

# TU ESCUELA EN CASA



Ministerio de  
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
CÓRDOBA



entre  
todos

## El mundo microscópico (Parte I)

NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA / 4.º, 5.º Y 6.º GRADO  
CIENCIAS NATURALES

Palabras clave: microorganismos / células / microscopio



ISEP

## El mundo microscópico. Parte I



Fuente: [Pixabay](#)

En esta oportunidad, les proponemos explorar el mundo de los microorganismos para conocerlos mejor, porque son invisibles, están con nosotros y, a veces, nos ponen a prueba provocando enfermedades. En estos días, escuchamos información acerca de una nueva enfermedad causada por un virus: el COVID-19. Como es un virus nuevo, profesionales de distintas disciplinas todavía están aprendiendo sobre él. Como saben, el virus ha hecho que muchas personas se enfermen. Los científicos y los médicos creen que la mayoría de las personas van a estar bien, especialmente los niños, pero que algunas podrían ponerse muy enfermas. Los adultos están haciendo todo lo posible para que todos reciban lo que necesiten. Para saber más sobre virus, bacterias y hongos, ¡los invitamos a explorar juntos este mundo microscópico!

---

## **¡Hola, familia!**

En esta oportunidad, les proponemos tomarnos un tiempo para conversar acerca de un grupo de organismos que no vemos, pero que conviven estrechamente con nosotros día a día. Están en todas partes: en el aire, en los alimentos, en nuestra propia piel... Algunos de ellos son inofensivos, otros son beneficiosos para nosotros (nuestra flora bacteriana, por ejemplo), y otros pueden ser muy nocivos ya que causan enfermedades; a estos últimos les llamaremos “patógenos”. En esta época de pandemia, los nombramos todo el tiempo, ¡a pesar de no verlos! La palabra “virus”, por ejemplo, se ha hecho familiar para nosotros. A través de las siguientes actividades, queremos hacerlos “visibles” y tratar de entender mejor “quiénes son” y cómo funcionan. Será una excelente ocasión para acompañar a chicas y chicos en este recorrido, conversar y reflexionar juntos.

---

## :: Parada 1 | Piedra libre a los microorganismos

Los microorganismos son seres que viven en todas partes, y son tan pequeños que no los podemos ver a simple vista, solo pueden observarse a través del microscopio ya que son muchísimo más pequeños que el espacio que separa, en una regla, un milímetro de otro.

---

La palabra “**microbio**” proviene del griego *mikros*, que significa “**pequeño**”, y *bios*, que significa “vida”.

---

A los microorganismos se los pueden clasificar de la siguiente forma:



Por otro lado, también están los famosos virus, que no son realmente organismos ya que no pueden realizar todas las funciones de un ser vivo; o sea, técnicamente, los virus no estarían vivos. ¡Qué locura!

---

## ACTIVIDAD | Conocemos un microorganismo

Les proponemos realizar una pequeña investigación.

Para ello, deberán:

- Analizar los materiales que se utilizan para fabricar el pan, tratando de encontrar cuál es el microorganismo que está presente.

### MATERIALES:

- ❖ Harina de trigo
- ❖ Levadura
- ❖ Agua
- ❖ Sal

Conversen con algún adulto de la familia.

¿Cuál de estos ingredientes es el microorganismo? ¿Por qué se usa este microorganismo para hacer el pan? ¿Se podrá hacer el pan sin él? ¿Podemos decir que es un microorganismo beneficioso o perjudicial para nosotros?

- Escriban una pequeña conclusión.

Si tienen posibilidad de hacer pan, los invitamos a que lo lleven a cabo junto con algún adulto, para que puedan observar y así comprobar la función que cumple este microorganismo. Pueden enriquecer la conclusión con el registro de lo observado.

---

**Guarden el escrito en sus carpetas para compartirlo con sus compañeros más adelante, cuando regresen a la escuela o en el espacio propuesto por sus docentes.**

---

### Pistas para hacer esta actividad:

#### Familia:

En este momento, conversamos acerca de los ingredientes que se necesitan para fabricar el pan, para que los chicos puedan descubrir la función de la levadura. Pueden ustedes comentarles cómo se procede a fabricar el pan o hacerlo con ellos, para que puedan ver la función que cumple este microorganismo y qué pasa si nos olvidamos de poner levadura. ¡La idea es que puedan ver qué es un microorganismo benéfico en nuestras vidas!

---

## :: Parada 2 | Revelando los microorganismos

Entonces, si los microorganismos no se pueden ver a simple vista, ¿cómo sabemos que existen? ¿Se imaginan alguna forma en la que los podamos ver?

Para poder ver los microorganismos, se necesita de un instrumento que los haga visibles a nuestros ojos. Se los presentamos, este instrumento es el **microscopio**.

El microscopio es un instrumento tecnológico que permite hacer visibles objetos muy pero muy pequeños. Aunque parezca complicadísimo, este instrumento no es más que una lupa muy sofisticada.

Muchos investigadores construyeron sus propios microscopios, uno de ellos fue un vendedor de telas que también era un gran aficionado a las lentes de aumento: Anton Van Leeuwenhoek (se pronuncia "*Leuenjuk*"). Este señor era muy curioso y, en esa época, las observaciones con microscopios y telescopios eran la novedad.

---

**Para saber más** sobre la historia del microscopio, los invitamos a ver el siguiente video, desde el minuto 2:30 hasta el minuto 5:05.

### Un poco de historia - Encuentro

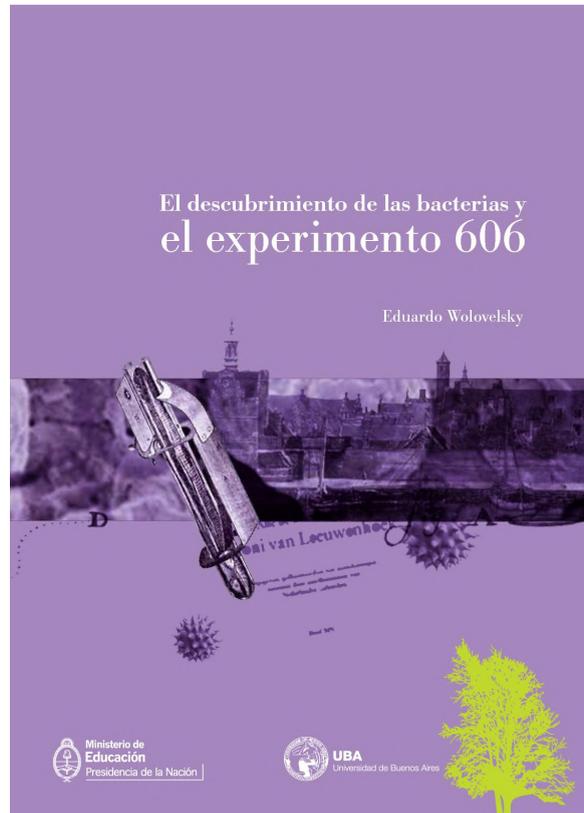


[CLIC AQUÍ](#) PARA VER EL VIDEO

<https://bit.ly/2YehsXn>

## ACTIVIDAD | Relatos de historia

Los textos que se encuentran en el libro *El descubrimiento de las bacterias y el experimento 606* hablan de las ciencias naturales en diferentes momentos de la historia, cuentan sobre sus descubrimientos, sobre sus aciertos y errores. En estos cuentos en particular, el autor nos relata cómo se produjo el descubrimiento de los microorganismos.



Fuente: [El descubrimiento de las bacterias y el experimento 606](#)

Les proponemos analizar relatos de esta historia.

Para ello, deberán:

- Leer/escuchar distintos fragmentos del libro y reflexionar en torno a algunos interrogantes que se presentan.

## Fragmento 1

“Parece ser que su pasión por penetrar en el mundo de lo pequeño se había desarrollado a partir del minucioso trabajo de inspeccionar, con lupa, los tejidos que vendía. Una vez que empezó a fabricar sus propias lentes, todo objeto posible de ser observado era cuidadosamente estudiado bajo el maravilloso efecto de sus cristales” (p. 8).

- ❖ ¿De qué material están hechas las lentes de aumento?

**¡Pista!** Piensen en la lente de una lupa de mano o en las lentes de los anteojos.

---

## Fragmento 2

“De tanto mirar, una curiosidad infinita terminó adueñándose de Leeuwenhoek. La lluvia y el lago que estaban a tres kilómetros de la ciudad de Delft, ofrecían a su imaginación, una tentadora cantidad de agua que tal vez contuviese algo de interés. Entonces, un día, colocó muestras en unos pequeños tubos de vidrio que él mismo fabricaba y que eran extremadamente finitos, tomó uno de los tubos que contenía agua del lago y lo colocó en su microscopio y observó...” (p. 10).

- ❖ ¿Cómo es el agua de un río o laguna cuando la levantamos con las manos?

**¡Pista!** Piensen en el color, la textura, lo que pueden describir a simple vista con solo observar y tocarla.

- ❖ ¿Qué piensan que puede haber visto Leeuwenhoek al mirarla con una lente de aumento? Hagan un dibujo o esquema de la posible observación en su cuaderno, es decir, lo que ustedes imaginan que vio.
- 

## Fragmento 3

“¡Había descubierto organismos microscópicos que se le asemejaban a un pequeño zoológico en miniatura!”.

En una carta escribió: “Para mí, ésta fue, entre todas las maravillas que he descubierto en la naturaleza, la más maravillosa de todas (...) no se ha presentado ante mis ojos ninguna visión más agradable que esas miles de criaturas vivientes, todas vivas en una diminuta gota de agua, moviéndose unas junto a otras, y cada una de ellas con su propio movimiento...” (p. 12).

- ❖ Leeuwenhoek había descubierto y descrito las bacterias. En la actualidad, sabemos que estos seres microscópicos tienen vida, son seres vivos.

Vuelvan al dibujo que realizaron en la actividad anterior y agréguele todo lo que se imaginen a partir de este nuevo fragmento.

---

**Guarden las respuestas en sus carpetas, para compartirlas con sus compañeros más adelante, cuando regresen a la escuela o en el espacio propuesto por sus docentes.**

---

### **Pistas para hacer esta actividad:**

#### **Familia:**

En esta actividad, la idea es que puedan escuchar o leer detenidamente los audios y conversar, reflexionar conjuntamente acerca de los interrogantes que se plantean. Además, que puedan hacer un dibujo o esquema de cómo se imaginan la posible observación de microorganismos en una gota de agua. La idea en esta instancia es dejar que los chicos y las chicas imaginen qué podrían ver en una gota de agua. No hay un dibujo “correcto”, lo que se busca es recuperar sus propias representaciones.

---

## :: Parada 3 | El microscopio óptico

Con el avance de la ciencia, la tecnología y el paso del tiempo, el microscopio óptico fue cambiando, como lo muestra la imagen.



Fuente: Evolución del microscopio óptico

Todos estos son microscopios ópticos, quizás en el laboratorio de sus escuelas haya alguno. Los microscopios están formados por distintas partes, y cada una cumple una función muy importante. Son instrumentos tecnológicos que deben usarse con cuidado.

---

**Para saber más** acerca de cómo es un microscopio, cuáles son sus partes y qué función tienen, pueden mirar el siguiente video. Presten mucha atención al video **desde el minuto 7:08 al 12:20** para poder resolver la próxima actividad.

