

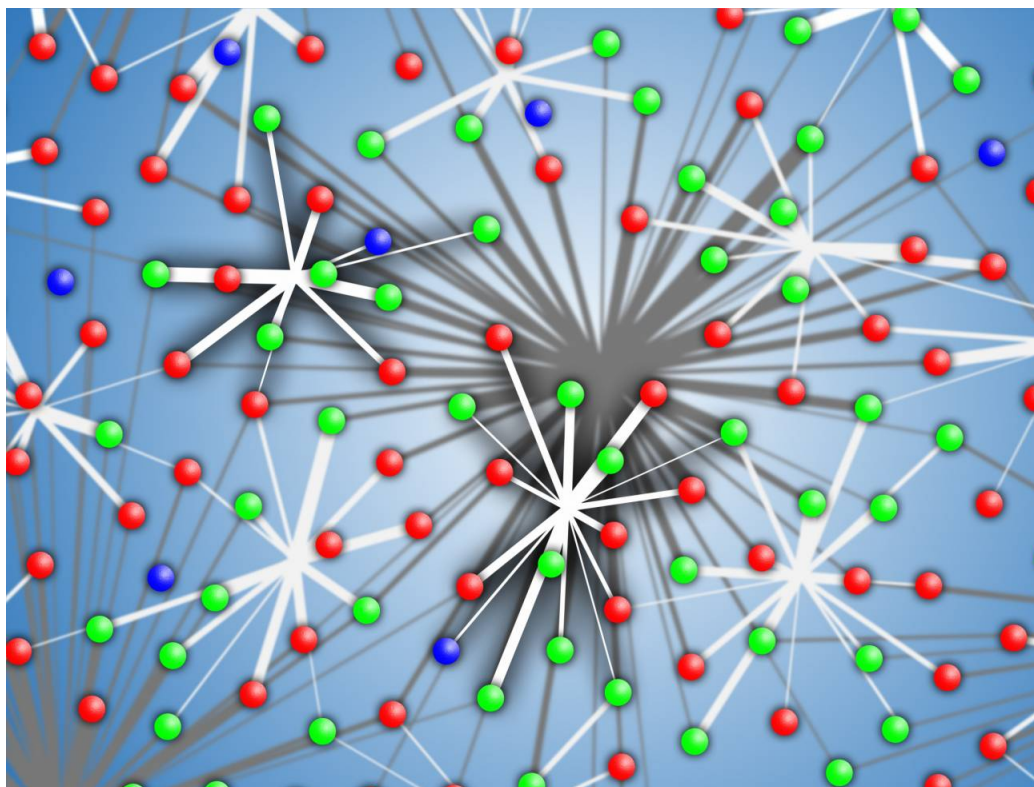
EL ESTUDIO APARECE EN LA REVISTA 'NATURE'

Cartografían las conexiones funcionales entre las neuronas de la retina

Investigadores del Instituto Salk (California, EE UU) han trazado, por primera vez, los circuitos neuronales que conectan los fotorreceptores (mecanismos capaces de convertir la energía óptica en energía eléctrica) con las células ganglionares de la retina, las neuronas que transportan las señales visuales de los ojos al cerebro. Este hallazgo puede ayudar a construir mejores implantes de retina.

SINC

6/10/2010 19:00 CEST



El procesamiento visual comienza cuando los fotones que entran en los ojos impactan en una o varias de las 125 millones de células nerviosas sensibles a la luz de la retina. Imagen: Nature

“Nadie ha visto nunca la transformación entrada visual-salida eléctrica realizada por la retina a la resolución de una sola célula”, explica E.J. Chichilnisky, autor principal del estudio e investigador del Instituto Salk. El trabajo, publicado en el último número de la revista *Nature*, no sólo revela los

cálculos en un circuito neuronal a una resolución elemental de neuronas individuales, sino que también arroja luz sobre el código neuronal utilizado por la retina para transmitir la información sobre los colores al cerebro.

El procesamiento visual comienza cuando los fotones que entran en los ojos impactan en una o varias de las 125 millones de células nerviosas sensibles a la luz de la retina. Esta primera capa de células, conocidas como bastones y conos, convierte la información en señales eléctricas y las envía a una capa intermedia que, a su vez, transmite señales a los más de 20 tipos diferentes de células ganglionares de la retina.

“Al incitar las células de los estímulos de entrada y registrar una alta densidad de las células de los estímulos de salida, se pueden identificar todas las células individuales de entrada y de salida y conocer cuál está conectado con cuál”, indica Chichilnisky. “Estos datos permitirán entender los cálculos neuronales del sistema visual y, en última instancia, pueden ayudarnos a construir mejores implantes de retina”.

En un estudio anterior, el equipo del investigador descubrió que cada tipo de célula ganglionar de la retina forma una malla ininterrumpida que cubre el espacio visual que transmite una imagen completa al cerebro.

Un sistema de grabación único

Uno de los elementos esenciales que hizo posible este trabajo fue el singular sistema de grabación neuronal desarrollado por un equipo internacional de físicos de altas energías de la Universidad de California (EE UU), la Universidad de Ciencia y Tecnología de Polonia y la Universidad de Glasgow (Reino Unido).

Este sistema es capaz de grabar simultáneamente las minúsculas señales eléctricas generadas por cientos de neuronas de salida de la retina que transmiten información sobre el mundo visual exterior al cerebro. Estas grabaciones se efectúan a gran velocidad (más de diez millones de muestras a cada segundo) y con gran detalle espacial.

Los investigadores grabaron cientos de células ganglionares de la retina y, basándose en las propiedades de densidad y respuesta a la luz, identificaron

cinco tipos de células: las minúsculas células ganglionares ON-OFF, las células parasol ON-OFF y las pequeñas células biestratificadas, que, todas juntas, suponen aproximadamente el 75% de todas las células ganglionares de la retina.

Chichilnisky y su equipo descubrieron que las poblaciones de las minúsculas células ganglionares ON-OFF y las células parasol ON-OFF mostraban, cada una, la población completa de conos sensibles a la luz roja o verde. Sólo las células ganglionares OFF recibieron con frecuencia un fuerte impulso de entrada desde los conos sensibles a la luz azul.

Referencia bibliográfica:

Greg D. Field, Jeffrey L. Gauthier, Alexander Sher, Martin Greschner, Timothy A. Machado, Lauren H. Jepson, Jonathon Shlens, Deborah E. Gunning, Keith Mathieson, Wladyslaw Dabrowski, Liam Paninski, Alan M. Litke y E. J. Chichilnisky. "Functional connectivity in the retina at the resolution of photoreceptors". *Nature*, 7 de octubre de 2010. DOI: 10.1038/nature09424.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS NEURONA | RETINA | CONEXIÓN |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

