

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dr. Enrique Galindo Fentanes (Coordinador), Dr. Edmundo Calva, Dr. Hernán Larralde, Dr. Sergio Cuevas y Dr. Gabriel Iturriaga
 ¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTACTANOS: edacmor@ibt.unam.mx

Utilidad de los virus en nanotecnología

M. en C. Germán Plascencia-Villa, Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas
 Dra. Laura A. Palomares, Investigadora del Instituto de Biotecnología de la U.N.A.M.
 Dr. Octavio Tonatiuh Ramírez, Investigador y Jefe del Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos del Instituto de Biotecnología de la U.N.A.M., Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos

Los componentes electrónicos cada vez son más pequeños. Esta miniaturización ha llegado casi al límite ya que los procesos para fabricar estos dispositivos son cada vez más complicados y costosos. Una nueva tendencia es formar estos microcomponentes mediante el ensamblaje de los átomos o de las moléculas que los componen, la pregunta es ¿cómo lograrlo en forma eficiente y a bajo costo? Pues los VIRUS saben muy bien cómo hacer esto y podemos aprender de ellos, ya que la mayoría de los virus poseen capacidad de autoensamblaje desarrollada a través de millones de años de evolución en estructuras esféricas (icosaedros) o tubulares (cilindros o helicoidales) formadas por medio del autoensamblaje, logrando estructuras altamente organizadas, simétricas y homogéneas.

Las aplicaciones y usos de los virus son como vacunas, sistemas de diagnóstico y vehículos o vectores de terapia génica, desarrollados a través de procesos biotecnológicos. Una nueva aplicación de las estructuras formadas por las proteínas virales es como componentes micro y nanoelectrónicos, ya que pueden servir como un molde sobre el cual se sintetizan o conjugan diferentes compuestos inorgánicos sobre algunos aminoácidos que componen las proteínas de la cápside viral. El resultado es un nanomaterial híbrido con una matriz biológica con compuestos inorgánicos (metales, materiales magnéticos, semiconductores,

CONTINÚA EN LA PÁG. 28

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar:
www.acmor.org.mx

CARTELERA VIGENTE DEL VIERNES 3 AL MIÉRCOLES 8 DE ABRIL DE 2009

DIANA

AUTOPISTA MEX. - ACA. KM.87.5, COL. FLORES MAGÓN (JUNTO A LA MEGA COMERCIAL), TEL: 3 15 92 40

ESTRENOS	MONSTRUOS VS ALIENS IMAX 3D (A) 10:30 12:40 14:55 17:05 19:20 21:40	BRUJAS (B) 11:35 18:30
	MONSTRUOS ESP VS ALIENS (A) 10:00 11:30 12:10 13:40 14:20 15:50 16:30 18:00 18:40 20:10 20:50 22:20 23:00	LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A) 11:20 13:20 15:20
	RAPIDOS Y FURIOSOS (B) ESP.- 10:50 13:10 15:30 17:50 20:15 22:35 ING.- 10:10 12:30 14:50 17:10 19:30 21:50	PRESAGIO (B) 11:10 16:00 17:25 19:55 21:20 22:25
	MARIDO POR ACCIDENTE (B) 10:10 12:05 14:05 16:05 18:05 20:10 22:15	GRAN TORINO (B) 15:10 17:40 20:10 22:45
	UNA PASION SECRETA (B15) 10:15 12:45 15:15 17:45 20:20 22:50	LA MONTAÑA EMBRUJADA ESP (A) 10:20 12:25 14:30 16:45 18:50 21:00 23:05
	OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A) 10:40 11:55 12:55 14:05 16:15 18:15 20:25 22:30	

JACARANDAS

AV. CUAHUINAHUAC KM. 5, FRACC. ALEGRIA (JUNTO A CARREFOUR), TEL: 3 15 91 25

ESTRENOS	INSTINTO SINIESTRO (C) 10:05 12:35 15:10 17:45 20:20 22:50	LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A) 10:30 11:50 12:40 14:05 14:50 16:20 17:00 19:15
	MONSTRUOS ESP VS ALIENS (A) 10:00 11:05 12:10 13:15 14:20 15:25 16:30 17:35 18:40 19:45 20:50 21:55 23:00 IMAX	GRAN TORINO (B) 21:30
	RAPIDOS Y ESP FURIOSOS (B) 10:10 11:10 12:25 13:25 14:40 15:40 16:55 18:00 19:05 20:10 21:20 22:20	PRESAGIO (B) 17:15 19:45 22:00
	MARIDO POR ACCIDENTE (B) 10:20 12:20 14:25 16:35 18:45 20:45 22:50	OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A) 10:25 11:30 12:55 13:45 15:05 16:00 18:15 20:30 22:45
		LA PROFECIA DEL NO NACIDO (B15) 18:30 20:35 22:40

