



¡TryEngineering Hoy en Día!

El boletín mensual de TryEngineering – mayor información en www.tryengineering.org

Volumen IV, Ejemplar II 2009 - Mayo

Terapeutas físicos prueban brazo mecánico

Terapeutas físicos del Centro Médico del Sudoeste de la Universidad de Texas en EE.UU. evalúan un nuevo brazo mecánico que permite a las personas recuperarse de lesiones neurológicas tales como ataques al corazón y traumatismos encefalo-craneanos para ingresar a un mundo virtual donde pueden practicar repetidamente los movimientos necesarios para restituir la movilidad y fortaleza de sus brazos. En otros lugares también están probando cómo el dispositivo Armeo, con su entorno virtual y sistema de apoyo de peso para el brazo, se compara con las terapias tradicionales en las que los individuos toman físicamente los objetos. Los estudios han demostrado que los

movimientos repetitivos son clave para recuperarse más rápidamente de lesiones neurológicas, y los investigadores esperan que la capacidad de Armeo para contrarrestar las fuerzas gravitatorias permitirá a los pacientes efectuar los ejercicios necesarios con mayor frecuencia que si lo hicieran con la ayuda de terapeutas. El sistema de apoyo de peso que ofrece Armeo permite a un individuo dominar una amplia gama de movimientos y



Aubrey White, una estudiante de la Universidad A&M de Texas (UT) bajo la supervisión de la Dra. Patricia Smith, está mejorando la función de su brazo mediante un brazo mecánico que permite a las personas recuperarse de lesiones neurológicas.

Crédito de la imagen: Centro Médico del Sudoeste, UT

realizar un alto número de tareas repetitivas, incluso si el brazo afectado tiene una función limitada. Para obtener mayor información consulte www.utsouthwestern.edu.

Nanopartículas que transportan múltiples fármacos

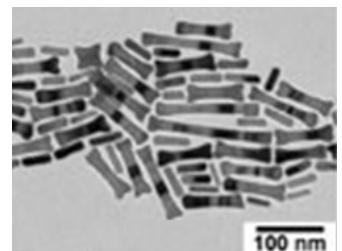
Usando diminutas partículas de oro y la luz infrarroja, los investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) han desarrollado un sistema de administración de drogas que permite distribuir múltiples fármacos de manera controlada. Según los investigadores, algún día este tipo de sistema podría usarse para lograr mayor control al combatir enfermedades que comúnmente se tratan con

más de un fármaco. Los dispositivos de transferencia que ya existen pueden distribuir dos fármacos, pero la sincronización de la entrega debe ir incorporada dentro del dispositivo -- no puede controlarse desde el exterior del cuerpo. El nuevo sistema se controla externamente y en teoría podría distribuir hasta tres o cuatro fármacos. La nueva técnica aprovecha el hecho de que cuando se exponen a la luz

infrarroja, las nanopartículas de oro se derriten y liberan dosis del fármaco adjunto a sus superficies. Las nanopartículas de diferentes formas responden ante distintas longitudes de onda infrarrojas, por lo cual "con tan sólo controlar la longitud de onda infrarroja, podemos elegir el tiempo de liberación" para cada fármaco, señaló Andy Wijaya, estudiante graduado en ingeniería química y principal autor del informe.

En este Ejemplar:

Terapeutas físicos prueban brazo mecánico	1
Nanopartículas que transportan múltiples fármacos	1
Investigación sobre sistemas de filtro	2
Técnica de refrigeración magnética	2
Espumas híbridas para construcciones ligeras	3
Red de supercomputación	3
Agua limpia para un mundo poblado	4



Una mezcla de nanopartículas de oro. Las partículas más largas se denominan "nanohuesos" y las más pequeñas son "nanocápsulas".

