



BIO 107 BIOLOGÍA GENERAL

PROF. DR. FERNANDO GONZALEZ

“BIOLOGÍA HOY DIA”

LUIS CAY

El artículo que estuve leyendo dice que hoy día existe un gran misterio en la biología que ha tenido cautivados a todos los científicos por casi medio siglo y que casi esta resuelto por completo, y es el como predecir como una proteína adquiere su forma tridimensional única. La noticia dice que el poder entender este gran misterio del diseño quiere decir que estos científicos podrán entender mejor la vida. También podrán entender de que manera las enfermedades atacan las células y asi tendrán herramientas para desarrollar nuevos medicamentos para tratar y entender diversas enfermedades. El laboratorio de inteligencia artificial **DeepMind** ubicado en Londres fue el capaz de resolver la parte mas compleja, por que su programa de inteligencia artificial pudo determinar la forma de las proteínas con un nivel de precisión casi igual a los métodos utilizados en los laboratorios que suelen ser lentos y muy costosos. Uno de los doctores miembro del panel que analizó los hallazgos quedo sumamente impresionado y hasta dijo “ que este descubrimiento tiene el potencial de revolucionar las ciencias de la vida”.

En la misma noticia nos define lo que son las proteínas y de que están compuestas. El articulo menciona que las proteínas están presentes en todos los seres vivos y desempeñan un papel sumamente importante y medular en los procesos químicos esenciales para la vida. Estas están compuestas por cadenas de aminoácidos y forman estructuras de infinitas formas muy elaboradas, en las que esta la clave de como llevan a cabo sus funciones vitales. La noticia menciona que muchas de las enfermedades que existen están relacionadas al papel que las proteínas tienen en la catalización de reacciones químicas, o sea el trabajo de las enzimas, también a la misma vez son responsables de luchar contra las enfermedades (anticuerpos), y

actúan como mensajeros químicos. Al tener claro que incluso un pequeño cambio en la estructura de las proteínas puede tener efectos catastróficos en nuestra salud, entonces al saber como se forman estructuras y poder recrearlas para estudiarlas es un avance grandioso para la medicina hoy día.

Dice el estudio de Christian Anfinsen en 1972 quien fue ganador de un premio nobel por su trabajo que dice que es posible determinar la forma de las proteínas basándose en la secuencia de sus componentes básicos de aminoácidos. Pero esto era solamente posible por largos y costosos estudios de laboratorios. Ahora utilizando técnicas tradicionales como la cristalografía de rayos X y la espectroscopia de RMN, que determina la ubicación de cada átomo en relación con otro en la molécula de proteína un grupo de científico puede comparar las predicciones con estructuras en 3-D con las que han sido resueltas con los métodos antiguos y son casi un 100% idénticas, y este I hacen con el programa AlphaFold que fue el que desarrollo el laboratorio DeepMind.

Este programa aprende utilizando la información sobre las formas 3D que se encuentras en las bases de dato y puede crear una estructura de una nueva proteína en cuestión de días, lo que antes llevaba años en el laboratorio. Ahora mas científicos van a analizar estos datos para determinar que tan preciso son. Este programa ha resuelto el misterio de las proteínas individuales. Ahora todavía queda ver como se unen varias proteínas y como interactúan con otras moléculas. Pero al tener las estructuras individuales se podrán estudiar estas formas mas rápido y la utilizarán para estudiar mas a fondo y poder desarrollar mas fármacos para combatir las enfermedades de una manera mas rápida y eficaz.

Esta noticia al día de hoy para nosotros es bien importante debido a que este nuevo programa de inteligencia artificial provee a los científicos modernos unas herramientas que en la antigüedad no tenían. Y con estas nuevas herramientas estos científicos pueden ser mas eficaces en sus trabajos, y a la vez los pueden llevar a nuevos descubrimientos de medicinas y o tratamientos para prevenir algunas de las enfermedades mortales que tenemos hoy en día. Si en el tiempo atrás los científicos con métodos lentos y antiguos han podido llegar a los descubrimientos que hay hoy día, no me puedo imaginar a donde llegarán sus trabajos hoy.

