

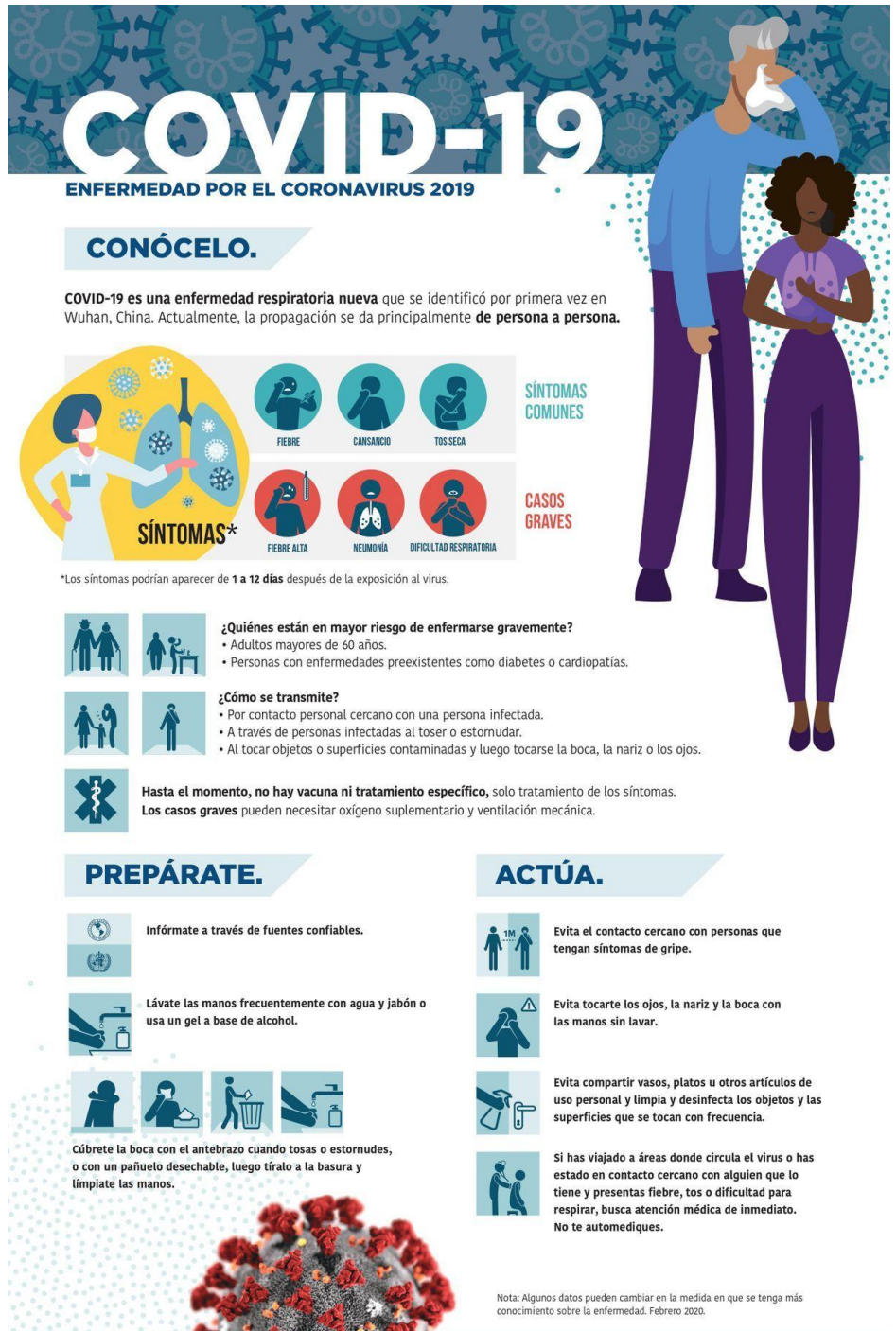
# Fichas de trabajo: En tiempos de COVID-19 (coronavirus)

## Información introdutoria

La siguiente infografía elaborada por la OMS resume lo que se conoce hasta el momento sobre el covid-19.