MONSTRUOSA DIVERSION EN IMAX

DISFRÚTALA YA

MONSTRUOS VS ALIENS

CINEMEX DIANA

línea cinemex 01-800-710-8888

cinemex.com

ESTRENOS: MONSTRUOS VS ALIENS IMAX 3D (A) 10:30 12:40 14:55 17:05 19:20 21:40

ESTRENOS: MONSTRUOS ESP VS ALIENS (A) 10:00 11:30 12:10 13:40 14:20 15:50 16:30 18:00 18:40 20:10 20:50 22:20 23:00

ESTRENOS: RAPIDOS Y FURIOSOS (B) ESP.- 10:50 13:10 15:30 17:50 20:15 22:35 ING.- 10:10 12:30 14:50 17:10 19:30 21:50

ESTRENOS: MARIDO POR ACCIDENTE (B) 10:10 12:05 14:05 16:05 18:05 20:10 22:15

ESTRENOS: UNA PASION SECRETA (B15) 10:15 12:45 15:15 17:45 20:20 22:50

ESTRENOS: BRUJAS (B) 11:35 18:30

ESTRENOS: LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A) 11:20 13:20 15:20

ESTRENOS: PRESAGIO (B) 11:10 16:00 17:25 19:55 21:20 22:25

ESTRENOS: GRAN TORINO (B) 15:10 17:40 20:10 22:45

ESTRENOS: LA MONTAÑA EMBRUJADA ESP (A) 10:20 12:25 14:30 16:45 18:50 21:00 23:05

ESTRENOS: OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A) 10:40 11:55 12:55 14:05 16:15 18:15 20:25 22:30

ESTRENOS: INSTINTO SINIESTRO (C) 10:05 12:35 15:10 17:45 20:20 22:50

ESTRENOS: MONSTRUOS ESP VS ALIENS (A) 10:00 11:05 12:10 13:15 14:20 15:25 16:30 17:35 18:40 19:45 20:50 21:55 23:00 **IMAX**

ESTRENOS: RAPIDOS Y ESP FURIOSOS (B) 10:10 11:10 12:25 13:25 14:40 15:40 16:55 18:00 19:05 20:10 21:20 22:20

ESTRENOS: MARIDO POR ACCIDENTE (B) 10:20 12:20 14:25 16:35 18:45 20:45 22:50

ESTRENOS: LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A) 10:30 11:50 12:40 14:05 14:50 16:20 17:00 19:15

ESTRENOS: GRAN TORINO (B) 21:30

ESTRENOS: PRESAGIO (B) 17:15 19:45 22:00

ESTRENOS: OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A) 10:25 11:30 12:55 13:45 15:05 16:00 18:15 20:30 22:45

ESTRENOS: LA PROFECIA DEL NO NACIDO (B15) 18:30 20:35 22:40

B15: NO RECOMENDABLE PARA MENORES DE 15 AÑOS CORREO ELECTRÓNICO: buzon@cinemex.com.mx

VIENE DE LA PÁG. 27

fluorescentes, etc.) que les impartirán nuevas propiedades tales como absorber, transportar y generar energía, sintetizar compuestos, almacenar información, funcionar como sensores, emitir luz, para sistemas de diagnóstico y de señalización intracelular.