## El microscopio un modo de conocer - Encuentro



**CLIC AQUÍ** PARA VER EL VIDEO  
<https://bit.ly/2YehsXn>

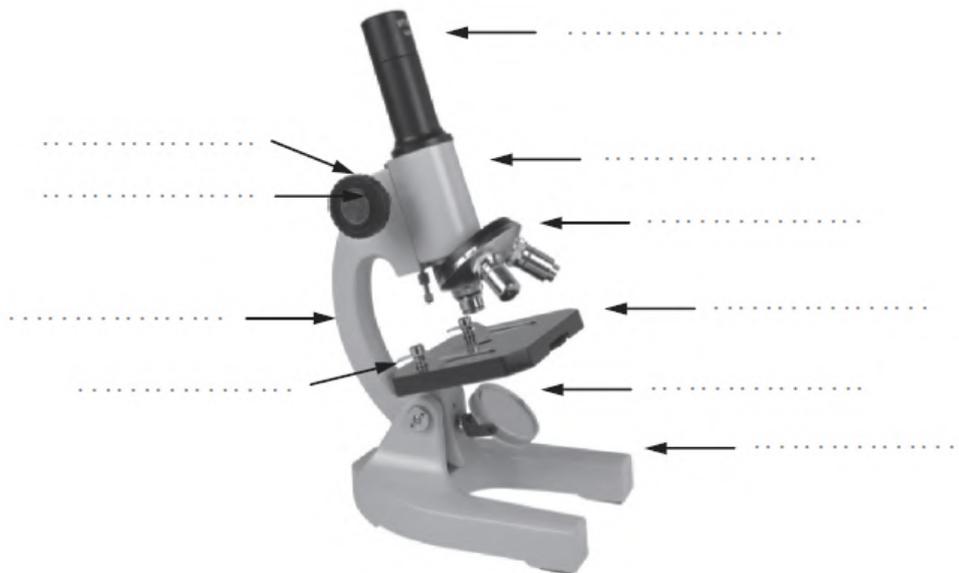
---

### ACTIVIDAD | Partes del microscopio

Les proponemos detenernos en las partes que forman el microscopio óptico y reflexionar acerca de su importancia.

Para ello, deberán:

- Imprimir esta imagen y pegarla o dibujarla en sus carpetas.



Fuente: [Uncuyo](#)

- Volver a mirar detenidamente el video desde el **minuto 7:08 al 12:20** e ir tomando nota de las partes que componen el microscopio.
- Reflexionar: ¿Por qué fue importante para los seres humanos el invento del microscopio?

---

**Guarden el esquema y la respuesta en sus carpetas, para compartirlo con sus compañeros más adelante cuando regresen a la escuela o en el espacio propuesto por sus docentes.**

---

### **Pistas para hacer esta actividad:**

#### **Familia:**

Esta actividad se enfoca en resaltar la tremenda importancia que tuvo el desarrollo del microscopio para la ciencia, como avance tecnológico. La posibilidad de explorar parte del mundo microscópico abrió un nuevo universo a los ojos de los investigadores. Identificar las partes del microscopio es una manera de familiarizarse con el instrumento para entender mejor por qué nos permite ver este mundo pequeño y, también —por qué no— si la institución a la que pertenecen cuenta con uno, para poder utilizarlo junto a sus compañeros y docentes cuando regresen a la escuela.

## :: Parada 4 | ¿Hasta dónde podemos ver?

El poder de resolución es el límite en el cual podemos diferenciar o distinguir entre dos cosas. Nuestros ojos, en promedio, son capaces de distinguir entre los milímetros de la regla. Pero los microorganismos son aún más pequeños. Los microscopios ópticos nos ayudan a ver cosas más pequeñas.

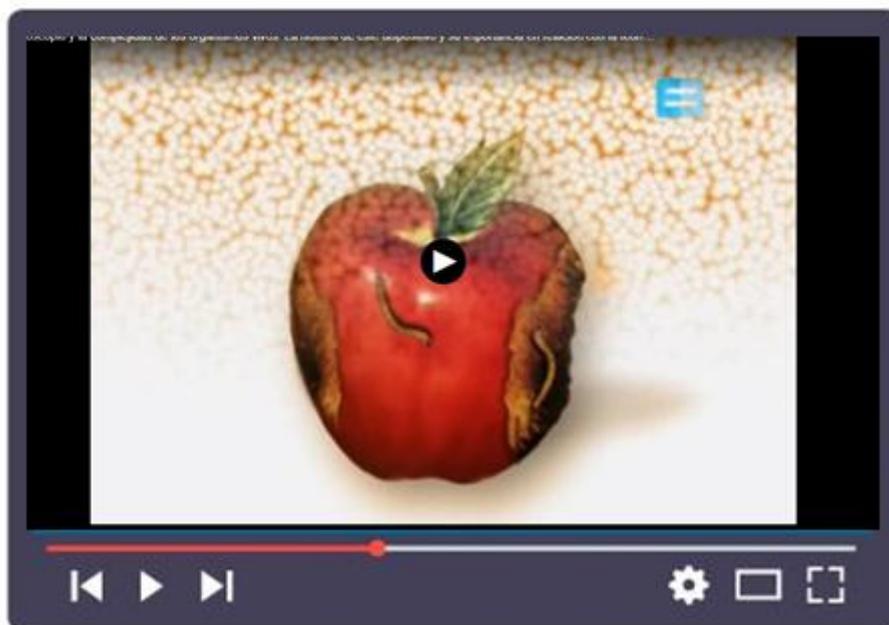
Ustedes se estarán preguntando: ¿existen cosas más pequeñas todavía?

