

Premios Nobel 2024

En 2024, en la categoría de Física, los premiados han sido John Hopfield y Geoffrey Hinton por sus contribuciones al desarrollo de las redes neuronales artificiales, que recientemente han conducido a avances notables en las aplicaciones de la Inteligencia Artificial. Mientras que los trabajos de Hopfield demostraron que este tipo de redes guarda una especie de memoria que permite identificar imágenes, Hinton demostró que estas redes pueden ser ajustadas para tareas específicas como la clasificación. De nuevo, los modelos físicos han conseguido un impacto notable en un área que a primera vista parece alejada de su campo de aplicación. En la categoría de Química, también la temática premiada guarda en parte relación con la Inteligencia Artificial, ya que Demis Hassabis y John Jumper han recibido este galardón por sus predicciones sobre el plegamiento de proteínas usando el modelo AlphaFold2. El tercer galardonado en la categoría de Química es David Baker, quien ha contribuido a diseñar nuevas proteínas. En definitiva, el premio subraya la importancia de las proteínas para la vida y cómo el conocimiento de su formación y de

su estructura nos va a permitir diseñar en el futuro nuevos medicamentos. Por otro lado, en la categoría de Medicina, Victor Ambros y Gary Ruvkun han recibido el Nobel por sus pioneros trabajos en microARN y su relevancia en la transcripción génica. Hoy en día se conocen más de mil microARN, que desempeñan un papel clave en las diferentes funciones que adquiere cada célula, activando o no genes específicos. Sin duda, los premios de este año en las disciplinas científicas resaltan dos campos de plena actualidad, la inteligencia artificial y la bioquímica, de cuyas aplicaciones esperamos mucho en los próximos años...

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2024/press-release/>
<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/press-release/>
<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2024/press-release/>

