

Matemáticas, Física y Química: Física

Descifran los secretos que permiten al oído amplificar sonidos muy débiles

La red de minúsculos amplificadores que componen el oído es capaz de procesar sonidos extraordinariamente débiles gracias a la interacción de estos amplificadores con otras células de su entorno. Investigadores del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, CSIC-UIB) y la Universidad Rockefeller (EE UU) publican los detalles en la revista PNAS.

IFISC (CSIC-UIB) | 23 marzo 2012 13:14

Hasta ahora los modelos matemáticos consideraban que las células ciliadas del oído, que traducen las vibraciones mecánicas del aire en impulsos eléctricos, actuaban de forma aislada. Ahora, un estudio desarrollado por los investigadores Ernesto M. Nicola del IFISC (CSIC-UIB), Daibhid O'Maoileidigh y James Hudspeth (ambos de la Universidad Rockefeller de Nueva York, EE UU) presenta un nuevo modelo matemático que incluye los efectos producidos por el entorno de estas células.

El trabajo, que publica la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), analiza los efectos que produce el contacto mecánico entre las células ciliadas y otras células de su entorno a través de un modelo matemático, que aunque es muy sencillo, permite describir observaciones fisiológicas ya hechas y proponer nuevos experimentos.

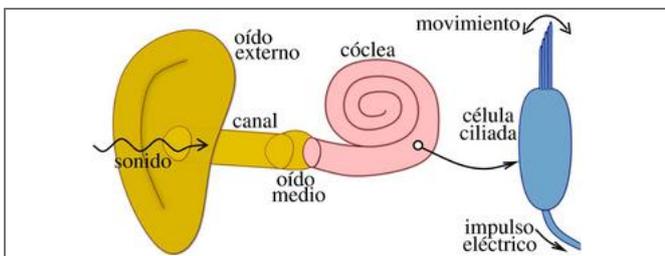
El oído es capaz no sólo de distinguir de manera muy precisa entre sonidos de distintas frecuencias, sino también de captar los muy débiles y los muy fuertes. Respecto a los débiles, por ejemplo, puede discernir sonidos cuyas vibraciones producen desplazamientos dentro del oído no mayores que el tamaño de unos pocos átomos.

Durante los últimos años los biólogos han avanzado en el conocimiento de los elementos que componen el oído, identificando, concretamente, aquellas partes que lo capacitan para amplificar sonidos muy débiles.

Los últimos estudios biológicos revelan que los elementos clave del oído son unos millares de células ciliadas. Estas células se encuentran en la cóclea y su tarea es transformar las vibraciones mecánicas producidas por las ondas sonoras en impulsos eléctricos que más tarde serán procesados por el cerebro.

Las células ciliadas actúan en el proceso auditivo como amplificadores minúsculos, con la particularidad de tener un comportamiento no lineal y complejo. Estas características han posibilitado generar modelos matemáticos, como el que se presenta ahora, así como elaborar diversas hipótesis sobre su estructura y funcionamiento.

FOTOGRAFÍAS



El elemento clave que permite al oído amplificar sonidos muy débiles son las células ciliadas de la cóclea. Se encargan de traducir las vibraciones mecánicas del aire en impulsos eléctricos que el cerebro procesa. Imagen: IFISC.

Localización: España

Fuente: IFISC (CSIC-UIB)

Me gusta

Comentarios (0)

Conectar o crear una cuenta de usuario para comentar.

ÚLTIMAS I

Ser bilingü de la dem

Una investi liderada po Universidac en Toronto afirma que más de un mejora la s mental y pr

La duració aumentará

El informe e presentado semana po Intergubern para el Car Climático (l revela que e gestión de cambios er sequías, la serán part

Los giraso mutantes

Las flores protagonist de las serie famosas de impresionis portadoras mutación g Un estudio el gen resp HaCYC2c, sus resulta revista 'Plo:

El cablead estructura

La neurocie complejidad Nuevas im:

(IRM) mues estructura tridimensio forma de re

Las coloni descende pesticidas

Dos investi han analiza consecuen empleo de químicos, e concreto el insecticida polinizador merma en :