Si deseas más información al respecto puedes consultar la [página](#) de la OMS.

Puedes repasar también la siguiente [infografía](#).



**COVID-19**  
ENFERMEDAD POR EL CORONAVIRUS 2019

**CONÓCELO.**

COVID-19 es una enfermedad respiratoria nueva que se identificó por primera vez en Wuhan, China. Actualmente, la propagación se da principalmente **de persona a persona**.

**SÍNTOMAS\***

**SÍNTOMAS COMUNES**

- FIEBRE
- CANSANCIO
- TOS SECA

**CASOS GRAVES**

- FIEBRE ALTA
- NEUMONÍA
- DIFICULTAD RESPIRATORIA

\*Los síntomas podrían aparecer de **1 a 12 días** después de la exposición al virus.

**¿Quiénes están en mayor riesgo de enfermarse gravemente?**

- Adultos mayores de 60 años.
- Personas con enfermedades preexistentes como diabetes o cardiopatías.

**¿Cómo se transmite?**

- Por contacto personal cercano con una persona infectada.
- A través de personas infectadas al toser o estornudar.
- Al tocar objetos o superficies contaminadas y luego tocarse la boca, la nariz o los ojos.

Hasta el momento, **no hay vacuna ni tratamiento específico**, solo tratamiento de los síntomas. Los **casos graves** pueden necesitar oxígeno suplementario y ventilación mecánica.

**PREPÁRATE.**

Infórmate a través de fuentes confiables.

Lávate las manos frecuentemente con agua y jabón o usa un gel a base de alcohol.

Cúbrete la boca con el antebrazo cuando tosas o estornudes, o con un pañuelo desechable, luego tíralo a la basura y límpiate las manos.

**ACTÚA.**

Evita el contacto cercano con personas que tengan síntomas de gripe.

Evita tocarte los ojos, la nariz y la boca con las manos sin lavar.

Evita compartir vasos, platos u otros artículos de uso personal y limpia y desinfecta los objetos y las superficies que se tocan con frecuencia.

Si has viajado a áreas donde circula el virus o has estado en contacto cercano con alguien que lo tiene y presentas fiebre, tos o dificultad para respirar, busca atención médica de inmediato. No te automediques.

Nota: Algunos datos pueden cambiar en la medida en que se tenga más conocimiento sobre la enfermedad. Febrero 2020.

## Actividad 1: ¿Por qué es importante el lavado de las manos?

Según la OMS el lavado de manos con jabón es una de las maneras más efectivas para combatir este virus. La efectividad depende del correcto lavado de manos, tanto del tiempo del lavado como del uso del jabón. ¿Sabés por qué?



Observa el siguiente [video](#). Recuerda activar los subtítulos en español.

### Guía de trabajo:

1. ¿Cuáles son las dos partes de las moléculas de jabón?
2. ¿Qué son las micelas y cómo se forman?
3. ¿Cómo interactúan las moléculas de jabón sobre el virus?
4. ¿Por qué es importante entonces el lavado de las manos con agua y jabón?

## Actividad 2: Más que una simple infección viral

Observa el siguiente [video](#).



### Guía de trabajo:

1. ¿Cuáles son los síntomas de una persona enferma por el coronavirus?
2. ¿A qué se debe cada uno de los síntomas?
3. ¿Por qué en algunos casos la persona enferma fallece?
4. Imagina que debes diseñar una investigación para analizar la efectividad del aceite de coco en desnaturalizar la partícula vírica. ¿Cómo la realizarías? ¿Cuáles serían tus variables y la pregunta a la que buscarías dar respuesta? ¿Qué metodología seguirías?
5. ¿A qué se refiere la frase: "daño colateral de una guerra entre el sistema inmunológico y el virus"?

## Actividad 3: ¿Cómo funciona el kit de detección del SARS-CoV-2?

El método diagnóstico se basa en la detección del ARN viral presente en las muestras clínicas de los pacientes infectados.