La respuesta es que sí, y para verlas se usa un microscopio bastante más complejo, que es el microscopio electrónico.

---

**Para saber más** acerca del poder de resolución que tiene el ojo humano y los diferentes microscopios, pueden mirar el siguiente video. Presten atención **desde el minuto 7:08 al 12:20**.

### Viaje al centro del microscopio - Encuentro



[CLIC AQUÍ](https://bit.ly/2YehsXn) PARA VER EL VIDEO

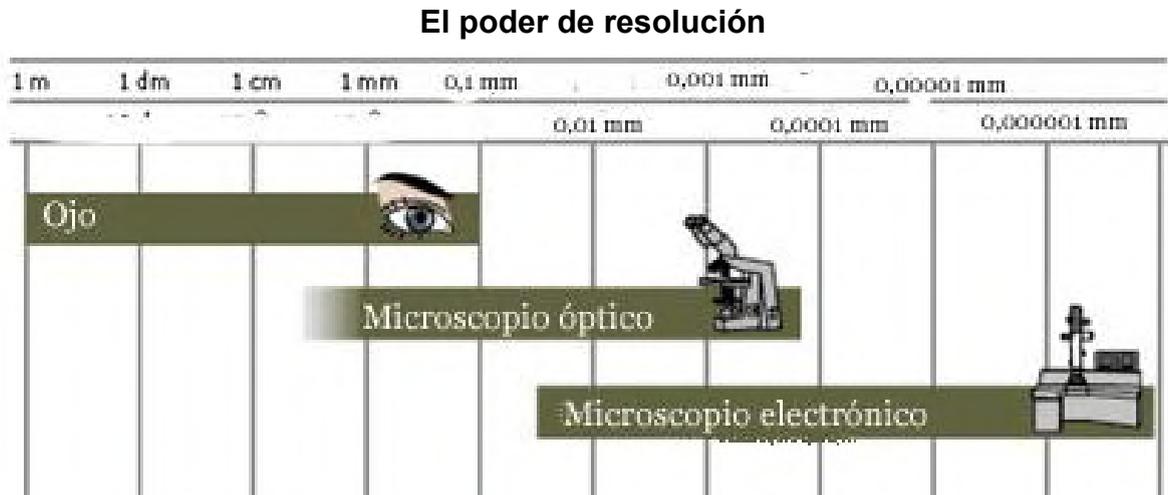
<https://bit.ly/2YehsXn>

## ACTIVIDAD | El poder de resolución

Les proponemos leer el siguiente gráfico para obtener datos.

Para ello, deberán:

- Mirar detenidamente el gráfico y ver los datos representados.



Fuente: [Xavier Pardell](#)

- Completar el siguiente cuadro con la información del gráfico.

<b>Poder de resolución del ojo</b>	<b>mm</b>
<b>Poder de resolución del microscopio óptico</b>	<b>mm</b>
<b>Poder de resolución del microscopio electrónico</b>	<b>mm</b>

- Reflexionar: ¿notan diferencias entre el poder de resolución del ojo y el del microscopio óptico? ¿Y entre el poder de resolución de ambos microscopios? ¿Cuál tiene mejor poder de resolución? ¿Por qué? ¿Con el microscopio electrónico, se pueden ver cosas más pequeñas? Si el objeto a observar tiene un tamaño de 0,01 mm, ¿podremos observarlo a simple vista?

