



## ¿Qué tenemos en común con un virus y con una bacteria?

### Presentación de la serie

La serie Proyectos NES presenta propuestas que han sido pensadas en el marco de cada uno de los espacios curriculares del campo de la formación general, planteando algunas articulaciones posibles con contenidos de otros espacios curriculares. En este contexto de aislamiento social, preventivo y obligatorio en el que tanto docentes como estudiantes no concurren de manera presencial a las escuelas, resulta necesario ofrecer estos insumos y recursos para que cada institución defina y optimice su utilización. La propuesta invita y alienta a la selección y organización de algunos de los proyectos en función de los criterios y características que cada escuela defina y priorice. Para ampliar: [Recomendaciones para el desarrollo de los proyectos NES](#).

### 1. Orientaciones para docentes

#### Contenidos

##### **Los seres vivos: unidad y diversidad.**

- Concepto general de célula eucariota y procariota. Teoría celular.

#### Articulaciones posibles

Esta propuesta podría articularse también con los contenidos seleccionados los siguientes espacios curriculares del mismo año:

##### **Inglés**

- **Lectura.**
  - » Lectura de textos escritos descriptivos.

Para tener en cuenta: dado que gran parte del material audiovisual está en inglés, se pueden añadir subtítulos en inglés o en español.



## Proyectos NES

1º Año

**Artes visuales****• Producción.**

- » Circulación de la imagen digital. Virtualidad: acceso, búsqueda y difusión de imágenes.

Para tener en cuenta: se recomienda considerar el diálogo entre ciencia y arte que se produce en la microfotografía.

**Tutoría****• Autonomía creciente en el estudio.**

- » Estrategias para el estudio.
- » Estrategias metacognitivas.

Para tener en cuenta: se recomienda considerar los contenidos disciplinares trabajados.

**Presentación del proyecto**

Este proyecto propone el estudio de algunos conceptos nodales de Biología de primer año: la célula, su estructura y su función, los tipos de células, la diferencia entre células eucariotas y procariotas y la definición de la vida. Se parte de una pregunta inicial que guía la indagación, y que se espera que los/las estudiantes puedan contestar al final de la propuesta: ¿Qué tenemos en común con un virus y con una bacteria?

A partir de la situación particular de la pandemia de Covid-19 causada por el virus SARS-Co-V-2, y como consecuencia la información de divulgación que circula sobre el virus, estos contenidos adquieren nuevos sentidos y cobran actualidad. Se trata de conceptos que muchas veces resultan de difícil comprensión para los/las estudiantes, en especial la estructura celular. Abordarlos desde una situación que los/las atraviesa en su cotidianeidad, como la actual pandemia, puede contribuir a darles sentido desde otra perspectiva.

La propuesta comienza con la presentación de la pregunta, para que los/las estudiantes se involucren con el trabajo de indagación que realizarán, y les propone representar sus ideas acerca de los virus, las bacterias y las células, como modo de explorar sus ideas iniciales. Interesa que, al finalizar el recorrido, revean estas ideas iniciales y reflexionen sobre ellas.



## Proyectos NES

1º Año

Para poder realizar este proyecto es necesario que se hayan trabajado previamente las características de los seres vivos, también como sistemas abiertos. Si esos contenidos no han sido trabajados en el grupo, es posible realizar el plan de clases de las [semanas 4 al 8 y 11 al 15 de mayo](#), donde se trabajan. El/La docente puede tomar de allí las actividades que se refieren a esos temas y modificarlas de acuerdo a su criterio o abordarlos a partir de otros recursos.

En esta propuesta, la **actividad 1** aborda de manera sintética los tres postulados de la teoría celular. Esta actividad tiene como objetivo lograr que, cuando se trabaje la estructura de un virus los/las estudiantes comprendan que, aunque un virus no está formado por células, igualmente logra reproducirse, replicarse.