Al leer esta noticia y escuchar muchas mas acerca de los descubrimientos que se hacen hoy día, me llena de mucho orgullo el saber que para el ser humano hoy día hay todavía esperanza, que todavía hay personas que se interesan en estudiar en estos campos de la ciencia para seguir descubriendo nuevas cosas acerca de la vida, que hay personas que se interesan en tratar de entender como Dios ha hecho las cosas y al leer este tipo de noticia, me doy cuenta y reafirmo mi creencia de que Dios es perfecto, me doy cuenta que Dios todo lo que hace lo hace sabiendo lo que va a hacer y que Dios le da la capacidad y sabiduría a muchas personas para que puedan tratar de entenderlo a Él, sabiendo que nunca lo entenderemos por completo por que Dios es soberano. Pero mi fe se fortalece al saber de estas noticias por que también me doy cuenta de que Dios esta siempre pendiente a su creación, y que nunca nos ha dejado solos. Dios ha provisto al ser humano de tanto y con todo y esto hay seres humanos tan ingratos que no creen en él. Entonces veo que Dios hace que los que no creen en él no tengan excusas para no creer, por que hasta a través de la ciencia el se les da a conocer.

Bibliography

Brigs, Helen. *BBC News*. Diciembre 1, 2020. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55140137> (accessed Febrero 10, 2022).

Científicos resuelven uno de los grandes misterios de la biología "casi al completo"

- Helen Briggs
- BBC

1 diciembre 2020



FUENTE DE LA IMAGEN, DEEPMIND/PA WIRE

Pie de foto,

DeepMind consiguió predecir la formación de estructuras de proteínas como esta a un nivel inédito.

Uno de los mayores misterios de la biología ha sido resuelto "casi al completo" utilizando inteligencia artificial.

Predecir **cómo una proteína adquiere una forma tridimensional única** ha desconcertado a los científicos durante medio siglo.

Pero el laboratorio de inteligencia artificial **DeepMind**, ubicado en Londres, ha resuelto la parte más compleja del problema, aseguran los organizadores de un desafío científico.

Una mejor comprensión de las formas de las proteínas podría desempeñar un papel fundamental en el **desarrollo de nuevos fármacos** para tratar enfermedades.

Se espera que el avance del DeepMind acelere la investigación de una serie de enfermedades, **incluida la covid-19**.

Quizás también te interese

Su programa determinó la forma de las proteínas **con un nivel de precisión comparable a los costosos y lentos métodos de laboratorio**, aseguran los expertos.

FUENTE DE LA IMAGEN, GETTY IMAGES

Pie de foto, Predecir eficazmente cómo será la estructura de una proteína podría ayudar a encontrar cura de enfermedades, incluida la covid-19.

El doctor Andriy Kryshtafovych, de la Universidad de California (UC) en Davis y uno de los miembros del panel de científicos que analizó los hallazgos, describió el logro como "verdaderamente notable".

"Ser capaz de investigar la forma de las proteínas de forma rápida y precisa tiene el **potencial de revolucionar las ciencias de la vida**", dijo.

¿Qué son las proteínas?

Las proteínas están presentes en todos los seres vivos y desempeñan un papel central en los procesos químicos esenciales para la vida.

Están compuestos por **cadenas de aminoácidos** y se erigen en **estructuras de infinitas formas muy elaboradas**, las cuales contienen la clave de cómo llevan a cabo sus funciones vitales.

Muchas enfermedades están relacionadas con el papel de las proteínas en la catalización de reacciones químicas (enzimas). Pero también con la lucha contra enfermedades (anticuerpos), o actuando como mensajeros químicos (como la insulina).

FUENTE DE LA IMAGEN, GETTY IMAGES

Pie de foto,

La identificación de estructuras de proteínas ha sido un problema de décadas.

"Incluso **pequeños reordenamientos** de estas moléculas fundamentales **pueden tener efectos catastróficos en nuestra salud**, por lo que una de las formas más eficientes de comprender una enfermedad y encontrar nuevos tratamientos es estudiar las proteínas participantes", dijo el doctor John Moulton, de la Universidad de Maryland y presidente del panel de científicos.

"Hay decenas de miles de proteínas humanas y muchos miles de millones en otras especies, incluidas bacterias y virus, pero trabajar la forma de una sola **requiere equipos costosos y puede llevar años**".

¿Cómo fue el desafío científico?

En 1972, Christian Anfinsen fue galardonado con un premio Nobel por su trabajo que demuestra que es posible determinar la forma de las proteínas basándose en la secuencia de sus componentes básicos de aminoácidos.

Cada dos años, decenas de equipos de más de 20 países usan computadoras para intentar predecir la forma de un conjunto de alrededor de 100 proteínas a partir de sus secuencias de aminoácidos.

FUENTE DE LA IMAGEN, GETTY IMAGES

Pie de foto,

Hasta ahora solo se pueden identificar estructuras de proteínas a través de largos y costosos estudios de laboratorio.

Al mismo tiempo, los biólogos elaboran las estructuras tridimensionales en el laboratorio utilizando técnicas tradicionales como la cristalografía de rayos X y la espectroscopia de RMN, que determinan la ubicación de cada átomo en relación con otro en la molécula de proteína.

Un equipo de científicos del **CASP** (el experimento comunitario sobre la **Evaluación Crítica de la Predicción de la Estructura de la Proteína**) compara estas predicciones con estructuras en 3-D que ya han sido resueltas usando métodos experimentales.

El CASP utiliza una métrica conocida como prueba de distancia global para evaluar la precisión, que va de 0 a 100.

Una **puntuación de alrededor de 90**, que logró el programa AlphaFold de **DeepMind**, se considera **comparable con las técnicas de laboratorio**.

¿Qué pasó este año?

En la última ronda de este desafío llamada CASP-14, AlphaFold determinó la forma de alrededor de dos tercios de las proteínas con una precisión comparable a la de las pruebas de laboratorio.

Los evaluadores dijeron que la precisión con la mayoría de las otras proteínas también era alta, aunque no a ese nivel.

FUENTE DE LA IMAGEN, DEEPMIND/PA WIRE

Pie de foto,

DeepMind logró predecir eficazmente la estructura de proteínas a un nivel similar al que logran los estudios de laboratorio complejos.

AlphaFold se basa en un concepto llamado **aprendizaje profundo**. En este proceso, la estructura de una proteína formada se representa como un gráfico espacial.

Luego, **el programa "aprende"** utilizando información sobre las formas tridimensionales de proteínas conocidas que se encuentran en la base de datos pública de proteínas.

El programa de inteligencia artificial **pudo hacer en cuestión de días lo que podría llevar años en el laboratorio**.

¿Cómo se utilizará esta información?

Conocer la estructura tridimensional de una proteína es importante en el diseño de fármacos y en la comprensión de las enfermedades humanas, como el cáncer, la demencia y las enfermedades infecciosas.

Un ejemplo es la covid-19, en la cual los científicos han estado estudiando cómo **la proteína espiga (spike) en la superficie del virus Sars-CoV-2** interactúa con los receptores en las células humanas.

FUENTE DE LA IMAGEN, GETTY IMAGES

Pie de foto,

El virus que causa la covid-19 tiene proteínas de espiga (en rojo).

El profesor Andrew Martin, del University College London (UCL), explica a la BBC:

"Comprender cómo una secuencia de proteínas se estructura en tres dimensiones es realmente **una de las cuestiones fundamentales de la biología**".

"La forma en que funciona una proteína depende de su estructura tridimensional. Y la función de la proteína es relevante para todo en la salud y las enfermedades. Al conocer las estructuras tridimensionales de las proteínas, podemos **ayudar al diseño de medicamentos e intervenir en problemas de salud**, ya sean infecciones o enfermedades hereditarias".

La profesora Dame Janet Thornton, del Instituto Europeo de Bioinformática, dijo que cómo las proteínas crean "estructuras tridimensionales exquisitamente únicas", es uno de los mayores misterios de la biología.

FUENTE DE LA IMAGEN, SCIENCE PHOTO LIBRARY

Pie de foto,

El siguiente reto es comprender cómo las proteínas interactúan con otras moléculas, como el ADN y el ARN.

"Una mejor comprensión de las estructuras de las proteínas y la capacidad de predecirlas usando una computadora significa una mejor comprensión de la vida, la evolución y, por supuesto, la salud y las enfermedades humanas", explicó.

¿Qué viene ahora?

Ahora otros científicos analizarán los datos para determinar qué tan preciso es el método de inteligencia artificial y qué tan bien funciona a un nivel más detallado.

Todavía queda una brecha de conocimiento, que incluye averiguar **cómo se unen varias proteínas y cómo las proteínas interactúan con otras moléculas**, como el ADN y el ARN.

El doctor Kryshatfovych explica: "Ahora que el problema se ha resuelto en buena medida para las proteínas individuales, queda abierto el camino para el desarrollo de nuevos métodos para determinar la forma de los complejos de proteínas: colecciones de proteínas que trabajan juntas para formar gran parte de la maquinaria de la vida. Y para otras aplicaciones también".