La mecánica cuántica actúa durante la fotosíntesis

Un equipo de químicos de la Universidad de Toronto (Canadá) ha descubierto que la mecánica cuántica actúa durante el proceso de la fotosíntesis en las algas marinas, lo que supone una importante contribución al emergente campo de la biología cuántica. Los resultados del estudio, que esta semana se publican en *Nature*, sugieren que la energía de la luz absorbida durante la fotosíntesis podría estar en dos lugares a la vez.

SINC 3/2/2010 19:00 CEST

"Fotosíntesis". Foto: Salugral.

"Se ha especulado y generado un enorme entusiasmo sobre si la naturaleza podría estar utilizando procedimientos de mecánica cuántica, y nuestros últimos experimentos indican que sistemas biológicos que funcionan de forma normal tienen la capacidad de emplear la mecánica cuántica para optimizar un proceso tan esencial para su supervivencia como es la fotosíntesis", afirma el profesor de química Greg Scholes, autor principal de un estudio que esta semana publica *Nature* e investigador de la Universidad de Toronto (Canadá).

Las plantas durante la fotosíntesis emplean unas proteínas especiales,

denominadas ‘complejos recolectores de luz’, para capturar la luz solar y dirigir la energía hacia otras proteínas conocidas como ‘centros de reacción’, las células solares de la naturaleza. El equipo de Scholes aisló ‘complejos recolectores de luz’ de dos especies diferentes de algas marinas y estudió su funcionamiento en condiciones naturales de temperatura con una sofisticada técnica láser denominada espectroscopia electrónica bidimensional.

Scholes explica: "Hemos estimulado las proteínas con impulsos láser de femtosegundos (0,000000000000001 segundos) para imitar la absorción de la luz solar, lo que nos permitió cronometrar los procesos posteriores, incluida la transferencia de energía entre moléculas especiales ligadas en la proteína. Observamos asombrados una evidencia clara de la implicación de estados de mecánica cuántica duraderos en la transferencia de energía. Los resultados sugieren que la energía de la luz absorbida reside en dos lugares al mismo tiempo – un estado de superposición cuántica o coherencia-, por lo que se encuentra en el mismo centro de la teoría de la mecánica cuántica".

El científico añade: "Este y otros descubrimientos recientes han captado la atención de los investigadores por varias razones: En primer lugar, significa que las leyes de la probabilidad cuántica pueden prevalecer sobre las leyes clásicas de la cinética en este complejo sistema biológico, incluso a temperaturas normales. Por tanto la energía puede fluir de manera eficiente recorriendo varias rutas alternativas a través de las proteínas antena al mismo tiempo”, algo que no es nada intuitivo.

“También se plantean otras preguntas, fascinantes por las posibilidades que abren, que tratan de averiguar, por ejemplo, si estos organismos han desarrollado estrategias de mecánica cuántica para la captura de luz con el fin de obtener una ventaja evolutiva. Esto sugiere que las algas conocían la mecánica cuántica casi dos mil millones de años antes que las personas", apunta Scholes.

Referencia bibliográfica:

Paul Brumer & Gregory D. Scholes et al. "Coherently wired light-harvesting in

photosynthetic marine algae at ambient temperature", *Nature 463*, 4 de febrero de 2010.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia