

SUMARIO:

→ Noti-cortas

- Defendida exitosamente tesis doctoral sobre síntesis de hidrogeles para uso biomédico obtenidos mediante radiaciones gamma..... 1
- ONU estudia utilizar radiación nuclear contra el zika en Brasil..... 2
- Visitó la AENTA experto japonés pionero en el uso de la Tomografía de Emisión Positrónica..... 3
- Cooperación técnica sobre las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes en Latinoamérica..... 4

→ Cobertura

- La AENTA premió sus resultados destacados en el 2015..... 5
- EMNO 2016: intercambio de experiencias Cuba-México en métodos numéricos... 6

→ Artículo de fondo

- Nuevos elementos de la tabla periódica..... 8

Noti-cortas

Defendida exitosamente tesis doctoral sobre síntesis de hidrogeles para uso biomédico obtenidos mediante radiaciones gamma



La tesis de doctorado denominada "*Síntesis y caracterización de hidrogeles de poli (metacrilato de 2-hidroxietilo-co-acrilamida) obtenidos mediante radiaciones*" fue defendida exitosamente el 7 de enero por el Investigador Auxiliar del Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, el MSc. Manuel Rapado Paneque.

El Tribunal Nacional de Grado de Química-Física de la Universidad de la Habana valoró el rigor científico de la investigación que permitió obtener los nuevos hidrogeles de poliHEMA-co-Acrilamida, mediante la síntesis inducida con fuentes radioisotópicas de cobalto 60, de los irradiadores de laboratorio ubicados en el CEADEN.

La investigación es novedosa y sus resultados tienen valor tanto académico como práctico. Los resultados asociados a la dosis de gelificación y los

rendimientos químicos radiolíticos de la reticulación se reportan por primera vez. El autor hizo uso de las características de la polimerización inducida por las radiaciones gamma para presentar una vía de obtención de hidrogeles copoliméricos.

La importancia de la tesis radica en que se demostró científicamente las capacidades de los nuevos hidrogeles obtenidos para su uso médico y en particular sus potencialidades para el desarrollo futuro de fármacos de liberación controlada en el tiempo. Las matrices sintetizadas por irradiación son capaces de mantener adecuados parámetros corporales sin alterar la estructura de la molécula que transportan; lo que permite mejor acceso del fármaco a su sitio de acción disminuyendo así sus efectos colaterales al minimizar la dosis de aplicación del medicamento.

Es de un valor extraordinario que los hidrogeles obtenidos no resultaron citotóxicos, esto demuestra su biocompatibilidad. Ello le confiere un buen impacto social a los nuevos soportes que tienen mucha perspectiva para su uso en nuestro sistema de salud.

La tesis demostró, además, el uso de técnicas nucleares para obtener estos materiales promisorios. El uso de la radiación gamma proveniente de fuentes de cobalto 60 brinda la posibilidad de inducir la formación de matrices poliméricas y a su vez esterilizar el producto formado, y a diferencia de otros métodos al no emplear iniciadores, agentes entrecruzantes y emulsificadores, el producto (hidrogel) presenta mayor grado de pureza.

El Dr. Rapado ha encabezado durante años un grupo de investigadores que obtuvieron el apósito de hidrogel CEACEL®, un biomaterial para el tratamiento de quemaduras, úlceras, escaras, zonas cruentas, lepra y otras afecciones de la piel de difícil sanación.

Por: Maibel Rodriguez y Marta Contreras

[Volver](#)

ONU estudia utilizar radiación nuclear contra el zika en Brasil

La aplicación de este método permitió una reducción importante de la población de mosquitos en China e Italia.

La Organización de las Naciones Unidas informó que estudia la posibilidad de aplicar un nuevo método para esterilizar a los machos del mosquito *Aedes aegypti* en Brasil, donde se han reportado más de cuatro mil casos de microfalia, enfermedad asociada al virus zika.

Expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se reunirán con autoridades brasileñas para discutir la implementación de la Tecnología de Esterilización de Insectos (SIT en inglés) antes de los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016.

Según el subdirector del OIEA, Aldo Malavasi, "si Brasil suelta un gran número de machos estériles, llevará unos meses reducir la población", sin

embargo asegura que este método debe estar acompañado de medidas adicionales.

Conoce qué es la microcefalia, el mal que llega con el Zika

El SIT es una tecnología usada anteriormente para reducir la población de otros insectos, como la mosca de la fruta. Implica la exposición a los machos del *Aedes aegypti* a rayos X o Gamma para esterilizar su espermatozoides y evitar la procreación.

Pruebas realizadas durante los últimos meses en Italia permitieron reducir en un 80 % de la población del mosquito. En el caso de China se logró erradicar en un 100 % a la especie, según Konstantinos Bourtzis, del laboratorio de control de plagas en el OIEA.

¿Qué implica la emergencia global por el Zika?

Además de Brasil otras naciones como México, Guatemala, El Salvador e Indonesia han solicitado la implementación de la tecnología del OIEA para combatir de forma más efectiva el virus.

Fuente: www.telesurtv.net/news/ONU-estudia-utilizar-radiacion-nuclear-contra-el-zika-en-Brasil-20160203-0009.html

[Volver](#)

Visitó la AENTA experto japonés pionero en el uso de la Tomografía de Emisión Positrónica



El Sr. Tatsuo Ido, científico japonés pionero en el uso de la tomografía de emisión positrónica (PET) visitó la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada y se entrevistó con sus principales directivos.

En la década del 70, Tatsuo Ido fue el primero en describir la síntesis de fluorodesoxiglucosa. La 18F-FDG es un análogo de la glucosa cuyo nombre completo es 2-fluoro-2-desoxi-D-glucosa, pero se conoce comúnmente como FDG. La FDG es muy utilizada en el diagnóstico médico por imagen, concretamente en la modalidad de tomografía por emisión de positrones.

La visita del Sr. Ido se realizó como parte de las actividades del II Simposio de imágenes moleculares desarrollado este enero con motivo del 120 aniversario de la fundación del hospital universitario General Calixto García, de la capital.

El simposio fue organizado en el marco del Convenio entre el hospital Calixto García y el Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear

(CEADEN), con el auspicio del Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud y la Sociedad Cubana de Física.

Entre las inversiones en curso en el país se encuentra la introducción de un ciclotrón o generador de radionúclidos de vida media corta para la aplicación de la tecnología PET, puesto que sus principales indicaciones clínicas se corresponden con el cuadro de enfermedades de mayor morbimortalidad en nuestro país: oncología, cardiología y neurología.

La tomografía por emisión de positrones o PET (por las siglas en inglés de Positron Emission Tomography), es una tecnología de avanzada que se utiliza en medicina nuclear. Es una técnica no invasiva de diagnóstico e investigación "in vivo" capaz de medir la actividad metabólica del cuerpo humano.

La PET se utiliza tanto para el diagnóstico como la terapia, sobre todo en cáncer, enfermedades cardiovasculares y neurológicas, y también para la investigación clínica. Las técnicas de imágenes moleculares aportan información adicional sobre las alteraciones que se producen en el proceso de una enfermedad y precisan de la interrelación de múltiples disciplinas.

El Sr. Tatsuo Ido estuvo acompañado por la doctora Tania Valdés González, coordinadora general del Simposio.

La representación de la AENTA estuvo encabezada por su Presidenta, la Ing. Luisa Aniuska Betancourt, el Director de Ciencia, Innovación y Colaboración Internacional, Manuel Fernández Rondón y los directores del CEADEN y el Centro de Isótopos, Angelina Díaz y Jorge Cruz Arencibia, respectivamente.

Por: Marta Contreras

[Volver](#)

Cooperación técnica sobre las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes en Latinoamérica



La sede del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ha acogido un encuentro entre expertos del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) de Naciones Unidas y de diversas entidades españolas.