Para ello se extrae el ARN de las muestras clínicas. Luego se colocan 5 µL de la solución que contiene dicho ARN con buffer que contiene entre otros, polimerasa,

nucleótidos, transcriptasa, albúmina y primers hasta un volumen final de 25 µL. Se utiliza una técnica de RT-PCR en tiempo real que detecta 2 regiones del genoma viral: gen E (genérico de Sarbecovirus: SARS) y gen RdRP (específico de SARS-CoV-2).

### ¿Qué es la técnica PCR?

Toda técnica de PCR necesita un "molde" inicial, si el molde es de ADN se puede realizar directamente, pero si el molde es de ARN se debe primeramente sintetizar un ADNc (ADN complementario) a partir del ARN. El segundo caso es lo que ocurre con el coronavirus 2019, por esto la técnica se denomina RT-PCR retrotranscripción o transcripción inversa.

Observa el siguiente [video](#).

Como se explica en el video se utilizan primers (oligonucleótidos complementarios a la sección del ADN) para copiar la sección del ADN que se desea amplificar.



Para la detección de SARS-CoV-2 se usan los siguientes primers, entre otros:

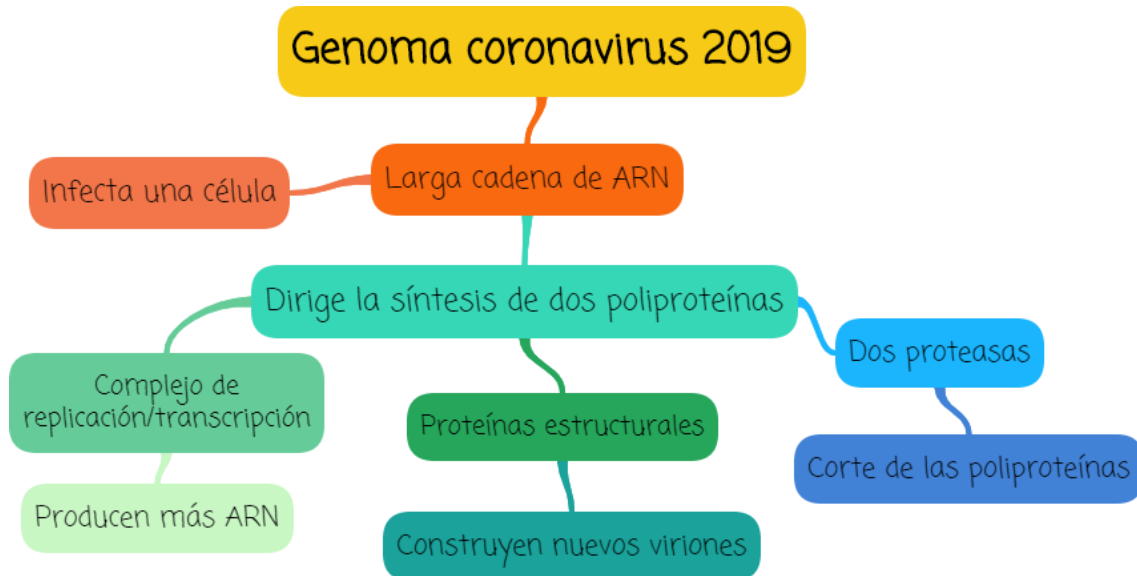
Gen viral	Secuencia del primer
E	ACAGGTACGTTAATAGTTAATAGCGT
RdRP	CAGGTGGAACCTCATCAGGAGATGC

### Guía de trabajo:

1. ¿Cómo se toman las muestras de los pacientes de quienes se sospecha tengan el virus?
2. Escribe la hebra complementaria de cada primer.
3. Si el virus posee material genético, ¿por qué no es un ser vivo?
4. ¿Por qué se realiza la PCR a altas temperaturas?
5. ¿Por qué es necesario aumentar las copias del material genético?

