los procedimientos de los ensayos incluyen muy buenos datos sobre los cálculos de incertidumbre en todas las áreas», puntualiza el UKAS.

Información en la web

Quienes deseen consultar el listado completo de los ensayos acreditados por INTI-Química ante el UKAS pueden hacerlo en la página web del Centro (www.inti.gov.ar/cequipe/ensa.htm) o en la del Organismo de Certificación del INTI (www.inti.gov.ar/certificaciones).

Confianza anticipada

Como se recordará, el UKAS acreditó oficialmente a INTI-Química como laboratorio de ensayos número 2171, el 8 de diciembre de 1999.

Para los clientes del Centro, los beneficios de la acreditación trascienden el mercado local. En el comercio internacional, los lotes de cada partida de mercadería suelen acompañarse con certificados de los ensayos que garantizan el cumplimiento de las especificaciones requeridas por el comprador extranjero. Poseer tal documentación tiene ventajas adicionales: ya no es necesario realizar nuevos ensayos ni incurrir en mayores gastos. Es una manera de obtener «confianza anticipada» en el producto.

Novedades y cursos



• Gestión de la Calidad de Exportación

La Organización Mundial del Comercio es la responsable de la edición de este manual que reúne información básica indispensable para pequeños y medianos exportadores. Se abordan, entre otros temas, la reglamentación, la normalización, la certificación de productos, los ensayos, la metrología, la gestión de calidad, la ISO 9000, el sistema HACCP, la ISO 14000, la acreditación y los obstáculos técnicos al comercio.

Incluye además un apéndice con referencias nacionales para los temas tratados. El manual «Gestión de la Calidad de Exportación» cuenta con licencia de distribución del INTI y la Cámara de Exportadores de la Industria Argentina.

Precio de venta: \$ 30.-

Informes: com_cqp@inti.gov.ar

• Aceites Esenciales

Del 13 al 15 de octubre se llevó a cabo un nuevo curso sobre «Aceites esenciales como alternativa agroindustrial».

Los objetivos del curso, que se dicta regularmente en el Centro, son:

- Dar a conocer las propiedades y perspectivas de estos productos naturales.
- Evaluar las características de los mercados internacional y local.
- Conocer el manejo agrícola de algunas plantas aromáticas, sus técnicas de extracción, análisis y normalización.
- Analizar la potencialidad de la producción local y de esencias autóctonas.
- Facilitar el intercambio de experiencias y opiniones.

Está dirigido a empresarios, productores, emprendedores vinculados e interesados en esos productos.

Los docentes son: Dr. Arnaldo Bandoni, Ing. Agr. Jorge Ringuelet, licenciadas Valeria Bartoloni y Marisa Martínez y bioquímica Mariela Zampatti.

Se prevé la organización de un nuevo curso en breve. El programa completo puede ser consultado en la siguiente dirección:

<http://www.inti.gov.ar/capacitacion/quimica/aceites.htm>

Informes: (54-11) 4753-5749 / 4755-6104;

E-mail: quimica@inti.gov.ar, ó com_cqp@inti.gov.ar

• Liposomas en Latinoamérica

El curso «Liposomas en Latinoamérica» se dictó del 12 al 16 de octubre. Se trató del primer curso de posgrado organizado por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), en colaboración con INTI-Química. Mediante un abordaje teórico-práctico se apuntó a brindar capacitación en Sistemas de Liberación Controlada de Fármacos (SLCF). Se abarcó desde los fundamentos hasta el desarrollo de los sistemas actuales más novedosos, sus ventajas y posibilidades de aplicación. El curso estuvo dirigido a investigadores de las áreas de desarrollo de biotecnología, bioquímica, farmacia, química, medicina, biología, veterinaria e ingeniería en alimentación.

En el INTI-Química tuvieron lugar las sesiones de trabajos prácticos en las que se enseñó el uso de un homogeneizador de alta presión para la preparación de liposomas, así como el de un equipo de permeación transdérmica, para la evaluación de formulaciones de uso tópico.