FÍSICA



John J. Hopfield



Geoffrey Hinton



Victor Ambros



Gary Ruvkun

MEDICINA

QUÍMICA



Demis Hassabis



John Jumper



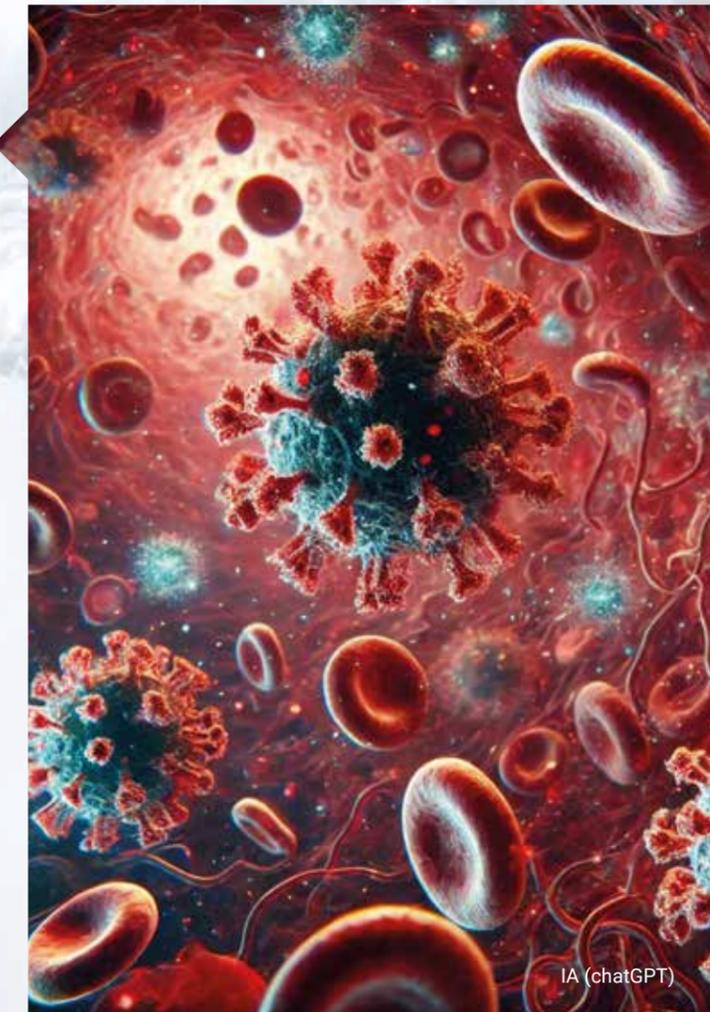
David Baker

Fundación Nobel

Nuevo fármaco contra el virus del SIDA

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es conocido por provocar el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), y contagia a un millón de personas en el mundo cada año, no existiendo todavía una vacuna para el mismo. Según la revista Science, el avance científico más importante del año 2024 es la comercialización de un fármaco contra el virus VIH que se llama Lenacapavir. En España, este fármaco ya se prescribe, con el nombre de Sulenca. Mediante una inyección cada seis meses, este fármaco puede ser tomado de forma preventiva por personas en riesgo de exposición a este virus, ya que en diversos estudios independientes ha demostrado total eficacia en la reducción de infecciones entre quienes practican sexo con hombres, sean hombres o mujeres. La acción tan eficiente de este nuevo medicamento tiene su origen en la comprensión de la estructura y la función de la proteína que forma la cápside del virus, es decir, el envoltorio que protege el ácido nucleico del virus. Viendo el éxito de la estrategia seguida, esta podría ser utilizada para diseñar medicamentos contra otros virus para los que se conozca en detalle la proteína de su cápside. Esta es otra demostración de la importancia de la ciencia básica como punto de partida para encontrar soluciones a los problemas más complejos...

Artículo



IA (chatGPT)



IA (Canva)

El descubrimiento de microplásticos en el cerebro enciende todas las alarmas

Aunque el cerebro sea el órgano peor comprendido del ser humano, lo que sí conocemos es tanto su gran importancia como su fragilidad, de ahí que esté protegido por el cráneo. Por lo tanto, el reciente estudio publicado en la revista Nature Medicine acerca del preocupante incremento de la presencia de micro- y nano-plásticos (MNPs) en nuestro cerebro debería servir de base para tomar medidas que disminuyan el uso de plásticos en nuestra vida cotidiana y en las actividades industriales. En esta investigación se analizó el tejido cerebral, así como tejido proveniente de riñones e hígado, proveniente de autopsias realizadas entre 2014 y 2024, incluyendo personas que murieron con demencia. Los resultados arrojaron dos datos

preocupantes: la concentración de MNPs se incrementó entre los años 2014 y 2024 y las personas que murieron con demencia tenían una concentración mayor de MNPs que las que no la padecían. Aunque esta correlación no tiene por qué significar necesariamente que la demencia fuera causada por la presencia de los MNPs, sin duda va a abrir la puerta a nuevos estudios que investiguen si los MNPs podrían ser un factor que la favoreciese. Los MNPs son hoy en día un problema medioambiental y de salud pública, ya que pueden acceder a nuestro organismo directamente a través de la respiración o indirectamente a

través de las bebidas y alimentos que ingerimos y que han estado expuestos a ellos, como por ejemplo una bebida almacenada en una botella de plástico o un pescado que ha estado en el mar y por lo tanto expuesto a sus residuos plásticos. Seguiremos de cerca este tema para anunciar novedades y sobre todo seguir concienciando sobre la importancia de reducir el uso de los plásticos... ¡a pesar de que Trump recomiende volver a las pajitas de plástico!

