

Medellín, Noviembre 13 de 2017

Doctora

Elizabeth Castañeda

Editora

Revista de la Academia Colombiana
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Bogotá

Respetada Doctora Castañeda:

Con la presente, le envío el manuscrito del artículo “**La membrana externa mitocondrial en el control del metabolismo energético celular**”, Viktor V. Lemeshko, para la posesión como miembro correspondiente de la Academia.

El artículo representa un resumen de los resultados de investigación en un área de ciencias biomédicas relacionado con el papel de la membrana externa mitocondrial en el control del metabolismo energético celular. La mayor parte de las proteínas de esta membrana son porinas tipo VDAC (voltage-dependent anion channel), con una compuerta eléctrica. Las propiedades eléctricas de varias isoformas del VDAC ya están bien descritas en la literatura, primero que todo en los trabajos experimentales del Dr. Colombini (Universidad Maryland), uno de los científicos que han descubierto a esta clase de porinas. Sin embargo, el papel fisiológico de los VDAC no es claro todavía, ya que los mecanismos de la generación del potencial eléctrico en esta membrana son desconocidos. Por esta razón, el concepto más general consiste en la hipótesis de que el control de la permeabilidad de la membrana externa mitocondrial para varios metabolitos negativamente cargados, como el ATP, ADP, la creatina fosfato, etc., se realiza por varios “tapones” moleculares, tipo la proteína tubulina, y varias otras proteínas y factores. Con esto, se supone que la compuerta eléctrica de los VDAC siempre está abierta.

He propuesto varios mecanismos posibles de la generación del potencial eléctrico en la membrana externa mitocondrial, con el apoyo permanente del Dr. Colombini. Los resultados del análisis termodinámico de estos mecanismos, usando modelos computacionales para sus evaluaciones, fueron publicados en las revistas internacionales, como *Biophys. J.*; *Eur. Biophys. J.*; *BBA-Biomembr.* y otras, desde el año 2000. Los resultados obtenidos permiten explicar varios fenómenos metabólicos, como los efectos Crabtree y Warburg. En el manuscrito presentado, los modelos desarrollados se han descrito en una forma simplificada, con algunas evaluaciones adicionales, para poder resaltar el enfoque principal de los trabajos realizados. Como reconocimiento de este área de investigación, me propuso la editorial Springer escribir un capítulo para un libro, el cual salió este año: *Molecular Basis for Mitochondrial Signaling*, Springer International Publishing, New York, 2017. Chapter 9: 217–250.

Los trabajos teóricos mencionados se acompañan también con las investigaciones experimentales del desarrollo de nuevos péptidos antimicrobianos, antitumorales e insecticidas, patentados. Incluso, unos nuevos péptidos, diseñados últimamente, con base en los modelos teóricos mencionados, demuestran una actividad anticancerígena alta, en cultivos celulares, lo que se menciona en el manuscrito.

Este trabajo resumido es original, y no está presentado a ninguna otra revista.

Espero que la editorial de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales considere que el nivel científico del manuscrito presentado es suficiente para recomendar su publicación en la revista como el artículo de posesión.

Cordialmente,



Viktor V. Lemeshko,
PhD (Bioquímica), DSc (Biofísica)
Profesor Titular
Escuela de Física, Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín
Cra 64, Calle 65, Medellín, Colombia
Tel.: 57-4-4309378
FAX: 57-4-4309327
Celular: 3006599866
Email: vvasilie@unal.edu.co