El objetivo de esta reunión ha sido diseñar líneas de colaboración en actividades de formación relacionadas con las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes y la protección radiológica en este ámbito. Los países beneficiarios de estas actuaciones, señala el comunicado del CSN, "serán los de la región latinoamericana, por lo que estas actividades se enmarcan en el terreno de la cooperación técnica".

La reunión ha permitido avanzar sobre acciones colaborativas en el contexto del desarrollo del convenio marco firmado, en octubre del pasado año, entre el OIEA y la Organización Médica Colegial (OMC), perteneciente al Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España.

La reunión, coordinada por la vicepresidenta del CSN, Rosario Velasco, ha contado con la presencia tanto de representantes de los organismos firmantes del mencionado convenio, OIEA y OMC, como del propio organismo regulador español, la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR), el Ciemat y la Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica (PEPRI).

Fuente: <http://www.foronuclear.org/es/noticias/ultimas-noticias/121998-cooperacion-tecnica-sobre-las-aplicaciones-medicas-de-las-radiaciones-ionizantes-en-lationamerica>

[Volver](#)

Cobertura

La AENTA premió sus resultados destacados en el 2015



Texto y fotos: Maibel Rodríguez Sánchez

La ciencia es uno de los factores esenciales que impulsa el desarrollo del país, por lo que la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada reconoció sus resultados durante el año 2015 en el marco por el Día de la Ciencia Cubana.

El acto de premiación tuvo lugar en el Museo de la Revolución y comenzó con una ofrenda floral al Maestro, en homenaje al 163 aniversario de su natalicio.

Se premió a 98 investigadores de 34 instituciones del país y de otras naciones como Italia, Japón, Brasil y Gran Bretaña, que participaron en el logro de 13 resultados científico-tecnológicos destacados por su impacto científico, social y económico.

Se destaca la gestión de las fuentes radiactivas en desuso de la Planta de Irradiación de Alimentos, del Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA).

Este resultado se logró a través de una serie de acciones y procedimientos innovadores realizados por primera vez en el país, para garantizar la extracción, el traslado y el depósito de fuentes radiactivas de cobalto-60 de alta actividad, de la Planta de Irradiación ubicada en el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA).

Actualmente la planta se encuentra en proceso de modernización y recarga de la fuente para rescatar la capacidad de irradiación de nuestro país, y se espera que para el próximo año entre en operación.

Este resultado se obtuvo gracias a la alianza del IIIA con el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, el Centro de Isótopos y el Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear.

Otros resultados premiados fueron el Banco Nacional de Dosis de la República de Cuba, un nuevo producto que preserva y garantiza la gestión de los reportes de dosis recibida de los trabajadores ocupacionalmente expuestos del país. Esta experiencia ha sido tomada como base por el OIEA para el diseño de un prototipo en los países de América Latina.



Además, por primera vez el país cuenta con la implementación de un servicio de linfografía isotópica que permite evaluar la respuesta terapéutica en el implante de células madres autólogas en pacientes con linfedema crónico de miembros inferiores y superiores.

El Centro de Ingeniería Ambiental de Camagüey aplicó en esta provincia un paquete de servicios que consiste en la caracterización y monitoreo de residuales líquidos, análisis del agua de consumo y la evaluación del funcionamiento de los sistemas de tratamiento de residuales líquidos.

Con varios resultados por su aporte científico se destacó el Instituto de Cibernética, Matemática y Física, centro con más de 100 publicaciones en el año, muchas de ellas en revistas de impacto. Además se premiaron dos servicios científico-tecnológicos por sus resultados económicos.

De igual forma se premiaron a dos centros externos de la agencia por sus resultados de aporte científico. Se hizo entrega a todos los investigadores premiados de diplomas y certificaciones, acorde a la categoría de los impactos de sus resultados. Finalmente la Presidenta de la Agencia felicitó a todos los trabajadores por el Día de la Ciencia y les deseó mejores resultados en el año que comienza.