En esta ocasión, tres de los docentes han sido Laura Hermida, Sofía Frangie y María Victoria Defain Tesorero, del INTI-Química. Participaron especialistas de la UNQ, las doctoras Eder Romero y María José Morilla, y profesores de la Universidad Autónoma de Barcelona, los doctores Ramón Barnadas y Manel Sabés.

lhermida@inti.gov.ar

Representantes exclusivos para la Argentina del grupo Metrohm

Metrohm

AppliSens
SENSOR INNOVATION

Sensores y monitores para la biotecnología e industria química y farmacéutica

AUTOLAB

BISCHOFF
CHROMATOGRAPHY

SwissLab

SwissLab del Plata S.R.L.

Nueva Dirección

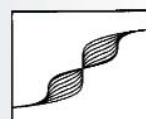
Ignacio Nuñez 2395 11º A

(C1429BWG) Buenos Aires

Tel.: 4703-0455/0408

Fax: 4703-0451

E-mail: ventas@swisslab.com.ar



Soluciones Analíticas

Distribuidores autorizados de:

SONY

EPSON



ELECTRARGEN



Espectrómetro de rayos X



Diffractómetro de rayos X

Representantes de

PANalytical

MBH

Patrones para análisis químicos

EDAX

Microanálisis por rayos X

FEI COMPANY

Microscopía electrónica

ELECTRARGEN S.R.L.

Amenábar 653, Piso 9, Of. 27, C1426AJI Ciudad de Buenos Aires

Tel.: (54 11) 4553-5376 Fax: 4555-5376

E-mail: elec@electrargen.com.ar - www.electrargen.com.ar

Aplicaciones de los liposomas

(Viene de pág. 4-5)

Los liposomas son vesículas lipídicas que se estudian desde hace más de 40 años como sistemas de vehiculización de fármacos, sustancias biológicas y biomoduladores.

Sus componentes son biodegradables, no tóxicos y poco antigénicos. Permiten resolver problemas de solubilidad,



Homogeneizador de alta presión (EmulsiFlex-C50) del INTI-Química

inestabilidad y degradación de las sustancias que transportan, aumentando su biodisponibilidad.

En los inicios, los liposomas fueron utilizados como modelos de membranas celulares por la similitud que presentan con las membranas biológicas. En la década del 80, el término liposoma adquirió una difusión notable fuera del ámbito científico cuando la compañía Christian Dior comercializó el primer producto cosmético que incorporaba estas vesículas como hidratantes. Luego, y gracias al desarrollo de los métodos de preparación y producción a gran escala, los liposomas empezaron a ser empleados como vehículos de formulaciones farmacéuticas, para transportar desde fármacos hasta macromoléculas tales como enzimas, hormonas, péptidos y material genético.

Obtención de fosfolípidos: ventaja argentina

En la actualidad existe un gran número de productos liposomados, por lo general patentados en los países desarrollados para diferentes aplicaciones. En esos casos, los beneficios de incorporar un principio activo en liposomas compensan el aumento del costo debido a la incorporación de fosfolípidos a la formulación.

En un país como Argentina, gran productor de materias primas, el potencial que representa la obtención de fosfolípidos purificados a partir de huevo y soja, podría permitir el acceso a esta tecnología con costos reducidos, pudiendo desarrollarse productos de interés local.

lhermida@inti.gov.ar



Determinan el contenido de dióxido de titanio en pantallas solares

(Viene de tapa)

Titanio micronizado

En términos de protección de la piel en playas y piletas, en las últimas dos décadas ha habido un notable cambio de conceptos. Años atrás se empleaban sólo bronceadores, cuyo principal propósito era cosmético: obtener un tostado parejo. Con el tiempo fue abriéndose paso la idea de que la exposición al sol sin adecuada protección podía acarrear serios riesgos. Además del obvio inconveniente de las quemaduras, la radiación ultravioleta (UV) provoca o favorece la aparición de prurigo, distintas formas de dermatitis y el temido cáncer de piel, por la acción de dos tipos de rayos nocivos, los UVA y UVB.