La **actividad 2** propone la indagación sobre los tipos celulares, y apunta a establecer cuáles son las características que tiene cualquier célula. Luego, analizarán cuáles de los elementos básicos de la unidad funcional y estructural de un ser vivo no posee el virus. En ese sentido, en relación con las células eucariotas, no se pretende que los/las estudiantes se familiaricen con todas las estructuras, sino hacer foco en la membrana, los ribosomas, el material genético y las mitocondrias, para que puedan analizar cómo estas estructuras interactúan con los virus cuando estos entran en una célula cualquiera. La actividad del mapa conceptual tiene por objetivo que focalicen especialmente en estas estructuras.

Para trabajar con los virus, en la **actividad 3**, se proponen dos videos que los presentan en forma sintética. No ahondan en demasiadas características de estas partículas, sino que se centran en que no son células y que, para reproducirse, necesitan una célula viva.

Como producto final, se propone a los/las estudiantes realizar una presentación digital colectiva que explique de manera divulgativa, para alumnos/as de nivel primario, lo aprendido sobre los virus, las bacterias y las células. Esta presentación final apunta a que sinteticen y relacionen lo estudiado y, de esa forma, reorganicen sus aprendizajes, al tener que transmitir lo que aprendieron. Se propone que la producción sea colectiva, para lograr un desarrollo más rico y completo y potenciar las diferentes capacidades de los/las estudiantes. De



todas formas, en función del contacto que estén teniendo entre sí, esta y todas las actividades cuya resolución se sugiere en forma grupal podrían resolverse también de manera individual. Estas decisiones quedarán a criterio docente. En relación con el formato para la presentación, se recomienda elegirlo en función de las herramientas que los/las estudiantes manejan, que les resulten más sencillas o interesantes. Puede ser un audio o un video con la explicación, una presentación en PowerPoint, una infografía, entre otras posibilidades.

Gracias a los avances de la fotografía microscópica, existen producciones artísticas que entrelazan el arte y la ciencia. El/La docente puede, a partir de esta propuesta, abordar esta temática con los/las estudiantes.

Las preguntas sobre metacognición, al final de la propuesta, habilitan a los/las estudiantes a realizar una reflexión sobre su proceso de aprendizaje.

## 2. Actividades para estudiantes

### ¿Qué tenemos en común con un virus y con una bacteria?

#### Presentación del proyecto

A lo largo de este proyecto van a estudiar acerca de qué son y cómo están formados los seres vivos, las células, las bacterias y los virus. La gran pregunta que deberán responder luego de recorrer todas las actividades, es la siguiente:

¿Qué tenemos en común nosotros con seres tan microscópicos como los virus y las bacterias?

En este momento, en que nos quedamos en casa para cuidarnos, sabemos que los virus pueden enfermarnos; también sabemos cómo nos podemos contagiar algunos virus, como el que causa el COVID-19. Pero, ¿están vivos los virus? Bacterias y virus, ¿son lo mismo?

Al finalizar este proyecto de estudio, realizarán entre dos o tres compañeros una presentación para explicarles lo aprendido a alumnos/as de escuela primaria.



## Desarrollo

### Actividad 1

a. Para empezar a estudiar sobre qué tenemos en común con los virus y con las bacterias, van a comenzar pensando y dibujando cómo les parece que son. ¿Cómo pensás que estamos formados los seres humanos? ¿Y las bacterias? ¿Y los virus?

En una hoja, dibujá cómo es una célula de tu cuerpo, cómo es una bacteria y también un virus. Cuando termines, escribí un breve párrafo que explique tus dibujos.

b. Una vez que dibujaste, mirá tus producciones atentamente y compáralas. ¿Cómo es el tamaño de cada uno? ¿Tienen o no partes/componentes? ¿Cuáles? Poné nombre a las partes que conozcas.

c. Luego, compartí tus dibujos o representaciones con tu docente y compañeros. Volverán sobre ellos al finalizar esta propuesta, para analizar cómo han cambiado sus ideas iniciales.

