

Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales

Clave del Proyecto: AEM-2015: 262872

Título: "Análisis de la expresión de interferón gamma humano usando el sistema células HEK293-Adenovirus en ambientes de microgravedad"



Responsable Técnico: ANGÉLICA MENESES ACOSTA

Línea de Investigación: MEDICINA Y FARMACIA ESPACIAL

Institución: FACULTAD DE FARMACIA UAEM

Instituciones Participantes: (si aplica) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CHIAPAS. POR CONVENIO: ICAT-UNAM, CDA-IPN, MADIT-UNAM, INSTITUTO INGENIERÍA-UNAM

Entidad Federativa: MORELOS

Tiempo de Ejecución: 42 MESES

Hallazgos importantes no contemplados en la propuesta original

El desarrollo de los cultivos celulares *per se* mostró que es importante continuar con el estudio de las condiciones combinadas entre la microgravedad y el tipo de medio de cultivo usado ya que se abre el panorama para generar líneas celulares en suspensión de manera eficiente y por otro lado, plantear el desarrollo de modelos de organoides, lo que puede influir en la disminución de modelos animales usados en la evaluación de fármacos

Logros

Se caracterizó el bioreactor de microgravedad simulada y se observó que favorece la producción de adenovirus, no así la de interferón gamma. Por otra parte, se ha diseñado y realizado el primer prototipo conceptual del dispositivo CubeSat con control de temperatura, monitoreo de crecimiento celular y del pH, así como del control de energía y la adquisición de imágenes. Dicho dispositivo es único en su especie y abre toda la perspectiva de poder estudiar la instrumentación necesaria para mantener viables células en cultivo.

Se estableció un grupo multi e interdisciplinario de Farmacia Espacial que surgió mediante la colaboración de diversas instituciones.

Impacto que han tenido los resultados o que se considera que tendrán

En la etapa final del proyecto se logró cumplir con los objetivos planteados, encontrando que las condiciones de microgravedad favorecen de manera significativa el desarrollo de cultivos, brindando aplicaciones dentro del área de Farmacia Espacial, tales como la generación de líneas en suspensión y de organoides para el estudio de enfermedades. Estos estudios serán más baratos que en el caso de ser desarrollados en la ISS, por lo que permite que México se encuentre a la vanguardia en el desarrollo de estos análisis. Asimismo, el grupo formado en esta área buscará los recursos financieros que les permita continuar construyendo dispositivos para pruebas con este parámetro.

Sitios WEB o Repositorio

Proyectos en los que participa o participado (Financiados o no por CONACyT)

CB-2015: 257408. Proyectos financiados con la industria farmacéutica (PEI), Veteria, Alvartis, Triovance.

ANEXO
Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales

Clave del Proyecto: 262872

Título: "Análisis de la expresión de interferón gamma humano usando el sistema células HEK293-Adenovirus en ambientes de microgravedad"

Equipo de trabajo

Nombre	Institución	Correo
Dr. Ismael Osuna Galán	UPolChiapas	iosuna@upchiapas.edu.mx
Dra. Yolanda Pérez Pimentel	UPolChiapas	ypimentel@upchiapas.edu.mx
Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas	CDA-IPN	mmendozaab@ipn.mx
MI Rafael Prieto Meléndez	ICAT-UNAM	rafael.prieto@icat.unam.mx
M. I. Lauro Santiago Cruz	Instituto de Ingeniería UNAM	lsc@pumas.iingen.unam.mx
Dr. Alberto Caballero Ruiz	2	alberto.caballero.ruiz@gmail.com
Dr. Leopoldo Ruiz Huerta	MASDIT-UNAM	leopoldo.ruiz@icat.unam.mx
Dra. Martha Rosete	ICAT-UNAM	martha.rosete@icat.unam.mx

Formación de Recursos Humanos

Nombre	Institución	Grado obtenido
MF. Carlos Alberto Tavira Montalván	Facultad de Farmacia-UAEM	Doctor en Farmacia
Aarón Valencia García	Facultad de Farmacia-UAEM	Licenciado en Farmacia
Uriel Abdallah Sánchez Pacheco	Facultad de Farmacia-UAEM	Licenciado en Farmacia
Yoanna García López	Facultad de Farmacia-UAEM	Licenciado en Farmacia
Esly Cruz Rodríguez	Facultad de Farmacia-UAEM	Licenciado en Farmacia
Diana Angélica Hernández Santamaría	Universidad Politécnica de Chiapas	Ingeniera en Mecatrónica
Meleni Maricarmen Pérez Sarmiento	Universidad Politécnica de Chiapas	Ingeniera en Mecatrónica
Luis Grajales Román	Universidad Politécnica de Chiapas	Ingeniero en Mecatrónica

Infraestructura Adquirida

Detalle

Biorreactor Synthecon (NASA) con dispositivos esterilizables HARV y RCCS de 50 mL.

Rotor de ángulo fijo para centrifuga refrigerada.

Congelador de 13" para muestras biológicas (-20°C).

Refrigerador para consumibles y reactivos (4 a 8°C)

Baño seco digital para desarrollo de análisis celulares y bioquímicos.

3 No breaks para protección de congelador, refrigerador e incubadora del bioreactor.

Juego de Micropipetas para manejo de cultivo celular en microgravedad

Micropipeta multicanal para desarrollo de técnica de ELISA

Balanza Analítica Sartorius