Fuente de la imagen: MIT
Créditos: Andy Wijaya



Investigación sobre sistemas de filtro

En cada ejemplar, ¡TryEngineering Hoy en Día! describirá uno de los muchos planes de lecciones disponibles en TryEngineering.org. Todos los planes de lecciones se adhieren a las normas educativas para permitir a los maestros y estudiantes aplicar principios de ingeniería en la sala de clases. El abastecimiento de un suministro de agua seguro y sustentable ha sido un desafío durante milenios y continúa siendo el problema ambiental más apremiante en gran parte de los países en vías de desarrollo; de hecho, es complejo incluso en los países desarrollados. La lección "Investigación sobre

sistemas de filtro" ("Filtration Investigation") se concentra en cómo estos sistemas resuelven muchos problemas en todo el mundo, como por ejemplo mejorar la calidad del agua potable. En esta lección los estudiantes trabajan en equipos para diseñar un sistema de filtro que elimine la suciedad del agua usando artículos cotidianos. La lección explora cómo la gravedad puede contribuir a la filtración y describe los diversos materiales que pueden usarse para confeccionar un filtro, incluyendo bolas de algodón, arena, piedras, harina de trigo o maíz, hierba y carbón vegetal.

Los estudiantes seleccionan artículos cotidianos para confeccionar sus filtros, prueban el sistema resultante y evalúan la eficacia tanto de sus propios filtros como la de los demás equipos, y finalmente presentan los hallazgos a la clase. Esta lección puede adaptarse para estudiantes de 8 a 18 años, e incluye guías y materiales de trabajo tanto para los maestros como para los estudiantes. Además se adhiere a diversas pautas educativas.

Descubra ésta y otras lecciones en www.tryengineering.org/lesson.php.



Técnica de refrigeración magnética

El sistema de enfriamiento de un refrigerador, con su zumbido y consumo eléctrico característicos, pronto podría ser mucho más pequeño, silencioso y económico gracias a una exótica aleación de metal descubierta mediante una colaboración internacional entre el Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST) de EE.UU., la Universidad Tecnológica de Pekín, la Universidad de Princeton y la Universidad McGill. La aleación podría convertirse en el tan anhelado material que, al propiciar el enfriamiento

magnético, permita sustituir a los sistemas de compresión de gas usados para la refrigeración y acondicionamiento de aire domésticos. Si bien la técnica de enfriamiento magnético se ha utilizado por décadas en el ámbito científico e industrial, aún no ha encontrado su aplicación en el hogar debido a los impedimentos técnicos y ambientales -- pero puede que la colaboración con el NIST los haya superado. El enfriamiento magnético depende de materiales denominados

magnetocalóricos, los cuales se calientan cuando se exponen a un campo magnético poderoso. Después de que se enfrían al irradiar esta calor, se elimina el campo magnético y su temperatura vuelve a descender, esta vez considerablemente. El efecto puede usarse en un ciclo clásico de refrigeración, y los científicos han alcanzado temperaturas de casi cero absoluto con este método. El elenco ha utilizado el equipamiento de difracción de neutrones del NIST.





Espumas híbridas para construcciones ligeras

El instituto Fraunhofer de Tecnología Química de Alemania está investigando cómo las espumas híbridas pueden generar importantes beneficios en los proyectos de construcción. Un proceso especial permitirá mejorar las propiedades mecánicas, térmicas y acústicas de las espumas en el futuro. Ello beneficiará sobre todo a las construcciones ligeras.

La madre naturaleza es un astuto fabricante. Por ejemplo, la estructura celular de los huesos y panales de miel es particularmente elástica y puede subsistir con muy poco material. El proceso mediante el cual se forman estas estructuras ligeras es

igualmente apto para las espumas metálicas, plásticas y cerámicas. Estas espumas poseen propiedades específicas según el material con el que estén fabricadas. Mientras que las espumas plásticas son livianas y flexibles, pero no pueden resistir altas temperaturas, las espumas metálicas son sumamente resistentes, pero son pesadas y no muy flexibles. Las espumas cerámicas son bastante rígidas y pueden resistir temperaturas sumamente altas, pero son un tanto difíciles de moldear.

En las industrias automotrices y aeroespaciales, sería más eficaz y económico

combinar la flexibilidad del plástico con la resistencia del metal para crear un material con propiedades completamente nuevas. Esto es exactamente lo que pretenden lograr los investigadores de Fraunhofer al desarrollar espumas híbridas. Lo que hace especial a estos materiales es que poseen el potencial para adquirir características completamente nuevas, y al mismo tiempo eliminar las debilidades específicas de cada componente, como por ejemplo el alto peso de la espuma metálica.