### Actividad 2

#### Primera parte

¿Qué forma tienen las células? ¿Son todas las células iguales? ¿En qué se diferencian? ¿Qué componentes tienen?

a. Para profundizar en estos interrogantes, mirá los siguientes videos y contestá las preguntas que están a continuación:

- » [“La célula 3D”](#) (fragmento), en *Educ.ar*.
- » [“Biología: Estructura celular”](#), en *Nucleus Medical Media*. (Ver solo hasta el min 1:20.). El video está en inglés, presionando el botón “configuración” podés agregar los subtítulos en español si lo necesitás).
  - ¿Qué tres estructuras se encuentran en las células de cualquier ser vivo? ¿Cuál es la función de cada una de ellas?
  - ¿Qué estructura que está presente en todas las células relacionadas con la idea de sistema abierto? ¿Por qué?



- ¿Qué dos tipos de células se reconocen y cuáles son las diferencias en cuanto a su tamaño?
- A partir de la información que fuiste obteniendo en esta actividad, ¿en qué se parecen las bacterias a los seres humanos? ¿En qué se diferencian?

**b.** Para conocer más sobre los tamaños de los elementos microscópicos, entrá en "[Cell Size and Scale](#)", en *Learn. Genetics. Genetic Science Learning Center*. Moviendo el deslizador, verás tamaños de distintas células del cuerpo humano, de sus componentes, de bacterias y de varios tipos de virus.

Realizá una captura de pantalla donde puedas ver, en la misma foto, una célula, una bacteria y un virus. ¿Suponías que los tamaños de, por ejemplo, una *Escherichia coli* (una bacteria muy habitual en nuestro sistema digestivo) y de un virus eran tan diferentes?

### Actividad 3

Como seguramente ya han estudiado, la teoría celular dice que:

- » todos los seres vivos están formados por células,
- » la célula es la *unidad estructural y funcional* de los seres vivos,
- » toda célula proviene de otra célula,
- » y toda célula tiene el material hereditario en el que se encuentran las características del ser vivo, que se transmitirán desde una célula madre a sus células hijas.

Por lo tanto, *una célula tiene que realizar todas las funciones que tiene cualquier ser vivo para serlo: debe poder generar energía para cumplir con sus funciones, sintetizar o fabricar aquello que lo forma, tener una estructura que comande las funciones de la célula. Al ser un sistema abierto, debe existir una estructura que permita la entrada y la salida de materiales. Además, debe replicarse, o sea, formar nuevas células.*



Proyectos NES

1º Año

**a.** En los siguientes enlaces encontrarás un video y un texto que te permitirán conocer qué partes de la célula eucariota cumplen con cada una de estas funciones vitales:

- » [“La célula 3D”](#), en *Educ.ar*.
- » [“Células procariotas y eucariotas”](#), en *Educ.ar. Seguimos educando*.

**b.** Para sintetizar la información provista por el video y el texto, buscá y anotá qué estructuras realizan las siguientes funciones dentro de la célula eucariota:

» Fabricar proteínas:

-----

» Obtener energía:

-----

» Contener la información genética:

-----

» Permitir o no la entrada y la salida de materiales:

-----

» Transportar materiales:

-----

**c.** En base a lo que leíste y escuchaste, ya podés intentar responder: ¿Qué son las bacterias?



d. Para comparar las estructuras de una célula procariota con las de una eucariota, releé el texto anterior y completá la siguiente tabla:

	Célula eucariota	Célula procariota
¿Cuál es la estructura encargada de permitir la entrada y salida de materiales?		
¿Qué molécula contiene la información genética?		
¿Está la información genética dentro del núcleo?		
¿Posee citoplasma?		
¿Qué estructura es la encargada de sintetizar proteínas?		
¿Dónde se genera energía?		
¿Se reproducen?		

El video [“Biología: Estructura celular”](#), en *Nucleus Medical Media*, ayuda a entender que tanto las células eucariotas como las procariotas no son imágenes estáticas en un libro de texto. Podés mirarlo prestando atención solamente a los movimientos y a los procesos que ves dentro de una célula eucariota típica. Para ver a las bacterias en acción, podés buscar en internet videos sobre reproducción de bacterias.

