

Retos y perspectivas de la biología química, una exitosa área multidisciplinaria de ciencias exactas y naturales

Vladimir V. Kouznetsov

*Laboratorio de Química Orgánica y Biomolecular. Facultad de Ciencias.
Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.*

Conferencia magistral

Introducción. Hace muchos años la Biología “se ha movido” desde el nivel descriptivo (fenomenológico) hasta el nivel molecular creando nuevas disciplinas (Biología estructural, Biología molecular) que ahora forman parte indiscutible y contribuyen al desarrollo de las ciencias naturales. Al profundizar los estudios sobre los sistemas vivos y sus procesos bioquímicos, surgió una necesidad de tener medios accesibles para poder perturbar estos sistemas y por ende, encontrar una nueva información más profunda y detallada sobre el funcionamiento de los sistemas vivos. Uno de estos estudios recién nacidos, involucra la intervención de las moléculas “pequeñas” en lugar de la intervención genética reconociéndose o denominándose como genética química o biología química.

Materiales y métodos. Se discuten objetos, objetivos, métodos principales y las perspectivas de la biología química. Como un objetivo central de la biología química es aprovechar el poder de la química orgánica sintética para descubrir y aclarar las vías moleculares fundamentales en la biología celular, molecular y estructural, se necesitan métodos modernos de preparación de nuevas moléculas “pequeñas” que serán principales instrumentos en estos estudios. En esta charla se presta atención a los aspectos centrales de esta emergente área de las ciencias de la vida: el espacio químico, la librería de moléculas “pequeñas” y la sensibilización química (microensayos de moléculas “pequeñas”). El fin principal de la presente charla es estimular el interés a los jóvenes investigadores y estudiantes de las universidades de Colombia hacia la interfase química orgánica sintética–biológica. También se plantea el problema educativo de la interfase entre química y biología, tratando de responder por qué y cómo educar a los futuros biólogos químicos.

Agradecimientos. El LQOBio agradece por el apoyo financiero otorgado por COLCIENCIAS Grant RC-366-2011 (Patrimonio Autónomo del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Francisco José de Caldas).

La citometría de flujo como herramienta en el análisis de las esperanzas basadas en productos naturales potencialmente bioactivos

Mauricio Rojas-López

*Unidad de Citometría de Flujo y Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética.
Sede de Investigación Universitaria (SIU). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.*

Conferencia Magistral

Si usted quiere hacer una disección profunda de lo que está pasando con las células o quiere analizar grandes números de poblaciones celulares en pocos segundos después de exponerlas a los productos naturales promisorios o después de infectarlas, la citometría de flujo le ofrece una de las más sensibles y específicas herramientas en el análisis a nivel de una sola célula. La citometría de flujo puede ser el complemento fundamental para análisis basados en conjugados fluorescentes, sean estos anticuerpos, sondas dirigidas a organelas específicas, ácidos nucleicos, proteínas, carbohidratos y lípidos. En la actualidad es posible hacerlo de manera separada o integrando en unos pocos pasos el análisis simultáneo de varios parámetros en las mismas células. Dentro de los varios procedimientos establecidos en nuestra Unidad, en el marco de proyectos financiados por COLCIENCIAS y la Universidad de Antioquia y apoyados por distintos grupos de investigación, hemos logrado analizar efectos sobre la diferenciación de monocitos a macrófagos, separar electromagnéticamente diversas subpoblaciones celulares con alta pureza para posteriores análisis moleculares y celulares. Analizamos los efectos sobre el ciclo celular y la proliferación, el potencial daño sobre las mitocondrias, el tipo de muerte, la movilización de calcio y otros iones, la capacidad fagocítica, el estrés oxidativo y el reductivo; la expresión de marcadores que definen un acervo celular desde el punto de vista de su función y fenotipo. Muchos de estos análisis no solamente se hacen en células eucarióticas, también en protoplastos vegetales, levaduras, virus, analitos, productos celulares solubles que se atrapan en esferas, etcétera. Desde el punto de vista de nuestra Unidad, consideramos que nuestra misión y vocación están encaminadas a apoyar proyectos de investigación básica y aplicada en los cuales se quieran hacer análisis finos y robustos de diversos efectos sobre una sola célula.

Agradecimientos. Por el apoyo financiero otorgado por COLCIENCIAS Grant RC-366-2011 (Patrimonio Autónomo del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Francisco José de Caldas).

¿Qué hay de nuevo en la evaluación de moléculas con actividad biológica-combretastatinas?

Liliana A. Betancur-Galvis

Grupo de Investigación Dermatológica (GRID). Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Interna Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Conferencia Magistral

En las últimas dos décadas han surgido tecnologías novedosas para la búsqueda de nuevos agentes terapéuticos que están siendo incorporadas como práctica común a nivel de la industria farmacéutica. Una de ellas es la evaluación biológica de un gran número de moléculas en corto tiempo, llamado "Cribado de Alto Rendimiento" o *High-Throughput Screening (HTS)*. Para iniciar un programa HTS, se requiere contar con una mínima biblioteca química, además, tener la posibilidad de realizar síntesis dirigida, con el fin de obtener moléculas más activas. Por otro lado es imperativo estar continuamente renovando la biblioteca con nuevos esqueletos carbonados activos, los cuales, en su mayoría, han resultado de los estudios