Mayor información en www.fraunhofer.de.

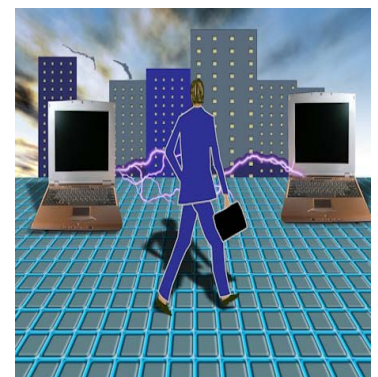


Red de supercomputación

Algunos proyectos de investigación técnica son tan extensos o complejos que necesitan que cientos o incluso miles de computadoras operen conjuntamente para resolver un problema. El proceso en el cual numerosas computadoras coordinan sus esfuerzos se denomina "red de supercomputación". Mediante este proceso, el software distribuye el trabajo que debe realizar cada máquina. Para quienes deseen informarse más y explorar este proceso por

su propia cuenta, TryEngineering.org incluye un vínculo a un juego interactivo denominado "Red de supercomputación" ("Grid Computing"), creado por "Try Science". Este juego desafía a los participantes a crear un sistema de red de supercomputación para modelar la actividad volcánica del Vesubio sin quitarle recursos a otras operaciones informáticas. En su calidad de "maestros de la red de supercomputación", los visitantes al sitio deberán

repartir la potencia de la red y asignarla a cada proyecto según su urgencia y efecto en la humanidad. El objetivo es equilibrar el proyecto de investigación del volcán con otros problemas de alta prioridad de la red. ¡También se puede participar en otras diversas actividades fuera de línea sobre la red de supercomputación! Para ver el vínculo "Red de supercomputación" y otros juegos de ingeniería, haz clic en "¡Juegos!" en www.tryengineering.org.





Agua limpia para un mundo poblado

Más de mil millones de personas en todo el mundo carecen de acceso a agua potable y, en los países en vías de desarrollo, mueren más de 2 millones de personas al año debido a problemas relacionados con el agua, cifra que va en aumento. En ciertas localidades, la demanda de agua potable excede los recursos disponibles. Esta crisis del agua a nivel mundial se agrava por el desgaste de la infraestructura, el aumento de la población, la contaminación y la alta demanda del agua en los procesos generadores de energía. Para ayudar a abordar estos problemas, el Centro de Materiales Avanzados para la Purificación del Agua mediante Sistemas de la Universidad de Illinois en

Urbana-Champaign, EE.UU., está desarrollando sensores con ADN sintetizado y especialmente diseñado para detectar trazas de plomo, mercurio, arsénico y otros agentes contaminantes. Los sensores pueden producirse en la forma de sofisticados instrumentos de prueba aptos para usarse en distritos de agua metropolitanos, o como tiras de prueba similares a las utilizadas en los exámenes de embarazo para aplicaciones domésticas y otros usuarios de agua con limitaciones. Las iniciativas de investigación del centro actualmente permiten detectar agentes contaminantes específicos en concentraciones de partes por billón, en circunstancias que previamente sólo eran

posibles en partes por millón. La capacidad de detectar compuestos tóxicos dentro de estos niveles permitirá investigar los efectos a la salud que causan las concentraciones inferiores de ciertos contaminantes. Las tecnologías también permiten la detección y reducción de contaminantes en tiempo real. Los sistemas de reducción catalítica en línea y detección de contaminantes instantánea en tiempo real podrían salvar vidas y aumentar la salud de los usuarios finales.

TryEngineering ofrece un plan de lección sobre sistemas de filtro de agua en www.tryengineering.org.



**¡TryEngineering
Hoy en Día!**

TryEngineering.org
P.O. Box 1331
Piscataway, NJ 08854-1331 USA

TryEngineering.org

es un recurso para estudiantes (de 8 a 18 años), sus padres, sus profesores y sus consejeros estudiantiles. Éste es un portal acerca de la Ingeniería y las carreras de Ingeniería, desarrollado para ayudar a los jóvenes a entender mejor el significado de la Ingeniería, y cómo una carrera de Ingeniería puede ser parte de su futuro.

Llega a usted gracias a:



Con la participación de:

