

CÓMO SE TEJE LA TUNICA DE LOS HONGOS

Ruiz-Herrera, J.

Unidad Irapuato, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Apartado Postal 629, 36500, Irapuato, Gto. Tel. 462-623600, Fax 462 6245849, Email jruiz@ira.cinvestav.mx

La forma y resistencia de los hongos ante las agresiones del medio ambiente se deben a una rígida capa que los recubre totalmente: la pared celular. La resistencia de la pared celular se debe a su vez a un polisacárido estructural identificado como "fungine" en *Agaricus* a principios del Siglo XIX por Braconot, quien demostró que era distinto a la celulosa y que poseía nitrógeno. Este mismo polisacárido fue aislado años más tarde de los élitros de algunos escarabajos por Odier, quien lo denominó "chitine", del griego χιτίνη (túnica; "quitina" en español). En cuanto a su abundancia, en lo que respecta a los compuestos orgánicos la quitina solo cede ante la celulosa en 1 orden de magnitud, pero es el compuesto orgánico nitrogenado más abundante en la naturaleza. Su distribución es amplia, pero solo entre los eucariotes, existiendo en los hongos, algunas algas, y los animales, con excepción de los celenterados y cordados. La quitina proporciona a las estructuras que la poseen una gran resistencia a las tensiones, ya que su fuerza tensil es superior a la del acero, y las fibras de carbono o boro. En la pared de los hongos la quitina se encuentra en forma de microfibrillas de un diámetro de 6 a 25 nm, formadas por la asociación de un número variable de cadenas del polisacárido (con un orden de polimerización de 2000 a 3000), dispuestas en forma antiparalela y asociadas por puentes de hidrógeno (□ quitina).

Desde un punto de vista bioquímico, la síntesis de la quitina es un proceso relativamente simple. Ocurre por la transferencia de un radical glicosilo a partir de un donador, que de forma universal es la UDPGlcNAc, a un aceptor que es la cadena nascente del polisacárido. La reacción requiere de un metal divalente, siendo el Mg^{++} el más eficiente en casi todos los sistemas. Sin embargo, a un nivel mecanístico, quedan muchas interrogantes en relación con la síntesis de la quitina, iniciando por el hecho de que nunca se ha podido aislar a la enzima (quitina sintasa) activa. Por lo tanto no conocemos su estructura ni la del sitio activo, excepto por medio de aproximaciones indirectas. Entre las interrogantes se pueden citar: ¿Porqué la enzima es activada por proteasas? ¿Existe un aceptor de la primera unidad glicosilo? ¿Existe un intermediario lípido de alta energía? Si las cadenas se asocian antiparalelamente, ¿la síntesis de las cadenas ocurre en una y otra dirección? ¿La síntesis y la cristalización de la quitina son procesos simultáneos?

A nivel celular, las interrogantes se multiplican: ¿Hay más de una quitina sintasa? ¿Cuál es la localización subcelular de la quitina sintasa? ¿Cómo se transporta la enzima de su sitio de síntesis, a aquél en el que actúa? Si el substrato es soluble e intracelular y el producto es insoluble y extracelular, ¿cómo se acopla el proceso biosintético?

Durante la presentación correspondiente se abordarán éste y otros temas involucrados en el fascinante proceso que podemos denominar "Cómo se teje la túnica de los hongos".