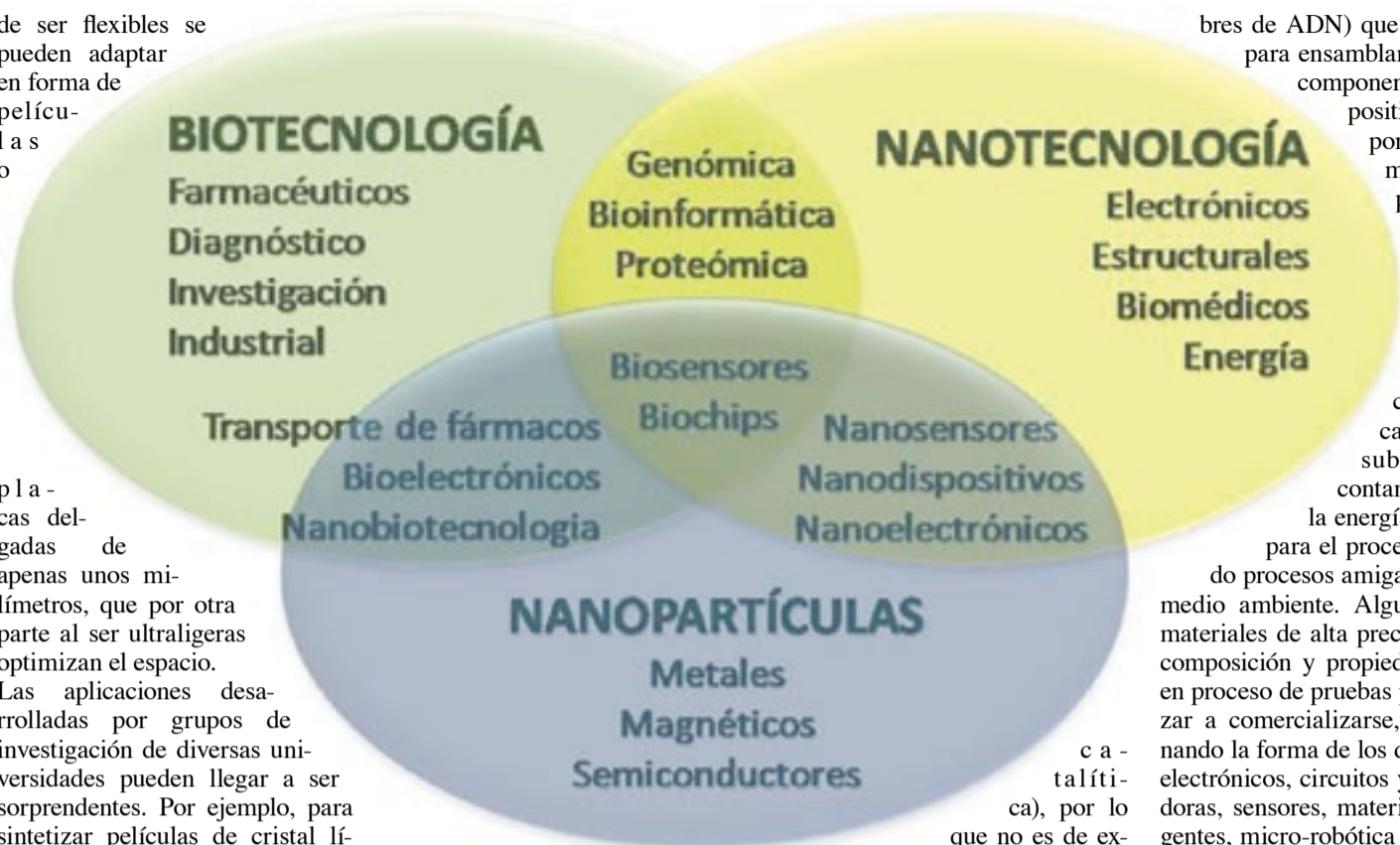
Actualmente se utilizan las proteínas del virus del mosaico del tabaco, de bacteriófagos (virus que infectan bacterias), virus fitopatógenos (que infectan algunas plantas) y de rotavirus para sintetizar componentes microelectrónicos como nanocables y nanoalambres de oro, plata, platino y níquel. Estos pueden ser tan delgados como apenas 2 o 3 nanómetros de diámetro (1 nanómetro = 1 mil millonésima parte de un metro). Al tener virus modificados con nanopartículas magnéticas formadas de hierro, cobalto-platino y fierro-platino tenemos potencialmente un sistema muy eficiente para almacenar información (en forma similar al disco duro de las computadoras) pero que al estar altamente compactado y organizado, teóricamente la capacidad de memoria puede incrementarse en forma notable optimizando al máximo el uso del espacio. Las proteínas virales modificadas con nanopartículas de cobalto y litio, funcionan como nanobaterías que pueden almacenar y transportar gran cantidad de energía, además

de ser flexibles se pueden adaptar en forma de películas o

placas delgadas de apenas unos milímetros, que por otra parte al ser ultraligeras optimizan el espacio. Las aplicaciones desarrolladas por grupos de investigación de diversas universidades pueden llegar a ser sorprendentes. Por ejemplo, para sintetizar películas de cristal líquido formadas por microcristales de ZnS organizados sobre las proteínas virales. El resultado es una película flexible, resistente y ultradelgada (de apenas unas micras de grosor) que puede ser utilizada en las pantallas de teléfonos celulares y otros aparatos electrónicos. La modificación de virus con silicio permite tener transistores de diámetro nanométrico, que po-

drían optimizar el uso de energía en dispositivos semiconductores presentes en muchos aparatos de usos diario como relojes, celulares, computadoras y reproductores MP3. Actualmente en el mercado encontramos baterías ecológicas que generan energía a través de reacciones biológicas por medio de enzimas (que son proteínas con capacidad

bres de ADN) que nos sirven para ensamblar diferentes componentes y dispositivos átomo por átomo y molécula por molécula, optimizando el uso de las materias primas, reduciendo la cantidad de subproductos contaminantes y la energía necesaria para el proceso, logrando procesos amigables con el medio ambiente. Algunos nanomateriales de alta precisión en su composición y propiedades están en proceso de pruebas para empezar a comercializarse, revolucionando la forma de los dispositivos electrónicos, circuitos y computadoras, sensores, materiales inteligentes, micro-robótica y los sistemas de entrega de medicamentos en forma controlada y el diagnóstico-prevención de enfermedades. Los virus siempre han sido vistos como grandes enemigos. Sin embargo, a través de la biotecnología pueden ser útiles en el desarrollo de vacunas, sistemas de diagnóstico (biosensores) y nanomateriales con aplicaciones a nivel médico e industrial.



Nuevo

Vikingo
CHIPOTLE

FUD

OXXO

¡Pruébalo!

¿Quieres un anuncio Clasificado GRATIS?

Compra tu periódico

La Unión
DE MORELOS

en las **tiendas OXXO**

llena tu cupón y deposítalo en los buzones ubicados en todas las tiendas oxo del estado y en nuestras instalaciones.

"Más fácil no se puede"