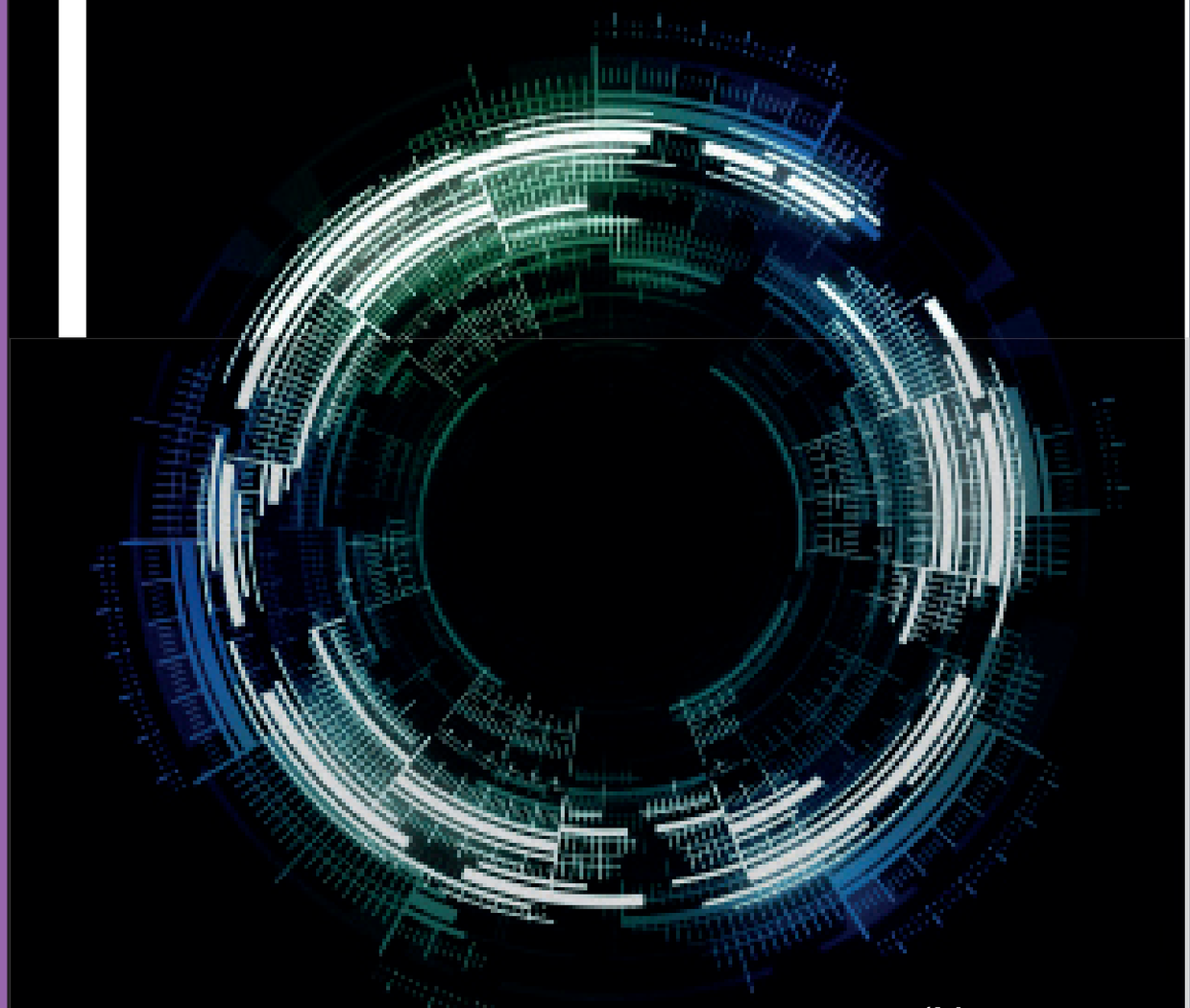
HOT SCIENCE



Aplicacionespotenciales

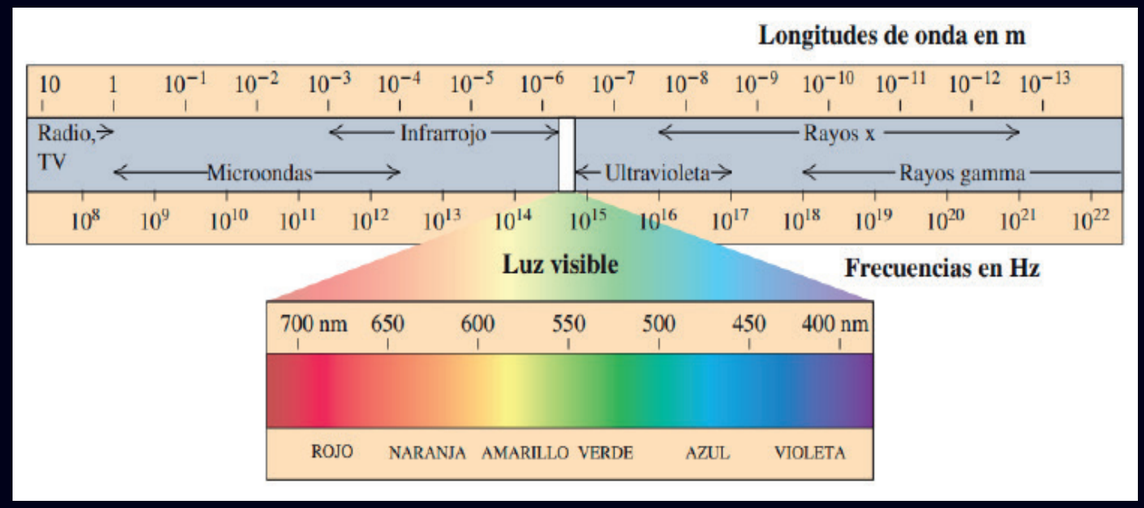
de la luz de sincrotrón.

