



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

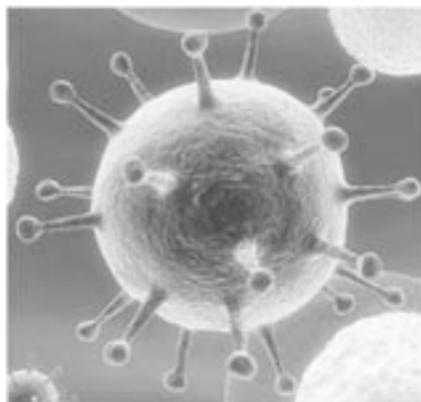
## Biotecnología para domesticar virus

M. en C. Germán Plascencia-Villa, Estudiante de Doctorado en Ciencias  
 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

Cuando escuchamos la palabra VIRUS, ¿qué es lo primero que viene a nuestra mente. Indudablemente es enfermedad, ya que la asociamos como sinónimo de los diferentes padecimientos que estos agentes pueden causar, como por ejemplo una simple gripe, el sarampión, viruela, papiloma, hepatitis, hasta la temida influenza, el VIH (SIDA) o algunos tipos de cáncer. Pero vale la pena reflexionar un poco en algunas aplicaciones y

usos benéficos que podemos darles a los virus si sabemos como domesticarlos y algunas de las lecciones que podemos aprender de ellos para desarrollar nuevas tecnologías en beneficio del ser humano y del medio ambiente. Durante millones de años los virus han evolucionado y se han adaptado a las más inverosímiles condiciones y ambientes extremos. Diferentes tipos de virus son capaces de infectar plantas (fitopatógenos), insectos (p. ej. baculovirus), animales e incluso levaduras y bacterias (bacteriófagos), además de ser capaces de habitar en géiseres a temperaturas muy elevadas o en el fondo de los océanos y en la Antártida, pero además han desarrollado una gran especificidad por el tipo de organismos, órganos y tejidos que infectan.

Todos estamos familiarizados con los virus, basta revisar la cartilla de vacunación de un niño y veremos que actualmente somos capaces de producir diferentes VACUNAS para

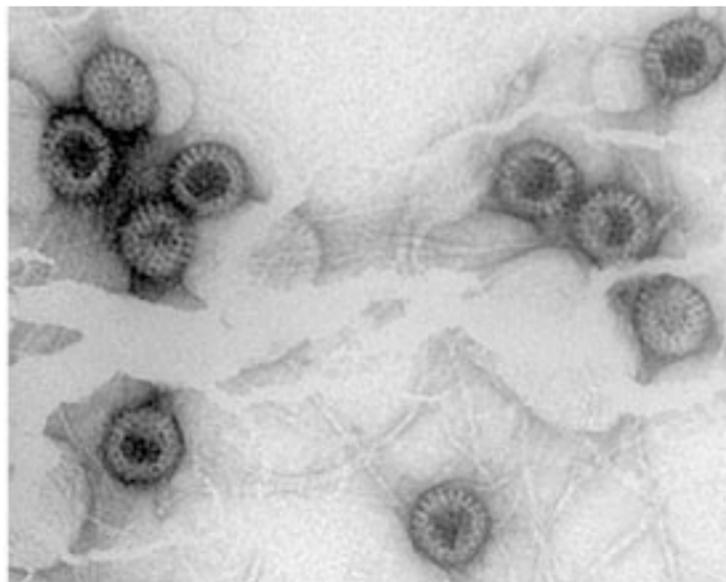


protegernos contra las enfermedades que nos causan muchos virus. Entre ellas la hepatitis B, rotavirus, influenza, sarampión, rubeola, parotiditis (paperas) y poliomielitis. El mejor tratamiento contra las enfermedades virales es la prevención y el diagnóstico oportuno. Pero ¿cómo es que se producen estos tratamientos? Ni más ni menos que gracias a la BIOTECNOLOGÍA, ya que se han desarrollado procesos seguros para inactivar los virus (tratamientos químicos para evitar que sean patógenos) o generar variedades atenuadas no infectivas pero que conservan su capacidad de generar respuesta inmune. Recientemente por medio de la ingeniería



genética se han podido producir partículas pseudovirales (que poseen la estructura idéntica a los virus, pero sin el material genético y por lo tanto no son infectivas) que al administrarlas como vacuna generarán en el organismo una respuesta inmune específica que protege en caso de estar expuesto a los virus patógenos.

Una vez que han sido identificados algunos de los componentes del virus que son reconocidos por el sistema inmune, éstos se utilizan para producir vacunas y sistemas de diagnóstico. Pero para lograr producir todas las dosis necesarias para la administración en humanos o a nivel veterinario, debemos primero desarrollar PROCESOS BIO-



La Academia de Ciencias de Morelos A. C. y el Centro Universitario Anglo Mexicano (CUAM) invitan al

### XX Congreso de Investigación CUAM-ACMor

Es el congreso de mayor tradición en el estado y pionero a nivel nacional

**Martes 21 de abril de 2009**  
 8:00 a 10:30 hrs. Mesa Redonda: "Energía y cambio climático: ¿qué nos depara el futuro?", 10:30 a 12:00 hrs. Exposición de los trabajos por los alumnos participantes, 12:00 a 13:30 hrs. Mesa Redonda: "Los Estudios del Genoma, Procesos de Adaptación y Células Madre, claves fundamentales en la Medicina del Futuro", De 4:00 a 8:00 hrs. Seminario para profesores: sesiones sobre "Metodología de la Investigación".

**Miércoles 22 de abril de 2009**  
 8 hrs. Inauguración, 9:30 a 12:30 hrs. Presentación de trabajos ante los jurados, 12:00 a 14:30 hrs. Segundo día de evaluación, 14:30 hrs. Ceremonia de clausura y premiación.

**Entrada libre, Cupo limitado.**

El jurado está formado por investigadores de alto nivel, varios de ellos miembros de la ACMor.

**Se presentarán 211 trabajos de 35 Escuelas públicas y privadas de 5 estados de la República**

Para mayores informes:  
 M. en C. Germán Plascencia-Villa  
 Av. de la Universidad 44, Jardines de Cuernavaca, Cuernavaca, Morelos 62200  
 Tels. 777 315 6888, 777 315 2388  
[www.acmor.org.mx](http://www.acmor.org.mx)

[www.cuam.edu.mx](http://www.cuam.edu.mx)  
[www.acmor.org.mx](http://www.acmor.org.mx)

Centro Universitario Anglo Mexicano S.C., Calle Luna 44, Jardines De Cuernavaca, Cuernavaca, Morelos 62200  
 Tels. 777.315-6888, 777.315-2388 Fax: 777.322-3400

# ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



TECNOLÓGICOS muy eficientes en los cuales mediante diferentes etapas de producción (fermentación y cultivo celular en biorreactores), purificación, formulación, transporte y almacenamiento, se generan productos de la más alta calidad para asegurar que la vacuna funcione y sea segura.

Adicionalmente, al conocer detalladamente la composición y estructura de los virus podemos desarrollar sistemas de DIAGNÓSTICO rápido para poder saber en pocos minutos cuándo algún paciente ha contraído alguna enfermedad viral y poder administrar el tratamiento adecuado lo antes posible. Los medicamentos antivirales reconocen específicamente algunos de los componentes de los virus para inhibir su replicación dentro de las células infectadas, evitando que se produzcan nuevas copias de los virus. Por ejemplo, existen tratamientos contra el herpes zóster, el VIH y algunos virus que causan hepatitis. La cápside de los virus es la capa exterior que funciona como un escudo para contener y proteger su material genético y en ocasiones algunas proteínas; pero además tiene en ella información que le ayuda en el proceso de infección, ya que es capaz de reconocer el organismo, el tejido y tipo celular en el cual realizará el proceso de replicación. Podemos comparar los virus con misiles teledirigidos, pero del tamaño de pocos nanómetros (1 nanómetro = 1 mil millonésima parte de un metro!!!). Tomando ventaja de esto, ¿qué pasaría si la cápside en lugar de llevar dentro el material genético viral pudiera contener compuestos benéficos? El resultado es que tenemos un sistema muy eficiente para poder entregar medicamentos, compuestos anticancerígenos e inclusive ADN diseñado para reparar algún defecto dentro de las células, por medio de TERAPIA GÉNICA. De esta forma se han logrado desarrollar nuevos y prometedores tratamientos basados en vectores o vehículos virales para tratar pacientes con talasemia (enfermedad que se caracteriza por defectos en la síntesis de hemoglobina), fibrosis quística y cáncer de mama. Por ejemplo, estos vectores virales al ser inyectados en el paciente reconocen específicamente a las células cancerígenas, logrando identificar oportunamente dónde se localiza el tumor y posteriormente al entrar en estas células los virus liberan compuestos anticancerígenos, evitando que continúen su

propagación. Lo anterior tiene la ventaja de que, al ser un tratamiento específico, los efectos secundarios y el número de las dosis y el costo del tratamiento se minimizan para que los pacientes se recuperen en un menor tiempo.

Existen algunas enfermedades virales para las que no contamos con vacunas ya que cada año surgen nuevas variantes de virus patógenos por lo que es necesario continuar con las investigaciones. Para satisfacer la demanda de las dosis

requeridas de las diferentes vacunas y sistemas de diagnóstico es necesario desarrollar y optimizar los procesos biotecnológicos para producir, purificar y formular las proteínas que conforman las estructuras virales y que estas sean biose-

guras (al estar libres de ADN). Los virus, siempre han sido vistos como grandes enemigos; sin embargo, gracias a la biotecnología pueden ser grandes aliados en el desarrollo de nuevas tecnologías para el beneficio de la humanidad.