---

**Guarden el cuadro y las respuestas en sus carpetas, para compartirlo con sus compañeros más adelante cuando regresen a la escuela o en el espacio propuesto por sus docentes.**

---

## **Pistas para hacer esta actividad:**

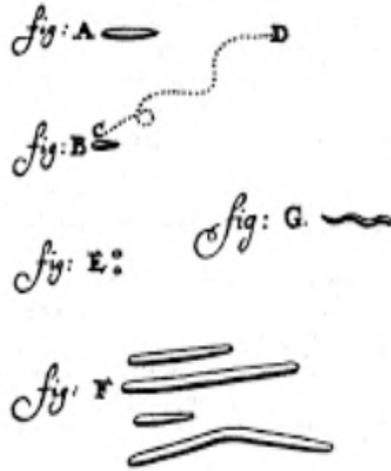
### **Familia:**

Esta actividad se enfoca en poder localizar información en un gráfico. La posibilidad de hacer lectura de este tipo de texto abre una nueva oportunidad para los niños. Deberán poder ver ambas variables, el ojo y los tipos de microscopios, además de los milímetros que se pueden ver a simple vista y con ambos instrumentos. Luego, registrarlos en el cuadro y reflexionar conjuntamente para ver la importancia de estos microscopios y qué podemos ver con cada uno, gracias justamente a las diferencias en su poder de resolución.

---

## :: Parada 5 | Observar y registrar microorganismos

Leeuwenhoek en las varias cartas que escribió contando lo que había observado, también incluyó dibujos. Acá les acercamos uno:



Fuente: Wolovelsky, 2013

Actualmente, los científicos siguen haciendo registro de lo que observan en el microscopio.

En el siguiente video, podrán ver una filmación de la observación en el microscopio de una muestra de agua extraída del pantano de la Ciudad Universitaria de Buenos Aires

### Protistas de Ciudad Universitaria (FCEN-UBA)



**CLIC AQUÍ** PARA VER EL VIDEO

<https://bit.ly/2VRKTgt>

## ACTIVIDAD | Una muestra de agua

Les proponemos registrar lo que se observa a través de un microscopio.

Para ello, deberán:

- Mirar detenidamente el video “Protistas de Ciudad Universitaria (FCEN-UBA)”.
  - Elegir uno de los microorganismos que se ven en el video y dibujarlo con un esquema, como hizo Leeuwenhoek.
  - Reflexionar y responder:
    - Antes de las observaciones de Leeuwenhoek, ¿se conocían los microorganismos?
    - ¿Está bien decir que en esa época no existían los microorganismos porque no se habían observado?
- 

En 1665, un científico inglés, Robert Hooke, publicó un libro en donde mostraba sus observaciones en microscopio de los componentes de los seres vivos. Usó la palabra **célula** para referirse a las pequeñas celdas que veía que armaban la corteza del alcornoque o corcho, como lo conocemos nosotros.

Debieron pasar varios años más para que otros investigadores, Theodor Schwann y Matthias Schleiden, relacionaran que las **células vistas por Hooke se encontraban también en los organismos que ellos estudiaban**. A partir de ese momento, afirmamos que las **células son la unidad que forma a todos los seres vivos**. ¡Sí!, nosotros también estamos formados por células.

---

Si la célula es la unidad que forma a todos los seres vivos, ¿podrá ser que las observaciones de Leeuwenhoek hayan sido de organismos de una sola célula?

---

**Pueden tomar una foto de sus dibujos coloreados y compartirlas con sus compañeros en el espacio propuesto por sus docentes. Guarden las hojas sueltas para el regreso a la escuela o pegarlas en sus carpetas de clase.**

---

## **Pistas para hacer esta actividad:**

### **Familia:**

Al observar el video, pueden tener cerca los esquemas de Leeuwenhoek y ver si se observa alguno. Pueden verlo varias veces, elegir uno de los microorganismos, pausar el video y dibujarlo con detalle. Suele ser estimulante realizar el dibujo dentro de un círculo, tal y como se ve en la imagen del microscopio.

## Referencias

- Gobierno de España. Ministerio de Educación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Secretaría General del Ministerio de Educación. (2009). *e-Bug. Un recurso didáctico para la educación primaria acerca del mundo de los microbios*. Madrid. Disponible en [https://e-bug.eu/lang\\_sp/primary\\_pack/downloads/Spain%20Junior%20Complete%20Pack.pdf](https://e-bug.eu/lang_sp/primary_pack/downloads/Spain%20Junior%20Complete%20Pack.pdf)
- Gobierno de Tucumán. Ministerio de Educación de la Provincia de Tucumán. (2015). *Microbiología para la Escuela Primaria. Curso de capacitación para docentes*. Colección Ciencia en el aula. Universidad Nacional de Tucumán. Disponible en <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2015/09/microbiologia-en-la-escuela-primaria-CIIDEPT-2015.pdf>
- Universidad Nacional de Cuyo. (2013). *Olimpiada Argentina de Ciencias Juniors. Cuadernillo de Actividades. Nivel 1*. Disponible en <http://www.uncuyo.edu.ar/olimpiadas/upload/nivel1-20131.pdf>
- Universidad Nacional de Cuyo. (2019). *Olimpiada Argentina de Ciencias Juniors. Cuadernillo de Actividades. Nivel 1*. Disponible en <http://www.uncuyo.edu.ar/olimpiadas/upload/2019-cuadernillo-nivel-1.pdf>
- Wolovelsky, E. (2013). *El descubrimiento de las bacterias y el experimento 606*. Presidencia de la Nación. Ministerio de Educación y Universidad Nacional de Buenos Aires.
- 

## ORIENTACIONES PARA EL O LA DOCENTE

En este conjunto de actividades secuenciadas, se propone a los chicos la realización de distintas producciones, pero con un énfasis en las actividades prácticas, la lectura y escritura, la observación y el reconocimiento.

Los temas planteados en las siguientes actividades corresponden al eje del Diseño Curricular “El mundo de los seres vivos”. En estas actividades nos proponemos abordar temáticas y problemas emergentes en el ámbito de las ciencias, como lo es esta pandemia, y presentar alternativas para su tratamiento en la escuela considerando las posibilidades y límites de la experiencia escolar en el Segundo Ciclo de Educación Primaria. El concepto de “microorganismos” es un concepto que se introduce en cuarto grado al incorporar dentro de la diversidad de seres vivos a “aquellos que no se pueden ver a simple vista”, y se complejiza en sexto grado al reconocer el rol de los microorganismos dentro de las comunidades. Se introduce el concepto de “célula” como la menor porción de vida, tema al que se le puede dar continuidad en sexto grado. También se presenta el microscopio como un aporte de la tecnología a la producción del conocimiento científico y abre la posibilidad, al regreso presencial a las escuelas, de utilizarlo si cuentan con ellos en la institución. En las actividades se propone la lectura del libro *El descubrimiento las bacterias y el experimento 606*, de Eduardo Wolovelsky. Si bien se presenta en enlace para su lectura, es muy posible

que lo tengan en las escuelas, porque forma parte de una colección de libros de ciencias que llegaron a ellas hace unos años.

Las actividades aquí propuestas están planteadas con la intención de presentar el tema de manera general, de manera que cada docente puede adaptarla, complejizarla, simplificarla, hacer recortes en función de su grupo de alumnos en particular.

---

## **FICHA TÉCNICA:**

### **Secuencia: El mundo microscópico (Parte I)**

**Nivel:** Primario

**Cursos sugeridos:** 4.º, 5.º y 6.º grado

**Área:** Ciencias Naturales

---

**Eje curricular:** El mundo de los seres vivos

#### **Objetivos:**

- Reconocer la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- El reconocimiento y la valoración de los aportes de la ciencia y la tecnología a la sociedad a lo largo de la historia, comprendiendo sus conocimientos como producciones humanas, colectivas, de carácter provisorio, y su impacto sobre la calidad de vida.

#### **Aprendizajes y contenidos:**

- Profundización de la idea de diversidad de seres vivos, incluyendo aquellos que no son visibles a simple vista —microorganismos—.
- Reconocimiento de las características que diferencian a las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos.
- Reconocimiento de la célula como la parte más pequeña que constituye a todos los seres vivos y en la cual ocurren todas las funciones vitales.

### Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

**Autoría:** María Cecilia Diminich y María Soledad Martínez

**Didactización:** Griselda García

**Corrección literaria:** Martín Schuliaquer

**Diseño:** Carolina Cena y Ana Gauna

**Coordinación de *Tu Escuela en Casa*:** Flavia Ferro y Fabián Iglesias

### Citación:

Diminich, M. C.; Martínez, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2020). El mundo microscópico (Parte I). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: [tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar](mailto:tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar)



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.