‘No pares cuando estés cansado. Para cuando hayas terminado’

La radiación sincrotrón, también conocida como luz sincrotrón, fue descubierta en 1946 en un sincrotrón de General Electric. Actualmente se espera que sea una herramienta para combatir la COVID-19. Para lo cual es importante saber algunas cosas primero.

¿De dónde proviene?

De un sincrotrón, que es un tipo de acelerador de partículas, en el cual una fuente genera un haz de electrones el cual se acelera en un acelerador lineal hasta alcanzar una velocidad casi igual a la de la luz. Posteriormente, los electrones se dirigen a un acelerador circular, y al ser forzados a seguir una trayectoria curva pierden energía y entonces se genera la luz sincrotrón.



¿Qué y cómo es?

La radiación sincrotrón es la luz emitida por partículas con carga eléctrica que alcanzan velocidades cercanas a las de la luz. Este tipo de luz se diferencia debido a que su brillo es mayor que el de otras luces, incluso que el del sol, que está relacionado con el número de fotones que forma la luz en cada punto y en cada momento; además, es una luz blanca, ya que abarca un amplio intervalo del espectro electromagnético, desde la luz infrarroja hasta los rayos X.

Otra característica importante de la luz sincrotrón es que está polarizada, es decir, que todas las ondas oscilan en solo una dirección (Gutiérrez et al., 2004; Grinschpun, 2016).

¿Para qué sirve?

Este tipo de luz se ha usado en diversas áreas, en medicina se ha empleado para el tratamiento de tumores no operables, en química para el estudio de los elementos y en biología para la obtención de imágenes de alta resolución de células. Sin embargo, estos son solo algunos ejemplos de aplicaciones de la luz sincrotrón, pero sus propiedades la hacen útil para ser usada en más áreas.

¿Cómo se puede usar para ver la materia?

Debido a que las ondas electromagnéticas que abarca la luz de sincrotrón tienen longitudes similares a las distancias entre moléculas y átomos es que son útiles para ver con más detalle y con una mayor resolución la materia. Su inigualable brillo permite realizar experimentos en periodos de tiempo cortos, por lo que se pueden observar procesos casi en tiempo real. El que sea una luz blanca es ventajoso, ya que, al tener un espectro amplio de longitudes de onda, también abarca diferentes energías; las que más útiles para el estudio de la materia son los rayos X. La polarización permite obtener propiedades de un material según la orientación de las ondas electromagnéticas (Grinschpun, 2016).

¿Por qué utilizar la luz de sicrotón para estudiar al virus SARS-CoV2?

La luz sincrotrón, debido a sus características especiales, posibilitará el mejor entendimiento de la estructura molecular y los mecanismos de replicación e infección del virus. Conocimiento que será útil para el desarrollo de fármacos y tratamientos.

La pandemia de COVID-19 que actualmente tiene a gobiernos y científicos preocupados y ocupados en encontrar una vacuna contra el SARS-CoV-2. Por lo que ya hay mexicanos realizando estudios en el sincrotrón de Villegen, Suiza. Una de ellas es la Dra. Liliana Quintanar Vera (Departamento de química, Cinvestav Zacatenco) quien expresó que "La hipótesis es que podemos usar los datos colectados en el sincrotrón de la proteína ACE2 y usarla como un reportero de la interacción con la proteína viral". Edgar Morales Ríos, de la misma dependencia dijo que "Los virus pueden secuestrar estas proteínas para moverse dentro de las células, y con el sincrotrón pretendemos saber cómo se puede inhibir ese proceso". Además de Luis Brieba de Castro, del Cinvestav Irapuato, quien manifestó "Si podemos tener algo que impida que haya una reparación y una replicación dentro de las células, tendríamos una forma de evitar que los contagios tengan efectos devastadores". (Wong, 2020)

Olga B. Benítez López
Instituto Politécnico Nacional.

Glosario

Acelerador de partículas: Es un dispositivo en el que se incrementa la velocidad de las partículas cargadas mediante campos electromagnéticos. Dependiendo la trayectoria que siguen las partículas los hay lineales (trayectoria recta) y circulares; del segundo tipo hay ciclotrones (trayectoria circular) y sincrotrones (trayectoria recta y circular).

Haz de electrones: Corriente o flujo de electrones.

Referencias

Grinschpun, S., (2016). La luz de sincrotrón: Descubrir la estructura de la materia. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.

Gutiérrez, A., Martín-Gago, J., Ferrer, S. (2004). La luz sincrotrón: una herramienta extraordinaria para la ciencia. Apuntes de Ciencia y Tecnología, 12, 37-46.

Wong, A. (31 de mayo de 2020). Científicos mexicanos usan sincrotrón en Suiza para investigar coronavirus. Milenio. Recuperado de https://www.milenio.com/tecnologia/cientificos-mexicanos-sincrotron-suizo-investigar-covid-19.