CARTELERA VIGENTE DEL VIERNES 27 DE MARZO AL JUEVES 2 DE ABRIL DE 2009

## DIANA

AUTOPISTA MEX. - ACA. KM. 17.5, COL. FLORES MAGÓN (JUNTO A LA MEGA COMERCIAL), TEL: 3 15 92 40

ESTRENOS	<b>LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A)</b> 11:30 13:40 15:40 18:05 20:25 22:30	<b>OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A)</b> 11:15 11:50 12:25 13:30 14:05 14:45 15:55 16:25 17:05 18:15 18:45 19:25 20:35 21:05 21:45 22:55
	<b>PRESAGIO (KNOWING) 12325-B</b> 11:40 12:50 14:15 15:20 16:40 17:45 19:10 20:15 21:40 22:40	<b>AGENTE INTERNACIONAL (B15)</b> 12:00 14:25 16:50 19:35 22:00
	<b>GRAN TORINO (GRAN TORINO) 12259-B</b> 11:00 13:35 16:20 19:00 21:35	<b>LA PROFECIA DEL NO NACIDO (B15)</b> 11:10 13:05 15:00 16:50 18:50 20:50 22:50
	<b>LA MONTAÑA EMBRUJADA ESP (RACE TO WITCH MOUNTAIN) 12321-A</b> 12:30 14:50 17:10 19:15 21:20	<b>EL SUSTITUTO (B)</b> 14:40 19:55
	<b>UN SECRETO (B)</b> 12:15 14:15 16:15 18:25 20:25 22:30	<b>QUISIERA SER MILLONARIO (B)</b> 12:20 17:30 22:45

## JACARANDAS

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

ESTRENOS	<b>LA MONTAÑA ESP EMBRUJADA (A)</b> 11:15 11:50 13:15 13:55 15:15 15:55 17:15 17:55 19:15 19:55 21:15 21:55 23:15	<b>OTRA PELICULA DE HUEVOS Y UN POLLO (A)</b> 11:00 11:30 12:40 13:20 13:50 15:00 15:40 16:10 17:20 18:00 18:30 19:40 20:20 20:50 22:00 22:30
	<b>GRAN TORINO (B)</b> 11:30 14:10 16:40 19:00 21:30	<b>AGENTE INTERNACIONAL (B15)</b> 11:20 16:20 21:20
	<b>PRESAGIO (B)</b> 12:30 15:00 17:30 20:00 22:30	<b>LA PROFECIA DEL NO NACIDO (B15)</b> 11:45 13:40 15:50 17:50 19:50 21:50
	<b>SALVAJES (B15)</b> 18:45 20:45 22:45	<b>HEROE DE ESP CENTRO COMERCIAL (A)</b> 12:45 14:45 16:45
		<b>QUISIERA SER MILLONARIO (B)</b> 13:50 18:50

**MONSTRUOSA DIVERSION EN IMAX**

**ESTRENO ABRIL 4**

**MONSTRUOS vs ALIENS**

**CINEMEX DIANA**

línea cinemex 01-800-710-8888 cinemex.com

1. PRESENTACIONES: 11:15, 11:50, 12:25, 13:30, 14:05, 14:45, 15:55, 16:25, 17:05, 18:15, 18:45, 19:25, 20:35, 21:05, 21:45, 22:55.  
 2. PRESENTACIONES: 11:15, 11:50, 13:15, 13:55, 15:15, 15:55, 17:15, 17:55, 19:15, 19:55, 21:15, 21:55, 23:15.  
 3. PRESENTACIONES: 11:30, 14:10, 16:40, 19:00, 21:30.  
 4. PRESENTACIONES: 12:30, 15:00, 17:30, 20:00, 22:30.  
 5. PRESENTACIONES: 18:45, 20:45, 22:45.

1. PRESENTACIONES: 11:15, 11:50, 12:25, 13:30, 14:05, 14:45, 15:55, 16:25, 17:05, 18:15, 18:45, 19:25, 20:35, 21:05, 21:45, 22:55.  
 2. PRESENTACIONES: 11:00, 11:30, 12:40, 13:20, 13:50, 15:00, 15:40, 16:10, 17:20, 18:00, 18:30, 19:40, 20:20, 20:50, 22:00, 22:30.  
 3. PRESENTACIONES: 11:20, 16:20, 21:20.  
 4. PRESENTACIONES: 11:45, 13:40, 15:50, 17:50, 19:50, 21:50.  
 5. PRESENTACIONES: 12:45, 14:45, 16:45.  
 6. PRESENTACIONES: 13:50, 18:50.

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

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar: [www.acmor.org.mx](http://www.acmor.org.mx)