Las actuales pantallas solares se catalogan según estrictos criterios de protección, expresados en el correspondiente número de SPF (véase recuadro «Factor de protección...»). Por su composición, estas pantallas pueden clasificarse en dos grandes grupos:

—Los *filtros o protectores*: son productos basados en compuestos orgánicos; la acción que desarrollan es

similar a la del pigmento natural de la piel, la melanina. Eso significa que tales productos absorben (filtran) la radiación UV.

—Los *bloqueadores*, en cambio, están constituidos por compuestos inorgánicos, óxido de cinc o dióxido de titanio (TiO₂) micronizado. A diferencia de los componentes orgánicos, estas sustancias no penetran en la piel. Son retenidas en la capa más superficial, en la que actúan como un espejo, reflejando la radiación UV. El exceso de TiO₂ puede ser dañino, y de ahí que resulte imprescindible determinar con toda precisión el

contenido de dióxido de titanio de las cremas que se comercializan.

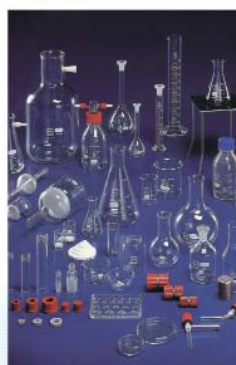
Como se ve, las formulaciones de estas cremas tienen fundamental importancia para la salud de la población, y para la industria que las produce.

monicafe@inti.gov.ar



Equipamiento integral para laboratorios

SCHOTT



La marca alemana más importante

PYREX®



Representante exclusivo en Argentina

Schleicher & Schuell



Papel de filtro para uso científico y técnico

Representante en Capital y GBA

Reactivos analíticos puros • USP • Detergentes para laboratorios

Cicarelli



DIVISION INDUSTRIAL • Tubos • Visores • Cristales lisos y estriados



ARISTOBULO GOMEZ RUPEREZ S.A.
Vallejos 4526 / 28 (1419) Buenos Aires - Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4501-0061 (Rot.)
e-mail: pedidos@aristobulo.com.ar
www.aristobulo.com.ar



ORDENES DE COMPRA: 0 800 555 2477 (AGRS)

Factor de protección solar

La sigla SPF (formulada a partir de la terminología en inglés) expresa el factor de protección solar que alcanza cada producto. El SPF es expresado en una escala de 1 a 50 o, según otras metodologías, hasta 70 o 100. En relación con las pantallas solares que se comercializan en la Argentina se estima, en líneas generales, que las personas de piel morena oscura reciben suficiente protección con un SPF de 8; las de piel morena clara necesitan SPF 15, y aquellas de piel blanca muy clara requieren no menos de 30 SPF. Por otra parte, si se conoce el tiempo medio que una persona sometida a la luz solar directa demora en alcanzar el eritema (enrojecimiento de la piel), puede calcularse la duración recomendable de su exposición al sol. Quien alcanza el tono rojo en 15 minutos, si usa un producto con SPF 10 deberá multiplicar ambos guarismos: 15 x 10 = 150 minutos de adecuada protección.

TECHLINE Ingeniería

“Una empresa proveedora de equipos y servicios para la industria química”.



Experiencia en equipos para procesos corrosivos:

- acero vidriado
- acero teflonado
- metales reactivos
- grafito
- vidrio

Servicios de ingeniería, montaje y mantenimiento.

Arenales 961- Piso 9, Of. 43 - (1061) Buenos Aires-Argentina
Tel: 4328-5104 / 05 Fax: 4328-5106
E-mail: ventas@techline.com.ar