#### Actividad 4

En esta actividad podrás estudiar acerca de los virus: ¿Un virus es lo mismo que una bacteria? ¿Los virus están vivos?



- a.** Para contestar estas preguntas, mirá el video [“COVID-19”](#), en *Página 12*.
- b.** Luego, armá una tabla comparando los virus y las bacterias. No olvides tener en cuenta los siguientes elementos:
- » Sus tamaños.
  - » Si son o no seres vivos unicelulares.
  - » La presencia de información genética.
  - » Si tienen ribosomas.
  - » Si pueden reproducirse.
  - » Si necesitan de un ser vivo para vivir.
  - » Si tienen biomoléculas en su estructura.
- c.** ¿Cuáles de estas características de un ser vivo (como nosotros o una bacteria), también compartimos con un virus? Indicá con SÍ o NO en cada caso:
- » Intercambiar materia y energía con el medio: ...
  - » Ser un sistema abierto: ...
  - » Estar formado o ser una célula: ...
  - » Replicarse o reproducirse: ...
  - » Provenir de otro ser vivo: ...
- d.** ¿Qué características de un ser vivo no cumple un virus y, por lo tanto, no puede ser clasificado como un organismo vivo?
- e.** En el caso del coronavirus, ¿cómo se pone en contacto con tus células? ¿Por dónde entra a tu cuerpo? ¿Se reproduce fuera de un ser vivo? ¿Puede reproducirse fuera de una célula? ¿Para qué utiliza el virus la maquinaria de la célula?
- f.** ¿Cómo podés relacionar las medidas de prevención respecto al Covid-19 con lo aprendido sobre los virus? Por ejemplo, la distancia social, toser con en el pliegue del codo, el uso de barbijo. Compartí tu trabajo con tus compañeros y tu docente.

### Actividad de cierre

A lo largo de las diferentes actividades, fuiste estudiando acerca de las características de los seres vivos, los tipos de células, las bacterias y los virus. Con todo esto, elaborá un breve texto que responda a la pregunta con la que se inició este proyecto:



¿Qué tenemos en común nosotros con seres tan microscópicos como los virus y las bacterias?

A partir de este texto, entre dos o tres compañeros/as realicen una presentación para enviar a alumnos/as de escuela primaria (pueden ser parientes o quienes definan con el/la docente) en la que expliquen lo aprendido sobre virus y bacterias y su diferencia con los seres humanos. Puede ser un video, una presentación de PowerPoint o tener el formato que les resulte más cómodo. En relación con el Covid-19, no se olviden de explicar la importancia de la distancia social para que el virus que lo causa no pueda circular entre personas. Pueden seleccionar imágenes para ilustrar su producción, que ayuden a que los/las alumnos/as de primaria comprendan la explicación.

### Preguntas sobre el recorrido de aprendizaje

- » Volvé sobre las representaciones que realizaste en la **actividad 1**, al iniciar este proyecto sobre células, bacterias y virus. ¿Cómo las modificarías a partir de lo que estudiaste?
- » Dentro de los materiales de estudio de este proyecto, ¿cuáles te resultaron más accesibles?



## Bibliografía, fuentes y/o recursos

Curtis, H; Barnes, S; Schnek, A; Massarini, A. (2007). [“Capítulo 1. Origen de la célula”](#) y [“Capítulo 2. La organización de la célula”](#), en *Biología*. 7ª edición.

Si el docente desea más información puede consultar: “¿Son o no son seres vivos? Los virus y nuestra relación con ellos en tiempos de pandemia”, de Julieta Antonelli, en el material [Ciencia para todxs. Actividades de Ciencias Naturales en tiempos de pandemia](#), del Equipo de enseñanza de las Ciencias Naturales. Dirección de Primaria de Caba. Formación docente situada 2020.