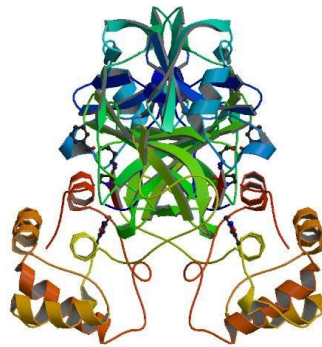
### Actividad 4: Estudiando a las proteasas del SARS-CoV-2

Los coronavirus contienen un genoma compuesto por una larga cadena de ARN, uno de los virus de ARN más grandes. Este genoma actúa como un ARN mensajero cuando infecta una célula y dirige la síntesis de dos poliproteínas largas que incluyen la maquinaria que el virus necesita para replicar nuevos virus. Estas proteínas incluyen un complejo de replicación / transcripción que produce más ARN, varias proteínas estructurales que construyen nuevos viriones y dos proteasas. Las proteasas juegan papeles esenciales en el corte de las poliproteínas en todas estas piezas funcionales.



### Principal proteasa

La principal proteasa del coronavirus realiza la mayoría de estos cortes.

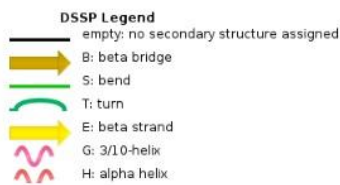
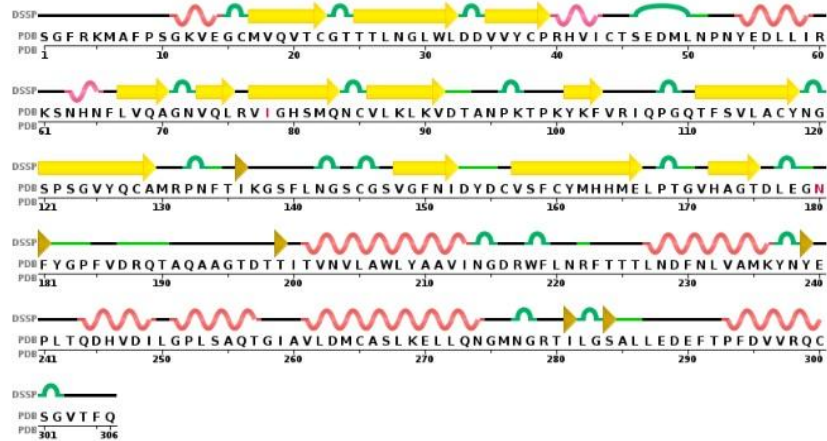


Es un dímero de dos subunidades idénticas que juntas forman dos sitios activos. El pliegue proteico es similar a la tripsina, pero un aminoácido cisteína y una histidina cercana realizan la reacción de corte de proteínas y un dominio adicional estabiliza el dímero.

### Guía de trabajo:

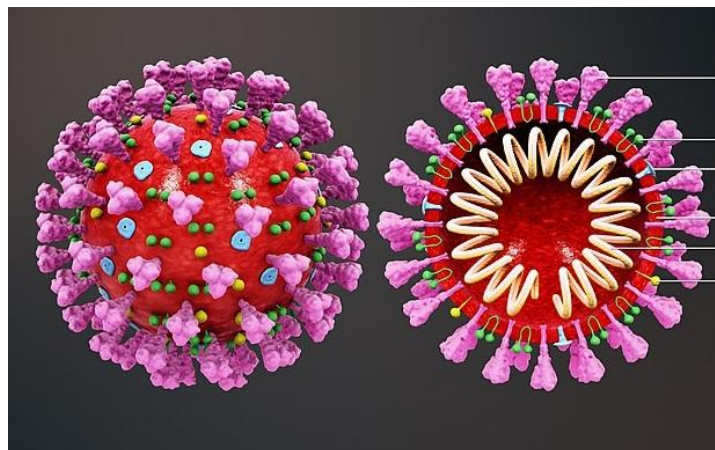
1. ¿Qué es ARN mensajero?
2. ¿Qué hace el ARN del SARS-CoV-2 cuando infecta una célula?
3. ¿Qué función cumplen las proteasas sintetizadas?
4. Observa la secuencia de la principal proteasa:

Sequence Chain View



*¿Qué niveles estructurales presenta?*

5. Representa la unión de los residuos aminoacídicos 11, 12, 13 y 14: **GKVE**
6. En la siguiente imagen indica las partes del coronavirus 2019.