[Volver](#)

EMNO 2016: intercambio de experiencias Cuba-México en métodos numéricos

Como resultado de más de 25 años de colaboración científica del Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF) con universidades de México, se desarrolló en el Museo de Artes Decorativas entre los días 18 y 21 de enero el V Encuentro Cuba-México de Métodos Numéricos y Optimización EMNO 2016.



Este fórum se inserta entre los eventos para rescatar la colaboración y el intercambio de experiencias en el campo de las matemáticas aplicadas que existía en los años 80, y que a partir de 2012 se realiza anualmente.

El mismo reunió a investigadores, profesores y estudiantes del país para intercambiar conocimientos con invitados mexicanos de diferentes instituciones, entre ellas la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la universidad pública más grande de América Latina.

La Dra. Victoria Hernández Mederos, coordinadora por la parte cubana, informó que este año por primera vez hubo participación de otras provincias y representantes de Costa Rica y de la Universidad de Virginia (EE.UU.). En otras ocasiones el encuentro ha ofrecido cursos en centros educativos del país impartidos por profesores mexicanos.

Entre las presentaciones se destacó el "Uso de filtros morfológicos para la detección de regiones de interés en mamografías", de investigadores de la Universidad de la Habana y del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Su objetivo fundamental es la creación de herramientas de apoyo al diagnóstico imagenológico del cáncer de mama.

Otro de los estudios fue "Segmentación de superficies trianguladas" sobre un nuevo método para la segmentación de superficies, que brinda la misma calidad que las producidas con otros métodos más costosos.

Un aspecto significativo del encuentro fue la colaboración entre los expertos y las nuevas generaciones mostrado en: *Descomposición en Valores Singulares y agrupamiento de datos*, de México; *Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias basado en los Polinomios Ortogonales*, de la Universidad de la Habana; *Estado del Arte en la Investigación relacionada con el Método de Elementos Discretos*, de la Universidad Central de las Villas; *Editor de ecuaciones de BIOSyS un apoyo en la elaboración de biofármacos en el CIM*, de la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba.

El Dr. Pablo Barrera Sánchez, profesor de la UNAM y principal promotor del evento, señaló que el próximo encuentro se realizará en marzo del 2017. Barrera Sánchez ha mantenido relaciones de colaboración científica con Cuba por 30 años, contribuyendo de manera significativa a la formación de varios especialistas cubanos vinculados a la investigación en las áreas de Métodos Numéricos y Optimización.

El ICIMAF es un centro de la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada que realiza investigaciones teóricas y aplicadas, de alto nivel, en las ramas de Cibernética, Matemática y Física.



Por: Maibel Rodríguez

[Volver](#)

Artículos de fondo

Nuevos elementos de la tabla periódica

Se trata de los elementos 113, 115, 117 y 118, descubiertos en las últimas dos décadas por científicos rusos, japoneses y estadounidenses. Estos completan la séptima fila de la tabla periódica.

Todavía no tienen un nombre oficial; por lo pronto se les conoce como ununtrium (Uut o elemento 113), ununpentium (Uup, 115), ununseptium (Uus, 117) y ununoctium (Uuo, 118).

En los próximos meses los científicos que descubrieron estos elementos sintéticos deberán ponerles nombre. Pueden llevar un nombre mitológico, de un mineral, un lugar o país, una propiedad o incluso un científico.

En 2009, por ejemplo, al elemento químico 112 le pusieron Copernicium, en honor al astrónomo polaco Nicolás Copérnico (1473-1543) y su símbolo fue Cp.

Los cuatro nuevo elementos fueron creados por el hombre -no se encuentran en la naturaleza- son altamente radioactivos y tienen una vida de segundos e incluso milisegundos.

Esta última característica dificulta su estudio y en consecuencia todavía no se sabe cuáles pueden ser sus usos prácticos.

