

PRESENTACIÓN

De los más de 600 carotenoides conocidos, sólo un número reducido se utiliza comercialmente. Los carotenoides disponibles comercialmente están limitados por la dificultad y elevado coste de su obtención y no por la falta de aplicaciones prácticas ya que sus usos comerciales son variados. Se utilizan como colorantes en industrias alimentarias, como aditivos en piensos para la pigmentación de pollos y yemas de huevos, así como para aumentar la fertilidad del ganado. Se utilizan en acuicultura para potenciar el color de salmónidos y crustáceos y también se utilizan en la industria de cosméticos.

La mayoría de los carotenoides utilizados comercialmente se obtienen mediante síntesis química, si bien el β -caroteno natural se comercializa a un precio aproximadamente doble del precio del sintético. La mayor parte de la astaxantina se obtiene mediante síntesis química y el precio de la astaxantina natural es similar al de la astaxantina sintética.

El mercado mundial estimado durante 1996 para astaxantina, cantaxantina y β -caroteno fue de una proporción 3 a 1 entre los carotenoides sintéticos y los de origen biológico. Sin embargo, para el año 2000 se prevee un incremento considerablemente superior (alrededor de tres veces) para el mercado de los carotenoides de fuentes biológicas que para el mercado de los carotenoides sintéticos.

El incremento en el uso comercial de carotenoides naturales durante los últimos años se debe a la legislación, cada vez más restrictiva, sobre el uso de aditivos sintéticos en la industria alimentaria y al gran desarrollo de la acuicultura. Todo ello ha impulsado el desarrollo del cultivo de microorganismos para la obtención de carotenoides. En la actualidad, sólo dos microalgas unicelulares clorofíceas son fuentes comerciales de carotenoides: la microalga halofílica *Dunaliella salina*, que acumula β -caroteno y el alga de agua dulce *Haematococcus pluvialis*, que acumula astaxantina. Además de las algas, la levadura *Phaffia rhodozyma* es un buen productor de astaxantina.

Es por ello que en el desarrollo del IV Simposio en Biología Celular y Molecular, que se celebró en la Facultad de Informática de la Universidad de A Coruña entre los días 29 de Junio y 1 de Julio de 1998, nos hemos planteado abordar los aspectos actuales de las investigaciones sobre los distintos microorganismos que producen estos pigmentos. Se ha intentado que en el desarrollo de las sesiones se traten todos los aspectos de estudio de estos microorganismos, abordando el estudio de todos los grupos de microorganismos productores de pigmentos, como son levaduras, hongos, microalgas y cianobacterias. Se ha comenzado con aspectos metodológicos, estudiando los últimos desarrollos analíticos para la investigación de los pigmentos carotenoides y clorofilas. Estos pigmentos que presentan una gran dificultad de separación debido a la semejanza de su estructura química, lo que los hace difíciles de analizar por métodos sencillos, debiéndose realizar su separación por métodos de cromatografía líquida y espectrometría de masas. Igualmente, se realizó una aproximación a las aplicaciones de la citometría de flujo en los estudios de los organismos pigmentados y en la utilización de los pigmentos para caracterizaciones taxonómicas de los distintos grupos de microalgas y sus implicaciones ecológicas. Se analizó el estado actual de las investigaciones sobre los cultivos de *Haematococcus pluvialis* y en sistemas de cultivos semicontinuos de microalgas para aumentar la productividad de los cultivos. Se realizó una aproximación a los estudios de Biología Molecular y Genética de los distintos grupos de microorganismos pigmentados y estudios sobre las distintas rutas de síntesis de carotenoides, finalizando con una amplia visión de la situación actual de la industria productora de pigmentos, tanto de microalgas como de cianobacterias, estudiando los desarrollos industriales de las microalgas actualmente en explotación y una aproximación a la posibilidad de utilización de otras especies de microalgas como potenciales fuentes de carotenoides, xantofilas y biliproteínas.

Las ponencias aquí resumidas recogen una amplia información sobre los distintos aspectos de los estudios de los microorganismos pigmentados y son un reflejo de la amplia experiencia en sus respectivos campos de investigación de cada uno de los ponentes participantes.