## Créditos

### ✓ Referencias bibliográficas:

- Corman, V; Landt, O; Kaiser, M; Molenkamp, R; Meijer, A; Chu, D; Bleicker, T; Brünink, S; Schneider, J; Schmidt, M; Mulders, D; Haagmans, B; van der Veer, B; van den Brink, S; Wijsman, L; Goderski, G; Romette, J-L; Ellis, J; Zambon, M;... Drosten, C. (2020). *Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR*. *Euro Surveill*. 25 (3). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6988269/>
- Servicios de Microbiología de los Hospitales 12 de Octubre, La Paz, Ramón y Cajal, Gregorio Marañón y la Dirección General de Salud Pública. (2020). PROCEDIMIENTO DE DETECCIÓN DEL NUEVO CORONAVIRUS SARS-CoV-2 EN LA COMUNIDAD DE MADRID. Recuperado de: [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/procedimiento\\_de\\_deteccion\\_del\\_nuevo\\_coronavirus\\_sars-cov-2\\_en\\_cm.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/procedimiento_de_deteccion_del_nuevo_coronavirus_sars-cov-2_en_cm.pdf)
- Goodsell, D. (2020, febrero). Molecule of the month: Coronavirus Proteases. RSCB – Protein Data Bank doi: [10.2210/rcsb\\_pdb/mom\\_2020\\_2](https://doi.org/10.2210/rcsb_pdb/mom_2020_2). Recuperado de: <http://pdb101.rcsb.org/motm/242>.

### ✓ Imágenes:

- De Portada. [corona-virus-coronavirus-virus-4932576](https://www.shutterstock.com/image-vector/coronavirus-virus-4932576). Autor: [matthewafflecat](https://www.shutterstock.com/author/matthewafflecat). Licencia: [Gratis para usos comerciales. No es necesario reconocimiento](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
- OPS (2020). Infografía - COVID-19 Enfermedad por el coronavirus 2019: Conócelo. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/documentos/infografia-covid-19-enfermedad-por-coronavirus-2019-conocelo>
- *Estructura y secuencia de proteasa principal*. Protein Data Bank. 6LU7. The crystal structure of COVID-19 main protease in complex with an inhibitor N3. doi: [10.2210/pdb6LU7/pdb](https://doi.org/10.2210/pdb6LU7/pdb). Recuperado de: <https://www.rcsb.org/structure/6LU7>
- *Partes del coronavirus*. [3D medical animation coronavirus structure esp](https://www.scientificanimations.com). Autor: <https://www.scientificanimations.com> Licencia: [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

### ✓ Videos o sitios:

- [RCSBProteinDataBank](https://www.youtube.com/watch?v=s2EVlqq1_f8). (2020, 18 de marzo). Luchando contra el Coronavirus con jabón. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://youtu.be/s2EVlqq1\\_f8](https://youtu.be/s2EVlqq1_f8)
- [BBC News Mundo](https://www.youtube.com/watch?v=Zh_SVHJGVHw). (2020, 18 de marzo). ¿Qué le hace el coronavirus al cuerpo? | BBC Mundo. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://youtu.be/Zh\\_SVHJGVHw](https://youtu.be/Zh_SVHJGVHw)
- [Innovació Educativa Universitat de València](https://www.youtube.com/watch?v=TyDwjwUPwO0). (2018, 9 de enero). 4.3. Retrotranscripción de ARN. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=TyDwjwUPwO0>
- [WeSapiens.org](https://www.youtube.com/watch?v=whJTMyyV7gU). (2014, 6 de octubre). Conceptos básicos de la PCR. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://youtu.be/whJTMyyV7gU>
- [Infografía COVID-19](https://www.infogram.com/covid-19-1hke60w5wy8045r). Recuperada de: <https://infogram.com/covid-19-1hke60w5wy8045r>
- OMS. (2020). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>

**Autores:** Anarella Gatto y Andrés Hirigoyen.

**Fecha de publicación:** 21 de marzo de 2020.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).