



INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 es un virus que, comenzando en el 2020, ha provocado la pandemia mundial más grande de la historia reciente. La enfermedad causada por este virus, llamada COVID-19, ha afectado a millones de personas en todo el mundo. En esta actividad, verás la serie de animaciones [La biología del SARS-CoV-2](#) y responderás preguntas de comprensión. Los conceptos que aprenderás te ayudarán a comprender mejor el COVID-19 y los coronavirus, así como otros virus y brotes virales del pasado, presente y futuro.

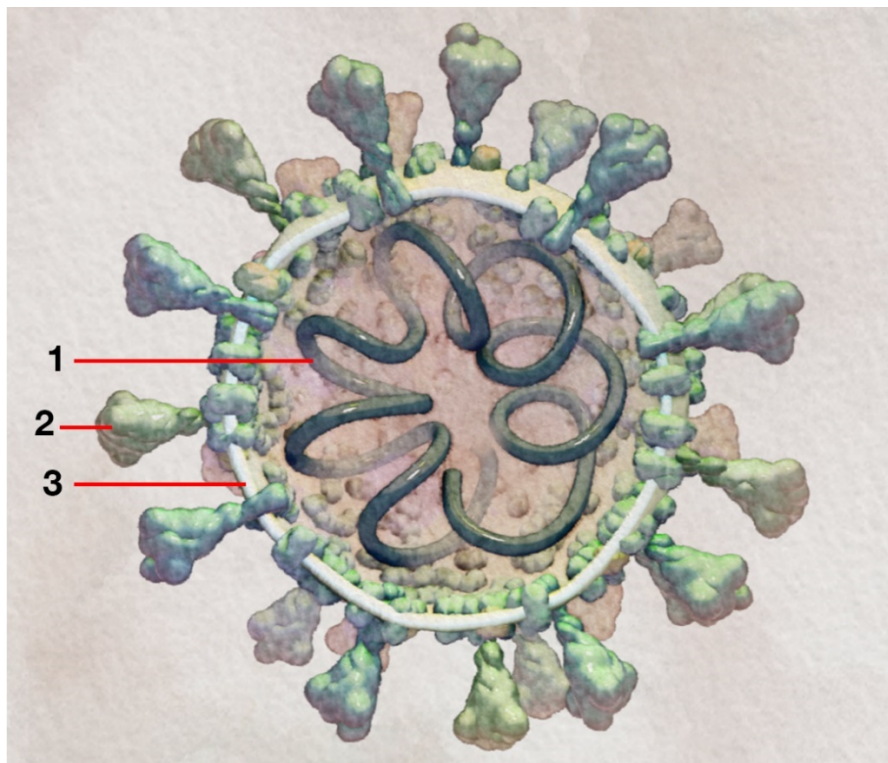
PROCEDIMIENTO

Hay tres animaciones en esta serie. Ve cada animación, pausando entre las animaciones para contestar las preguntas en los espacios provistos.

PARTE 1: Infección

Ve la primera animación, [Infección](#), que muestra cómo el SARS-CoV-2 infecta y se replica dentro de las células humanas.

1. Explica las diferencias entre los términos COVID-19, SARS-CoV-2, y coronavirus.
2. El siguiente diagrama representa el virus SARS-CoV-2. Identifica en la tabla cada una de las estructuras etiquetadas y escribe una o dos frases que describan la función de cada estructura en el proceso de replicación del virus.



Etiqueta	Estructura	Función en la replicación
1		
2		
3		

Tal como se muestra en la animación, el SARS-CoV-2 **se une** o adhiere a proteínas específicas en la superficie de una célula. Estas proteínas se llaman **receptores**. Los científicos han determinado que el SARS-CoV-2 se une a un tipo de receptores en las células humanas que es usado también por otro coronavirus, que causó un brote en 2002-2004. Ese brote causó menos infecciones y menos muertes que el brote de SARS-CoV-2.

3. Los científicos descubrieron que el SARS-CoV-2 tiene de 10 a 20 veces más probabilidades de unirse a estos receptores que el otro coronavirus. Explica cómo esta probabilidad de unión más alta puede afectar la capacidad de replicación del SARS-CoV-2.

4. Cada una de las siguientes aseveraciones describe un paso en la replicación del SARS-CoV-2. Los pasos están en desorden. Ordena los pasos según ocurren en el cuerpo humano usando los espacios en blanco.
 - a. El virus libera su genoma de ARN en la célula.
 - b. La ARN polimerasa viral ayuda a transcribir más copias del ARN del virus.
 - c. El virus se une a un receptor en la membrana de una célula humana.
 - d. Los nuevos virus viajan a la membrana celular de la célula infectada y son liberados fuera de la célula.
 - e. Los ribosomas de la célula traducen el ARN del virus en proteínas.

