



AlphaFold y psicodélicos: una revolución terapéutica de la IA

Description

Los psicodélicos interactúan con receptores de serotonina en el cerebro. AlphaFold puede predecir la estructura de estos receptores, facilitando la identificación de nuevas moléculas.

CONTENIDOS

¿Qué son los psicodélicos y cómo actúan en el cerebro?

Los psicodélicos son sustancias que alteran la percepción, el estado de ánimo y el pensamiento de las personas que los consumen. Algunos ejemplos son el LSD, la psilocibina (presente en los hongos mágicos) o la DMT (presente en el ayahuasca). Estos compuestos se unen a unos receptores específicos en el cerebro llamados receptores de serotonina, que están implicados en la regulación de funciones como el sueño, el apetito, el humor o la ansiedad. Al activar estos receptores, los psicodélicos provocan cambios en la actividad neuronal, la comunicación entre regiones cerebrales y la plasticidad sináptica, que es la capacidad de las neuronas de modificar sus conexiones. Estos cambios pueden generar experiencias sensoriales intensas, alteraciones del sentido del tiempo y del espacio, y estados de conciencia ampliados o modificados.

Beneficios terapéuticos de los psicodélicos

Los psicodélicos han despertado un gran interés en la comunidad científica por su potencial para tratar diversos trastornos mentales, como la depresión, el estrés postraumático, la adicción o la ansiedad. Algunos estudios han mostrado que los psicodélicos pueden tener efectos antidepresivos, ansiolíticos, antiadictivos y de mejora de la calidad de vida, tanto a corto como a largo plazo. Estos efectos se atribuyen a la capacidad de los psicodélicos de facilitar procesos psicológicos como la introspección, la catarsis, la reestructuración cognitiva o la integración emocional. Además, los psicodélicos pueden inducir experiencias místicas o espirituales, que se asocian con un mayor bienestar y un cambio de perspectiva existencial.

Limitaciones y desafíos presenta el uso de los psicodélicos

A pesar de sus prometedores beneficios, el uso de los psicodélicos también presenta algunas limitaciones y desafíos. Por un lado, los psicodélicos son sustancias ilegales en la mayoría de los países, lo que dificulta su investigación y su acceso. Además, los psicodélicos pueden tener efectos adversos, como reacciones

psicóticas, pánico, paranoia o flashbacks, especialmente si se consumen en condiciones inadecuadas o sin el apoyo adecuado. Por ello, los psicodélicos requieren de un cuidadoso diseño y control de las dosis, el entorno y la preparación y el seguimiento de los participantes. Además, los psicodélicos tienen una gran variabilidad individual, lo que implica que no todas las personas responden de la misma manera ni obtienen los mismos beneficios.



AlphaFold es una herramienta pública que está disponible para cualquier investigador que quiera usarla. Además, AlphaFold puede predecir la estructura de proteínas que son difíciles o imposibles de obtener por métodos experimentales.

La inteligencia artificial con AlphaFold ayuda a encontrar nuevos

psicodélicos

La [inteligencia artificial](#) es una rama de la informática que se dedica a crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren de inteligencia humana, como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural o la predicción de estructuras moleculares. Una de las aplicaciones de la [inteligencia artificial](#) es el descubrimiento de nuevos fármacos, que consiste en identificar y optimizar compuestos químicos que puedan tener una actividad biológica deseada. Para ello, se utilizan técnicas como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo o las redes neuronales artificiales, que permiten analizar grandes cantidades de datos y generar modelos predictivos.

¿Qué es AlphaFold y cómo funciona?

[AlphaFold es una herramienta de inteligencia artificial](#) desarrollada por [DeepMind](#), una empresa de Londres especializada en el aprendizaje profundo. AlphaFold es capaz de predecir la estructura tridimensional de las proteínas a partir de su secuencia de aminoácidos, lo que supone un gran avance en la biología. La estructura de las proteínas es fundamental para entender su función y su interacción con otras moléculas, como los fármacos. AlphaFold utiliza una red neuronal artificial que aprende de miles de ejemplos de proteínas cuya estructura se ha determinado experimentalmente, como por la cristalografía de rayos X o la resonancia magnética nuclear. A partir de estos datos, AlphaFold genera un modelo tridimensional de la proteína objetivo, que puede tener una precisión comparable o incluso superior a la de los métodos experimentales.

AlphaFold para identificar nuevos psicodélicos

Un grupo de investigadores liderado por Brian Shoichet y Bryan Roth ha utilizado AlphaFold para identificar cientos de miles de posibles nuevos psicodélicos, que podrían ayudar a desarrollar nuevos antidepresivos. Los investigadores han comparado las estructuras de dos receptores de serotonina predichas por AlphaFold con las estructuras obtenidas por métodos experimentales, como la cristalografía de rayos X o la criomicroscopía electrónica. El estudio se basa en la predicción de la estructura de dos proteínas implicadas en las condiciones neuropsiquiátricas: el receptor de serotonina 5-HT_{2A} y el transportador de serotonina SERT.

Estas proteínas son los principales blancos de los psicodélicos y de los antidepresivos convencionales, respectivamente. Los investigadores utilizaron las estructuras predichas por AlphaFold para modelar cómo millones de compuestos químicos interactúan con estas proteínas, en un proceso llamado acoplamiento proteína-ligando. De esta manera, seleccionaron los compuestos que mostraban una mayor afinidad y especificidad por las proteínas, y que tenían una estructura similar a la de los psicodélicos conocidos. Finalmente, han sintetizado y probado algunas de estas moléculas en el laboratorio, confirmando su actividad.

Te Puede Interesar:

El uso de AlphaFold para el descubrimiento de nuevos psicodélicos

El uso de AlphaFold para el descubrimiento de nuevos psicodélicos tiene varias ventajas y desventajas. Entre las ventajas, se puede destacar que AlphaFold permite acceder a una gran cantidad de estructuras de proteínas de forma rápida y sencilla, lo que facilita la búsqueda de nuevos candidatos a fármacos. Además, AlphaFold puede identificar compuestos que no se habrían encontrado con los métodos experimentales, ya que puede captar diferencias sutiles entre las estructuras predichas y las reales. Entre las desventajas, se puede mencionar que AlphaFold no es infalible, y que puede cometer errores o generar estructuras inexactas o incompletas. Además, AlphaFold no garantiza que los compuestos seleccionados sean seguros, eficaces o accesibles, por lo que se requiere de una validación experimental posterior.

Para seguir pensando

La inteligencia artificial y los psicodélicos son dos campos de investigación que ofrecen grandes oportunidades y

desafíos para el futuro de la ciencia y la medicina. Por un lado, la inteligencia artificial puede contribuir a acelerar y mejorar el descubrimiento de nuevos fármacos, incluyendo los psicodélicos, que podrán tener un gran impacto en el tratamiento de los trastornos mentales. Por otro lado, la inteligencia artificial también plantea cuestiones éticas, sociales y legales, como la protección de los datos, la transparencia de los algoritmos, la responsabilidad de los resultados o la regulación de su uso. Asimismo, los psicodélicos también requieren de una mayor investigación, aceptación y regulación, para poder aprovechar sus beneficios y minimizar sus riesgos. En definitiva, se trata de dos áreas que necesitan de una colaboración multidisciplinar y de un diálogo entre los diferentes actores involucrados.