Elemento asiático

El elemento 113 puede tener una vida tan reducida como de un milisegundo, y su inestabilidad es tal que hasta ahora es inútil para usos industriales. Solo se utiliza para la investigación científica.

La primera vez que se habló del descubrimiento de este elemento fue en 2003 por un equipo ruso-estadounidense.

Pero no fue hasta 2012 que el equipo del científico japonés Kosuke Morita, de la Universidad de Kyushu, confirmó su existencia.



Se trata del primer elemento sintético producido en Japón y es el resultado de la desintegración del elemento 115.

El isótopo más estable del Uut, el 286-Ut, tiene una vida útil de unos 20 segundos.

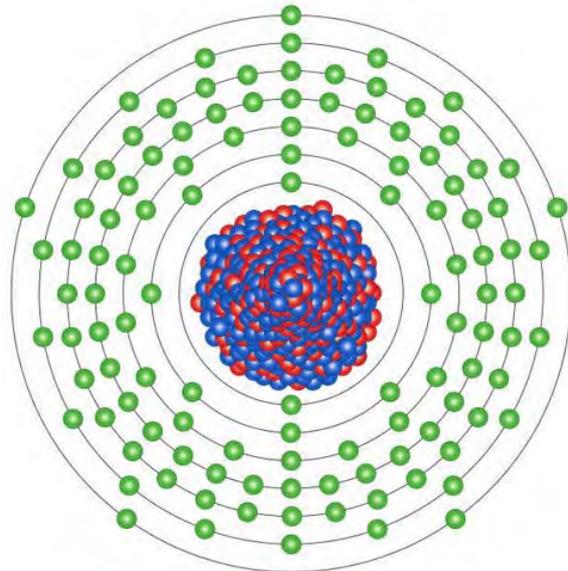
Microvida

El elemento 115, el ununpentium, existe menos de un segundo antes de descomponerse en átomos más ligeros.

Es altamente radiactivo y la primera vez que se habló del Uup fue en 2004 por científicos rusos.

Pero fue en 2013 que expertos de una universidad sueca confirmaron su existencia con nuevas evidencias.

Los científicos de Suecia lograron producir un nuevo isótopo de este elemento, que se transformó en otras partículas a través de un proceso radiactivo llamado descomposición alfa.



Esto permitió tener una mayor comprensión de la estructura y las propiedades de los núcleos atómicos superpesados.

Uno de los superpesados

El ununseptium (Uus, 117) es el segundo elemento sintético más pesado después del 118.

También es muy poco lo que se sabe sobre este elemento, pues no fue hasta 2010 que un equipo de expertos rusos y estadounidenses anunció su descubrimiento.

El Uus tiene una vida de escasos milisegundos, y lo que le permite sobrevivir este tiempo son las llamadas islas de estabilidad temporal entre protones y neutrones.

El más pesado

El ununoctium (Uuo, 118) tiene la mayor masa atómica de todos los elementos sintetizados hasta ahora.

En 2002 científicos del Instituto Conjunto de Investigación Nuclear de Dubna, en Rusia, confirmaron la existencia del Uuo.

Su átomo es altamente inestable, lo que dificulta su estudio experimental. Sin embargo, con lo que se sabe hasta ahora, expertos estiman que bajo condiciones normales de presión y temperatura el 118 sea un sólido.

Como el resto de sus compañeros, hasta ahora el Uuo solo sirve para el estudio científico.

Fuente:

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/160104_elementos_nuevos_tabla_periodica_gtg?post_id=10208311126640867_10208311126600866#_

[Volver](#)

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escríbanos a:

boletin@cubaenergia.cu

	Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA
	Calle 20 No. 4111 e/ 18ª y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba Telf. 206 2059 / www.cubaenergia.cu
	Director: Manuel Álvarez González Redacción y compilación: Noslén Hernández / Marta Contreras Corrección: Dulce Ma. García Diseño: Liodibel Claro / Ariel Rodríguez Traducción: Odalys González / Marietta Crespo
	