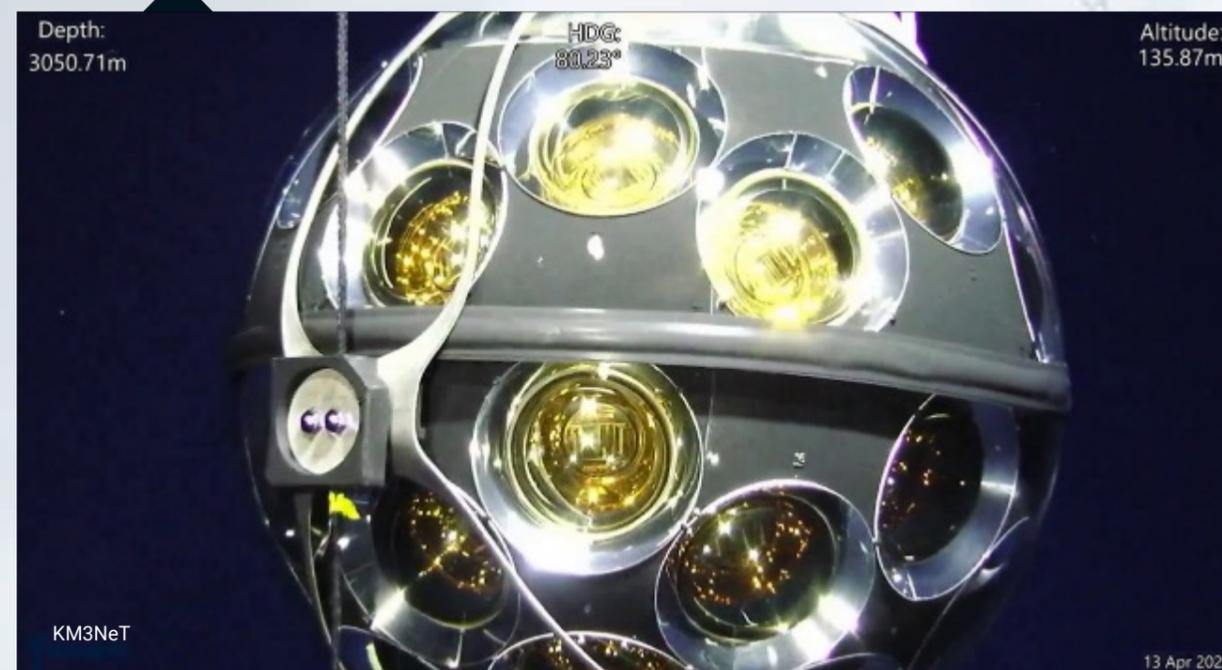
[Artículo](#)

Detectado un neutrino de energía extremadamente elevada

Los neutrinos son partículas eléctricamente neutras más de un millón de veces más ligeras que un electrón. Por lo general, se producen en reacciones nucleares como las que ocurren en el centro del Sol, de donde emergen con energías del orden de millones de electronvoltios. Hasta nuestro planeta también llegan neutrinos de mayor energía, procedentes de lugares externos al sistema solar. Pero el detectado el 13 de febrero de 2023, y ahora descrito en los correspondientes artículos científicos todavía en fase de revisión, tiene una energía de 120 petaelectronvoltios, veinte veces mayor que cualquier otro neutrino detectado previamente. Ha sido

detectado por el instrumento KM3NeT, que se encuentra posicionado en el fondo del Mar Mediterráneo, cerca de Sicilia. Nadie sabe con certeza de dónde proviene un neutrino de energía tan elevada, pero las posibilidades van desde agujeros negros gigantes hasta explosiones estelares llamadas estallidos de rayos gamma. También se espera que algunos de ellos se creen en el espacio interestelar cuando partículas como los protones colisionan con el fondo cósmico de microondas, la radiación que quedó del Big Bang. Los evaluadores de los artículos y el tiempo juzgarán la importancia de este apasionante descubrimiento del que no hemos podido evitar hacernos eco en la sección ConCienciaAndo...

[Artículo](#)