Orden correcto: _____

5. Tal como se muestra en la animación, el SARS-CoV-2 usa los ribosomas de las células humanas para traducir su ARN en proteínas virales. Según la animación, ¿cuál es una de las proteínas virales producidas por los ribosomas y cómo ayuda esta proteína a producir más copias de SARS-CoV-2?

PARTE 2: Evolución

Ve la segunda animación, [Evolución](#), que muestra cómo SARS-CoV-2 y otros virus pueden cambiar con el pasar del tiempo debido a las mutaciones.

6. El virus SARS-CoV-2 tiene un genoma de ARN de 30,000 (treinta mil) nucleótidos. Menciona los cuatro tipos de nucleótidos que se encuentran en el genoma del SARS-CoV-2.

Cuando el SARS-CoV-2 se replica, se pueden cometer errores en algunas de las copias de su genoma, dando lugar a mutaciones. Las mutaciones ocurren al azar y son una fuente de variaciones genéticas o diferencias entre los virus.

7. ¿Podrían estas mutaciones hacer que el virus sea más mortal para los humanos? Apoya tu respuesta con una o dos oraciones.

Una forma común para prevenir enfermedades virales, como el COVID-19 y la gripe (influenza), es desarrollar una **vacuna** en contra del virus que las causa. Las vacunas se pueden producir a partir de las proteínas de un virus o de otras de sus partes, o a partir de un virus que ha sido inactivado y ya no es dañino. Algunas vacunas, como la vacuna contra la gripe, deben modificarse cada año para adaptarse a los cambios del virus.

Hay estudios que han mostrado que el SARS-CoV-2 tiene una tasa de mutación *más lenta* que el virus de la influenza, que causa la gripe. Esto significa que las mutaciones ocurren *con menos* frecuencia en el genoma del SARS-CoV-2 que en el genoma del virus de la influenza.

8. Con base en la información anterior, explica por qué podría ser posible desarrollar una vacuna contra el SARS-CoV-2 que no tendría que modificarse con tanta frecuencia como la vacuna contra la gripe.

Científicos de la Universidad Estatal de Arizona secuenciaron los genomas del SARS-CoV-2 recolectados de cientos de individuos infectados y encontraron una eliminación de 81 nucleótidos en algunos de los virus. Esta eliminación se encuentra en un gen que codifica una proteína que ayuda al virus a escapar del sistema inmunológico.

9. Predice cómo esta eliminación podría cambiar la frecuencia de los virus en la población a medida que pasa el tiempo. Incluye evidencias para apoyar tu respuesta.

10. ¿Cómo podría usarse la secuenciación de muchos genomas del SARS-CoV-2 para rastrear cómo ha cambiado el virus con el pasar del tiempo?

PARTE 3: Detección

Ve la tercera y última animación, [Detección](#), que muestra varias maneras de determinar si una persona ha sido infectada por el virus SARS-CoV-2.

La animación presenta dos tipos de pruebas usadas para determinar si alguien tiene una infección activa de SARS-CoV-2. La siguiente tabla compara algunos aspectos de estas pruebas, usando información vigente en agosto de 2020.

Tipo de prueba	Detectar la presencia de	Precisión	Tiempo para obtener los resultados
Prueba de RT-PCR	Fragmentos del genoma de ARN del virus.	Pocos falsos negativos*. Usualmente la prueba no se tiene que repetir.	Un día a una semana
Prueba de antígenos	Fragmentos de proteínas virales (antígenos)	Más falsos negativos que la prueba de RT-PCR. Podrían necesitarse más pruebas para confirmar los resultados negativos.	Una hora o menos

*Un falso negativo es cuando la prueba *no detecta* una infección activa.

11. Imagínate que estás planeando visitar a un familiar que vive en un asilo de ancianos. El asilo de ancianos requiere que todos los visitantes tengan una prueba negativa para infección activa con SARS-CoV-2, no más de dos semanas antes de la visita. ¿Cuál de las dos pruebas que se muestran arriba elegirías o qué otra información te gustaría saber antes de elegir? Usa las evidencias en la tabla para apoyar tu respuesta.

12. Además de las pruebas descritas anteriormente, también pueden hacerse pruebas para detectar la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Explica cómo una persona podría dar negativo en una prueba de infección activa por SARS-CoV-2 y positivo en la prueba de anticuerpos contra el SARS-CoV-2.