



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

ESTRUCTURAS BASADAS EN EL CARBONO: DE BASE DE LA VIDA A FUTURO DE LOS MATERIALES



REFERENCIA: 3MMG22

Las nuevas fronteras de la materia y la energía



[Inicio](#) | [Acerca de la OEI](#) | [Cooperación](#) | [Formación](#) | [Publicaciones](#) | [Contactar](#)

[Buscar](#)

Estructuras basadas en el carbono: de base de la vida a futuro de los materiales

La historia del ser humano ha estado siempre ligada al carbono. Ahora, la producción a gran escala de nanotubos de carbono (CNTs) ha tomado forma real y nuevos materiales basados en los CNTs se preparan para dar el gran salto al mercado. Muestra de ello fue la presentación en enero de 2009 en Leverkusen (Alemania) de la iniciativa InnoCNT que aglutina a más de 70 socios y prevé invertir en los próximos años más de 200 millones de euros en la investigación y desarrollo de tecnologías basadas en los nanotubos de carbono.

Guillermo Orts Gil SINC Internacional

El carbono es el cuarto elemento en mayor abundancia del universo tras hidrógeno, helio y oxígeno. Está presente en todas las formas conocidas de vida y en el ser humano representa casi un 18.5% de su masa total.

El descubrimiento del carbono se remonta a la prehistoria y la mejora de las técnicas para su aprovechamiento ha contribuido de forma sustancial al desarrollo humano. De la combustión de compuestos orgánicos para la obtención de carbón vegetal, conocida ya desde la antigüedad, se pasó a la utilización del carbón mineral en la máquina de vapor, una de las mayores innovaciones de la revolución industrial.

Desde que en el 1200 a.c la industria del hierro se expandiera de forma definitiva desde Armenia, se evidenció que la presencia de carbono mejoraba notablemente las propiedades mecánicas de este metal. En el siglo XVIII, de la mano de Réaumur, Lavoisier, Berthollet y Monge se ahundó de manera determinante en el conocimiento sobre las distintas formas de carbono y en el proceso de templado para la obtención de acero.

Otro paso importante se dio en la década de los setenta del siglo XX en el Reino Unido con el descubrimiento de la fibra de carbono, material que mejoraba de forma evidente las propiedades mecánicas de los materiales sin aumentar su peso. Sin embargo, debido al alto coste de producción, el nuevo material sólo se logró implantar en el sector aeroespacial y en la fabricación de materiales deportivos.

Las formas alotrópicas del carbono que mejor se conocen son el carbono amorfo, el grafito y el diamante. Sin embargo, en las últimas décadas se han ido descubriendo nuevas formas como los fullerenos (1985) o las nanoespumas (1997).

Precisamente de la familia de los fullerenos proviene otra forma alotrópica del carbono bautizada como "Carbon Nanotubes" y cuyo descubrimiento se adjudica comúnmente al Japonés S. Iijima en 1991.

Los nanotubos de carbono son estructuras cilíndricas con una relación longitud/radio extremadamente elevada que poseen unas excelentes propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas, siendo por ello unos candidatos idóneos para la elaboración de nuevos materiales.

Varias razones parecen impulsar en este momento el auge de los CNTs. Una de las más importantes es la drástica reducción de los costes de producción. En 2007 se estimaba que el coste medio de producción de un gramo de CNTs rondaba los 1000 USD (dólares americanos). En enero de 2009 el precio de venta de un kilogramo de Baytubes (Bayer Material Science) es de poco más de 500 USD.

Precisamente Bayer ejemplifica la apuesta del sector industrial por los CNTs como base de una nueva generación de materiales. La multinacional alemana está ampliando su capacidad de producción de CNTs con la construcción de una nueva planta en Leverkusen, la cual producirá, según las predicciones, unas 200 toneladas de CNTs al año, convirtiéndose en la mayor instalación de este tipo a nivel mundial.



Filtrar noticias

- Todas las noticias
- Noticias Ciencia
- Noticias Universidad
- Novedades Sala de Lectura Ciencia y Universidad
- Noticias Sostenibilidad

Suscripción gratuita a las Novedades de Ciencia y Universidad de la OEI

- Acceso al formulario

Convocatorias Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI

Postgrado Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje

Fecha de inicio 5 de agosto de 2009 - Matriculación abierta hasta el 30 de julio

El diseño de este posgrado responde a las «buenas prácticas» de la educación a distancia con utilización intensiva de tecnologías de la información y la comunicación, tutorías proactivas, diseño didáctico de los materiales, campus virtual con todas las prestaciones adecuadas y utilización de recursos didácticos no convencionales

Premio "Cambio climático: ideas y miradas desde Iberoamérica"

La **Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)** con el apoyo de la **Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)** convoca a partir del 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, el Premio **"Cambio climático: ideas y miradas desde Iberoamérica"**, que contará con dos categorías: fotografía y artículos breves de divulgación de calidad. El cierre de la recepción de candidaturas será el 15 de agosto de 2009.

Las obras ganadoras y una selección de las presentadas serán expuestas en **LABoral Centro de Arte y Producción Industrial**. La apertura de la Exposición se realizará el 26 de septiembre de 2009 con motivo de la celebración de la Consulta Nacional española del WWViews on Global Warming, una propuesta pionera de consulta ciudadana mundial impulsada por el Consejo Danés para la Tecnología.

I Máster Propio en Planificación, Gestión y Evaluación de la I+D+i

La Universidad Internacional de Andalucía con la participación de las Universidades de Sevilla, de Panamá, Técnica Particular de

Pero la apuesta por los nuevos materiales basados en CNTs no se limita en Alemania a la multinacional Bayer. En enero de 2009 se presentó en Leverkusen la alianza "InnoCNT-Carbon nanomaterials conquer markets". Esta iniciativa para la innovación en el campo de los CNTs consta de más de 70 socios entre empresas privadas, universidades y centros de investigación. InnoCNT cuenta con una subvención del Ministerio Alemán de Investigación y Formación (BMBF) de 40 millones de euros y se prevé que la inversión total en los próximos años supere los 200 millones de euros. El objetivo es el desarrollo de nuevos materiales basados en los CNTs para ámbitos tan diversos como el energético, automovilístico, aeroespacial, el de la construcción o la salud.

Es precisamente este último punto, la cuestión de la evaluación de la toxicidad de los CNTs y el riesgo para la salud y el medio ambiente algunos de los temas que aún tiene que resolverse.

Guillermo Orts Gil es Doctor en química física por la Universidad Técnica de Berlín (TUB). Realizó la Licenciatura en ciencias químicas en la Universidad de Barcelona (UB). Sus especialidades son la química física y la química analítica. Ha sido miembro del Stranski Laboratorium de la Universidad Técnica de Berlín y en la actualidad es investigador en el BAM (Federal Institute for Material Research and Testing).

Fuente: SINC

28 de junio de 2009

Loja (Ecuador), y el CUJAE (Cuba), convoca el I Máster Propio en Planificación, Gestión y Evaluación de la I+D+I, con el apoyo del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.

La Universidad Internacional de Andalucía convoca becas de matrícula y de alojamiento

[Metas Educativas 2021 - Debate Espacio Iberoamericano del Conocimiento](#)

Junto a temas vinculados a educación general y básica el Proyecto Metas Educativas 2021 dedica una de sus once metas al **Espacio Iberoamericano del Conocimiento** abordando **educación superior, la investigación científica y la innovación tecnológica** como elementos clave para el desarrollo de los países iberoamericanos. Este foro quiere fomentar la participación de la comunidad académica y científica iberoamericana pero conteniendo la visión de los educadores ya que las posibilidades de consolidación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento precisa que nuestros jóvenes **incrementen su interés** por seguir estudios en ciencia y tecnología. Programas como el **Pablo Neruda** que promueven la movilidad académica empiezan a ser una realidad en nuestra Comunidad y ayudarán al logro de estos objetivos.

Les invitamos a dar sus opiniones para hacer un documento final que sea muy participativo.

[Master internacional Aprovechamiento sostenible de los recursos minerales Inscripción y becas](#)

El Programa, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior, ha alcanzado el reconocimiento de Máster Oficial con nivel de Doctorado (Orden 671/2007, de 14.02, BOCM 30.03.07) y el de Excelencia de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) con la incorporación de la Red DESIR a las redes de excelencia del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.

[NCI Noticias - El Programa Pablo Neruda](#)

Entrevista al Director General del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI, Alejandro Tiana, sobre la puesta en marcha del Programa de Movilidad Académica Pablo Neruda

[Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica](#)

Abierta la solicitud de adhesión

En el marco del **Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica** de la **Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura** realizado con el apoyo de la **Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)** se convocan a profesores/as (con alumnos/as con edades comprendidas entre los 14 y 18 años) a participar en la **Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica**.