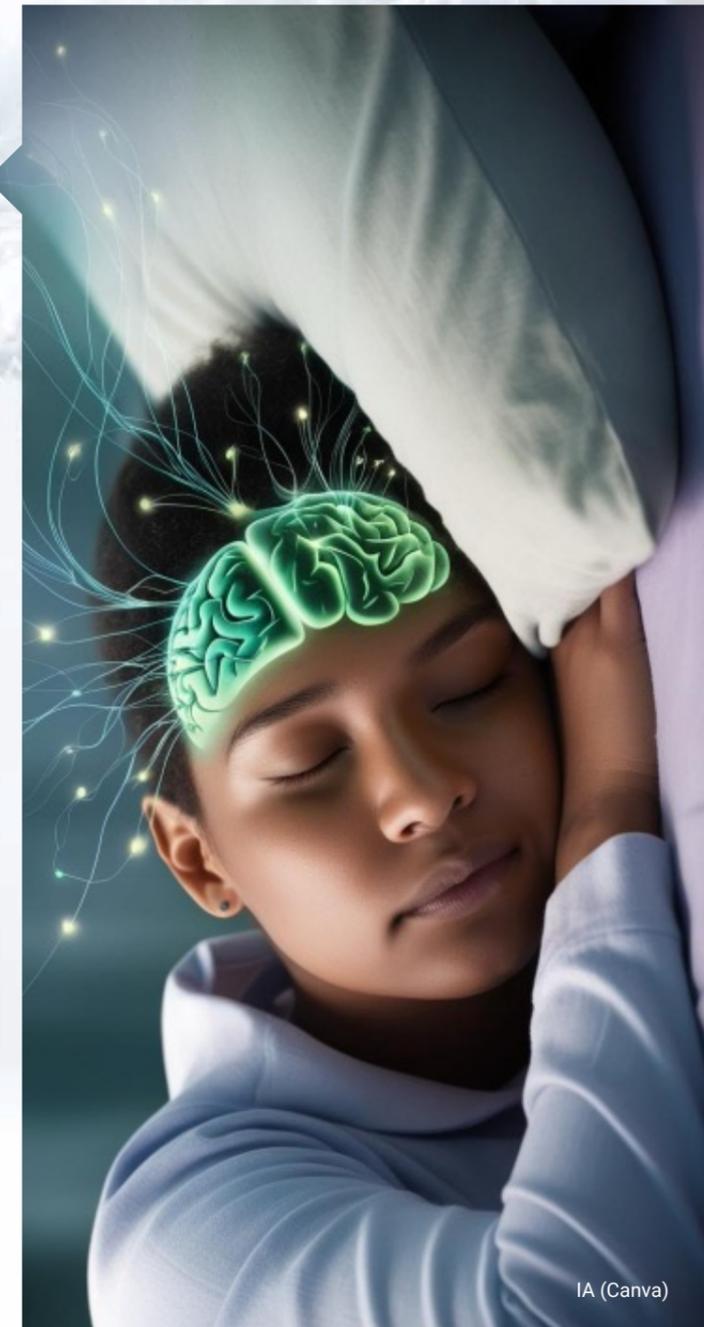


Desvelado el papel del sueño reparador en la limpieza de los desechos del cerebro

Si bien hasta ahora se conocía que la limpieza de los desechos del cerebro se lleva a cabo a través del sistema glinfático, un nuevo estudio publicado en la revista Cell ha desvelado que la activación de este proceso tiene lugar mientras dormimos, más concretamente en la fase NREM del sueño, y a través del neuromodulador norepinefrina. El mismo estudio, basado en experimentos con ratones, indica que, si el sueño se induce con un somnífero de la familia de las benzodiazepinas, el mecanismo de limpieza del cerebro deja de ser tan efectivo. En 2012 ya se descubrió que el sistema de limpieza del cerebro (en general, del sistema nervioso central) era diferente al del resto del organismo (conocido desde hace siglos y llamado linfático). Parte de los autores del estudio de 2012 han participado también en el nuevo estudio y han dado una vuelta de tuerca a la comprensión del fenómeno. Ahora han encontrado que el proceso de limpieza cerebral, que mediante un líquido (cefalorraquídeo) arrastra las toxinas, está sincronizado con la liberación de norepinefrina. Los autores concluyen que la organización temporal del sueño NREM, impulsada por las fluctuaciones de la norepinefrina y la dinámica vascular, es un determinante clave para este proceso de limpieza. Además, si bien era conocido que la calidad del sueño inducido por somníferos no es la misma que si este es inducido de modo natural, este nuevo estudio, que demuestra la pérdida de eficacia en la limpieza de toxinas cerebrales, da argumentos adicionales para reducir la ingesta de somníferos, en la que en España somos líderes. Paso a paso, el cerebro nos desvela sus secretos y nos da pistas para alcanzar una vida más saludable...

[Artículo](#)

“El proceso de limpieza cerebral, que mediante un líquido (cefalorraquídeo) arrastra las toxinas, está sincronizado con la liberación de norepinefrina.”