El objetivo de la Comunidad es compartir recursos educativos que son producidos desde el **Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica** por científicos, tecnólogos y comunicadores para su uso en el aula con el fin de que incrementalmente la cultura científica de la juventud Iberoamérica y, muy especialmente, **fomente las**



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Estructuras basadas en el carbono: de base de la vida a futuro de los materiales	
Autor:	Guillermo Orts Gil	
Fuente:	SINC Internacional	
Resumen:	El carbono está presente en la materia viva. A lo largo de la historia ha sido también utilizado por los seres humanos para distintos usos. En el futuro seguirá acompañándonos en la forma de nanotubos. La iniciativa InnoCNT invertirá más de 200 millones de euros en la investigación y desarrollo de este tipo de tecnologías.	
Fecha de publicación:	28/06/09	
Formato	☐	Noticia
	☒	Reportaje
	☐	Entrevista
	☐	Artículo de opinión
Contenedor:	☐	1. Los retos de la salud y la alimentación
	☐	2. Los desafíos ambientales
	☒	3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	☐	4. La conquista del espacio
	☐	5. El hábitat humano
	☐	6. La sociedad digital
	☐	7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	3MMG22	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre los nanotubos de carbono:

1. El carbono representa el 85 % de la masa total del ser humano.	V	F
2. El carbón vegetal se utilizó como combustible desde la antigüedad.	V	F
3. La máquina de vapor no utiliza carbón, sólo agua caliente.	V	F
4. El uso del carbón a lo largo de la historia ha mejorado las propiedades mecánicas del hierro y ha sido útil en la obtención de acero.	V	F
5. La fibra de carbono mejora las propiedades mecánicas de los materiales. Su único inconveniente es que resulta muy pesado, por eso no se ha extendido su uso.	V	F
6. Las formas alotrópicas del carbono más conocidas son el carbono amorfo, el grafito y el diamante.	V	F
7. Los nanotubos de carbono corresponden a otra forma alotrópica del carbono de la familia de las nanoespumas.	V	F
8. Los nanotubos de carbono tienen una relación longitud-radio extremadamente elevada y unas propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas excelentes.	V	F
9. Los nanotubos de carbono serán útiles en los campos de la energía, el automovilismo, la industria aeroespacial, la construcción o la salud.	V	F
10. Está comprobado que no hay ningún riesgo para la salud por utilizar nanotubos de carbono en medicina.	V	F

2. Busca información sobre los siguientes conceptos: elemento químico, carbono, formas alotrópicas y nanotecnologías.

3. ¿Qué relación hay entre la química del carbono y la bioquímica?

4. Busca información sobre la historia del uso del carbón como combustible y para la producción de metales y otros materiales.

5. ¿Qué propiedades tienen los nanotubos? ¿Qué aplicaciones pueden llegar a tener? Para encontrar información quizá pueda serte útil poner en el buscador de Internet estas palabras: “propiedades nanotubos” y “aplicaciones nanotubos”

6. “Es precisamente este último punto, la cuestión de la evaluación de la toxicidad de los CNTs y el riesgo para la salud y el medio ambiente algunos de los temas que aún tienen que resolverse” Con esas palabras termina el reportaje sobre los nanotubos de carbono. Averigua a qué se refiere esa referencia a los posibles riesgos de las nanotecnologías para la salud y el medio ambiente.

7. Con la información que has encontrado sobre las posibles aplicaciones de los nanotubos y las incertidumbres sobre sus eventuales riesgos, enfrenta esa información en la siguiente tabla. Imagina que tuvieras que decidir sobre los planes de investigación y desarrollo con este tipo de materiales. A la vista de lo que has averiguado señala las condiciones y controles que sugerirías que se tuvieran en cuenta para desarrollar esos planes.

Aplicaciones y ventajas de los nanotubos	Incertidumbres y posibles riesgos



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 pretende que puedan aclararse algunos de los conceptos relacionados con el contenido del texto. Su revisión permitirá aclarar, por tanto, posibles dudas sobre él. Las actividades 2 y 3 se centran en algunos conceptos básicos relacionados principalmente con la química del carbono. En la actividad 4 se pide desarrollar algo más la información sobre los usos históricos del carbono de los que se habla en el reportaje. Las actividades 5 y 6 sugieren diversas búsquedas de información sobre las propiedades, aplicaciones y eventuales riesgos del uso de los nanotubos de carbono en diferentes campos. En la actividad 7 se aprovecharía esa información para plantear el problema de la evaluación y control de este tipo de desarrollo tecnocientífico.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, algunas de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Tal es el caso, especialmente, de la propuesta que se plantea en la actividad 7.
- Podría ser oportuno registrar algunas de las informaciones obtenidas en relación con la actividad 7, así como las recomendaciones que los alumnos plantean para la evaluación y control de los eventuales riesgos. Además que los alumnos se informen de aspectos de las nuevas tecnologías que son menos conocidos, puede ser interesante conocer la percepción que ellos tienen sobre ellas.