IA (Canva)

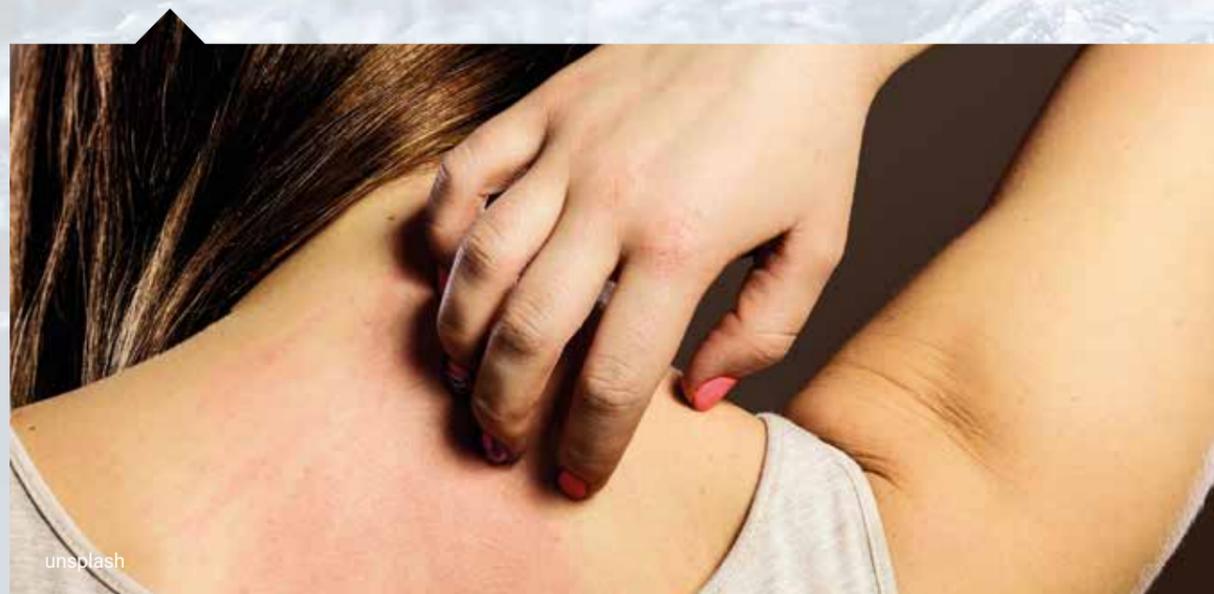
ConCienciaAndo

Efectos beneficiosos de rascarse en la respuesta inmunitaria

Un estudio reciente publicado en la revista Science ha desentrañado un gran misterio médico que parecía desafiar el sentido común. Si es bien sabido que rascarse cuando nos pica la piel puede producir su irritación, dermatitis y pequeñas heridas... ¿por qué nos produce placer y sentimos un deseo incontenible de seguir haciéndolo? ¿Podría existir alguna ventaja de rascarnos cuando sentimos picor? Los investigadores firmantes del estudio han encontrado un mecanismo por el cual rascarse tendría efectos beneficiosos al activar la respuesta inmunológica frente a bacterias invasoras de la piel como por ejemplo el Staphylococcus aureus. En estudios realizados con ratones, estos científicos han

observado que el acto de rascarse desencadena una respuesta inflamatoria necesaria para defenderse del agente invasor. Dentro de esta respuesta inflamatoria se encuentra la activación de células de defensa, como los mastocitos y los neutrófilos. En resumen, la secuencia de acontecimientos sería: 1) se detecta un agente invasor, como por ejemplo una bacteria tipo Staphylococcus aureus; 2) una neurona que alcanza la parte externa de la piel genera la sensación de picor; 3) nos rascamos; 4) se desencadena una respuesta inflamatoria; 5) acuden las células de defensa, como los mastocitos y los neutrófilos, que neutralizan al agente invasor. Yo después de leer este estudio, cuando me pique, en lugar de comer ajos seguiré rascándome...

[Artículo](#)



GRUPO
IQE BUENA QUÍMICA
PARA UN FUTURO
SOSTENIBLE



José María de Teresa

José María es Profesor de Investigación del CSIC en el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) y es creador del podcast **ConCienciaAndo**, en el que entrevista a otros científicos. **ConCienciaAndo** está disponible de modo gratuito en las principales plataformas de podcasts (Spotify, Ivoox, Apple podcast, Google podcast...). La última entrevista, realizada al Dr. Pablo Jarillo-Herrero, profesor en el MIT y descubridor de la superconductividad en bicapas de grafeno rotadas, puede escucharse en el siguiente enlace:

