

# El mundo de los microorganismos

NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA / 4.º GRADO  
CIENCIAS NATURALES

Palabras clave: microorganismos / microscopio / clasificación /  
protistas / bacterias



## El mundo de los microorganismos



EDUCACIÓN PRIMARIA / SEGUNDO CICLO

Curso: 4.º grado

Ciencias Naturales

## Presentación

En esta secuencia, los y las invitamos a acercarnos a un grupo de organismos que no podemos ver, pero que conviven estrechamente con nosotros día a día. En la escuela Primaria, una aproximación a esta parte de la biodiversidad es fundamental, ya que estos seres vivos constituyen una parte muy importante de numerosos procesos relacionados con la salud, la industria, la alimentación y el ambiente.

La principal dificultad en la enseñanza de este tema en el nivel Primario es la imposibilidad de ver a simple vista a los microorganismos. Por tanto, es necesario “hacer visible” lo invisible mediante el microscopio, el instrumento que abre las puertas del mundo microbiano. Revisando la historia de las ciencias, podemos ver que reconocer la existencia de estos seres fue posible porque las personas pudieron observarlos gracias a la invención del microscopio. Para ello, recomendamos recorrer antes algunos saberes acerca del microscopio como instrumento de observación, puesto que la noción de microorganismo se construyó a la par de la evolución de este instrumento. Para profundizar en esta noción, sugerimos como material complementario el primer capítulo del libro de Eduardo Wolovelsky (2013), [\*El descubrimiento de las bacterias y el experimento 606\*](#).

En esta propuesta, se realiza una aproximación al estudio de los microorganismos mostrando su diversidad y revelando que pueden estar en todos lados, aún en nuestro cuerpo y que, a pesar de que muchos de ellos se asocian a patologías, la inmensa mayoría son inofensivos e, incluso, beneficiosos para nosotros.



# Esquema de la propuesta

## **Clase 1.** ¡Piedra libre a los microorganismos!

**Exploración de ideas previas** invitando a la observación del entorno. Se introduce la noción de que existen organismos “invisibles” a los ojos, pero que se encuentran en todas partes.

## **Clase 2.** Descubramos los microorganismos

**Observación directa de microorganismos en microscopio y registro de lo observado.**  
**Trabajo experimental** para detectar la acción deseable de un microorganismo en la preparación del pan.

## **Clase 3.** Clasificamos los microorganismos

**Exploración de diversas fuentes** para construir una clasificación general de los tipos de microorganismos.

## **Cierre**

**Actividad de síntesis** que pone en juego toda la información trabajada en la secuencia para “crear” un microorganismo ficticio.



## Clase 1. ¡Piedra libre a los microorganismos!

Además de los seres vivos que nos rodean y que vemos a diario como las plantas, los animales y los hongos, existen otros que son muy, pero muy pequeños. No podemos verlos a simple vista, pero están por todas partes. Estos son los microorganismos o, más corto, microbios.

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



¿Dónde hay microorganismos? ¿Saben? Los y las invitamos a nombrar los lugares del aula en donde ustedes creen que hay microorganismos. ¿Por qué señalaron esos lugares? Conversamos y discutimos con toda la clase.

*El objetivo de esta instancia es comenzar a presentar la idea de que los microorganismos se encuentran por todas partes. Se pueden utilizar fotos del aula y pintar los lugares para señalarlos o también invitar a los y las estudiantes a pegar cartelitos con frases como “Aquí hay microbios”.*

*Se sugiere cuidar las intervenciones para evitar caer en la estigmatización. En este caso, lo “más sucio” no necesariamente se relaciona con “más microbios”. Es interesante que en la discusión surja o se debata la idea de que en todas partes hay microorganismos, incluso en las personas.*

¿Conocen algún sitio del cuerpo humano que tenga microorganismos? ¿Cuál? ¿Saben algunos nombres de microorganismos que están en nuestro cuerpo? Escribamos en el pizarrón los nombres de algunos microorganismos que conozcan o de los que hayan oído hablar.

*Para la primera interrogante planteada, esperamos que indiquen que tenemos microorganismos en los intestinos, sobre todo, si ya se ha trabajado el sistema digestivo en algún momento.*

*En cuanto a los nombres, es probable que no surjan muchos en este listado y los que surjan, solo sean microorganismos patógenos y nocivos, que habitan ocasionalmente*

*el cuerpo cuando cursamos una enfermedad (como varicela, bronquitis, entre otras), ya que es la forma más usual en que mencionamos a estos seres vivos en lo cotidiano. Un nombre posible sería la bacteria Escherichia coli o E-coli.*

*En este sentido, el propio cuerpo o un esquema hecho en papel pueden servir para la misma exploración. Como dato, en el año 2009, en la revista Science, se publicó un estudio que expresaba que en el cuerpo humano existen más de 2.000 especies de microorganismos. Si les interesa, en [este enlace](#) se ofrece más información sobre los microorganismos de la piel humana.*

*De esta manera, queda presentada la idea de que no todos los microorganismos son nocivos. Por ello, volveremos sobre este listado al finalizar la secuencia didáctica para completarlo con ejemplos de las otras categorías.*

Si hay microorganismos por todos lados, estos deben ser distintos entre sí y debe haber de muchos tipos (o especies). En general, los solemos clasificar en tres grupos según cómo los utilizamos o cómo interactuamos con ellos: los beneficiosos, los perjudiciales y los que no nos hacen nada.

Entonces, con esta nueva información, volvamos a pensar en los lugares del aula en los que señalaron que podía haber microorganismos. Vamos a discutir entre todos pensando en estas preguntas:

- ¿Cuáles son esos lugares?
- ¿Por qué señalaron estos lugares?
- ¿Qué microorganismos esperan encontrar allí?
- ¿Alguno podría hacernos daño? ¿Todos?
- ¿Hay algún sitio en donde no esperen encontrar microorganismos? ¿Por qué?

*El o la docente concluye esta discusión introduciendo la idea de que existen microorganismos en todas partes y que la inmensa mayoría de ellos son inofensivos para nosotros, incluso, hay muchos que son beneficiosos.*

*La asociación entre enfermedad y microorganismos es correcta, pero debe quedar claro que no todos los microbios producen daños al organismo humano.*

## Actividad

Ya sabemos que los microorganismos existen. Pero, ¿cómo son?, ¿qué forma tienen? Si bien para verlos necesitamos la ayuda de un microscopio, ¿podemos imaginar cómo se verían?

*En esta actividad, les proponemos dibujar cómo se imaginan a los microorganismos. Al hacerlo, estamos activando sus concepciones previas sobre la forma de estos seres vivos. Es de esperarse que las representaciones que surjan entremezclen aspectos reales y ficticios, como la presencia de ojos, brazos y boca. Es probable que chicos y chicas dibujen rostros malignos reforzando esta idea de que siempre se trata de patógenos que causan enfermedades o daños. Todas estas representaciones antropomorfas permitirán, posteriormente, la comparación con observaciones reales. Por ello, es clave realizar el registro gráfico como se explica.*

Antes de empezar a dibujar, vamos a preparar la hoja de registro. Necesitan una hoja lisa dividida en dos mitades (la pueden doblar al medio, si les parece). En una de las dos mitades, van a realizar su dibujo. Pueden ponerles como título: “Así creo que se ven los microorganismos” y pueden usar la técnica que deseen para hacerlo. Cuando terminen respondan: ¿con cuánto aumento deberían observarlos en el microscopio para verlos como lo dibujaron: 10 veces más grandes, 100 veces o más?

*La aproximación a las escalas de aumento será interesante para ponderar los tamaños de estos seres vivos en la clase siguiente, donde se usará el microscopio. Puede solicitarse que quienes quieran cuenten sus impresiones sobre este trabajo de exploración de saberes realizado. Lo que sigue a continuación será práctico.*

## Clase 2. Descubramos los microorganismos

*Durante esta clase, vamos a trabajar con dos momentos distintos. Primero, vamos a realizar observaciones de microorganismos en el microscopio. Luego, se propone realizar un ensayo para ver los efectos macroscópicos de los microorganismos.*

En esta clase, vamos a retomar el trabajo que hicimos previamente. Nos había quedado media hoja sin registrar nada. Ahí, hoy vamos a realizar dibujos o esquemas de lo que observamos a través del microscopio.

### Actividad 1

¿Qué vamos a observar? ¡Microorganismos! ¿Están listos?

*Si es posible, recomendamos dejar disponible el microscopio y alguna muestra para que sean los y las estudiantes, bajo la mirada adulta, quienes pongan la muestra y preparen el enfoque.*

*Si desean información acerca de cómo preparar estas muestras para microscopios, pueden consultar [este material](#).*

*Si no cuentan con los materiales necesarios o si en la institución no hay un microscopio, se pueden mostrar fotografías de los microorganismos. En [este enlace](#), ofrecemos un material de consulta con características y fotografías de algunos microorganismos.*

*Si se cuenta con dos microscopios, para permitir la rotación de los chicos y chicas y mostrar diversidad, se sugiere realizar dos preparados distintos. Según el tiempo disponible, se pueden mostrar simultáneamente en ambos microscopios o poner cada muestra en un microscopio distinto al mismo tiempo. Se pueden preparar muestras con levadura, con agua de florero o un extendido de yogurt. Preparar estas muestras es sencillo, incluso se puede proponer que los mismos estudiantes lo hagan. Se sugiere colocar carteles que indiquen de qué es la muestra que se observa y recordar cómo calcular el aumento de observación.*



Al observar cada preparado, dibujen lo que van viendo en la segunda parte de la hoja de registro. Recuerden anotar el aumento con el que vieron cada muestra.

*Esta actividad intenta materializar de alguna manera la existencia de los microorganismos. Debe centrarse la atención no en la calidad de las representaciones, si no en las diferencias entre lo imaginado y lo observado.*

*A través de la visualización directa de las muestras o, en su defecto, de las fotografías, se acerca a la experiencia sensible de los chicos y chicas estas entidades pertenecientes al mundo microscópico.*

Cuando terminen, comparen los dibujos que hicieron (lo que se habían imaginado y lo que observaron). Entre todos conversamos y debatimos sobre estas preguntas:

- ¿Se parecen?
- ¿Son diferentes? ¿En qué?
- ¿Qué sucede con los aumentos?
- ¿Se necesitó más aumento, menos aumento o el mismo para ver a cada microorganismo?

Luego, escriban las respuestas a estas preguntas en sus carpetas y debajo peguen la hoja de registro con los dibujos que realizaron.

*Este es un cierre parcial que permite sistematizar todo el trabajo realizado. Se sugiere dar un tiempo para que lo desarrollen en calma.*

Ahora, vamos a continuar estudiando a los microorganismos, pero con cosas que sí vemos y que nos son muy familiares.

Conoceremos a unos microorganismos que tenemos muy, muy cerca y que, además, son necesarios para preparar uno de los alimentos más cotidianos y ricos: el pan.

*Esta segunda etapa de la clase aborda un desarrollo experimental que permite observar los efectos visibles de la existencia de microorganismos.*

## Actividad 2

En primer lugar, les proponemos hacer una pequeña investigación. Averigüen preguntando a sus familias o buscando en otras fuentes cómo se hace el pan y qué ingredientes se utilizan para hacerlo. Traigan anotados los ingredientes necesarios y una receta.

Después, se dividirán en grupos y van a comparar los ingredientes que cada uno trajo.

¿Cuáles son los ingredientes que sí o sí aparecen en todas las recetas? ¿Cuál de ellos será el microorganismo? Volvamos a revisar los dibujos de los organismos que observamos en la actividad anterior... ¿Está mencionado este ingrediente en los microorganismos que observamos?

En este momento, pueden surgir algunas preguntas. ¿Para qué se le agrega este ingrediente al pan? ¿Qué se logra con él? ¿Qué pasaría si no lo agregamos?

Para responder a estas preguntas, les proponemos hacer una pequeña experiencia.

### Materiales

- Harina
- Azúcar
- Levadura (fresca o seca)
- Agua
- Vasitos plásticos (pueden ser vasitos vacíos de yogur o vasitos plásticos descartables)
- Cuchillos de plástico descartable

Vamos a preparar “minimasas”, como si estuviéramos haciendo pan. Para ello, van a armar dos vasitos diferentes.





### Pasos a seguir

1. En cada vasito coloquen 5 cucharaditas de harina.
2. Agreguen media cucharadita de levadura a uno de los vasos y al otro no. Marquen con una fibra cuál es el que tiene levadura y cuál no.
3. Agreguen agua en cantidad necesaria como para que se forme una masa y amasen un poco cada una de ellas.
4. Dibujen cómo se observan ambas masas antes de colocarlas nuevamente en los vasitos.
5. Luego, cubran bien cada vaso con una bolsita de plástico, una tela o una servilleta de papel.
6. Dejen reposar las masas en un lugar tibio durante 20 a 30 minutos.
7. Pasado este tiempo, saquen ambas masas de los vasos y córtenlas por la mitad para ver cómo quedó cada una.

*Para que no haya riesgos de heridas en esta operación, el o la docente puede ofrecer cuchillos de plástico descartables.*

¿Qué sucedió en cada masa? Dibujen cómo quedó cada masa al final o tomen fotografías.

*Con esta experiencia se busca esclarecer el rol del microorganismo en la preparación del pan. Mediante la observación previa (que puede repetirse), la identificación de las levaduras como el agente productor del gas en la masa y la observación directa de dicha transformación se procura generar evidencias de la existencia de un organismo vivo que es “invisible”, pero cuyos efectos pueden ser vistos efectivamente. Esto contribuye a construir una representación menos abstracta del organismo en cuestión.*

*Por otro lado, y sabiendo que existe una asociación muy fuerte entre los microorganismos y la degradación de los alimentos (gérmenes, microbios), en esta experiencia se puede demostrar que, en este caso, los hongos producen un efecto deseado en el alimento y que no es nocivo para la salud. Durante los 30 minutos de espera, el o la docente puede hacer un ejercicio de anticipación preguntando qué esperan ver en cada vaso y por qué. Luego, se pueden comparar estas anticipaciones con lo realmente observado.*

*Asimismo, se pueden proponer otras variantes experimentales jugando con las condiciones ambientales que favorecen la fermentación como la temperatura y la presencia o ausencia de oxígeno.*

Al finalizar, en sus carpetas, harán un resumen de lo que hicieron respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué materiales usaron?
- ¿Qué hicieron con ellos?
- ¿Qué pudieron observar en la masa con levadura? ¿Y en la masa sin levadura?
- ¿Qué le hizo la levadura a la masa?
- ¿Qué sucedería con la masa del pan si no le pusieran levadura?

*Con estas respuestas se pretende que los chicos y chicas hagan una recapitulación de lo realizado para estimular el proceso metacognitivo y favorecer la construcción de las ideas que se pretendía poner en juego en la clase.*

## Clase 3. Clasificamos los microorganismos

En las secciones anteriores, hemos descubierto diferentes tipos de microorganismos. Hemos podido observarlos en el microscopio o en fotografías y pudimos ver los cambios que uno de estos seres vivos producía en la masa del pan.

En esta clase, vamos a organizar mucho mejor toda esta información, ya que así como los animales y las plantas se pueden clasificar de acuerdo con sus similitudes y diferencias, los microorganismos también.

Descubriremos las diferentes clases de microorganismos que existen, cuáles son sus características y dónde podemos encontrarlos en general.

### Actividad

En grupos de 3 o 4 estudiantes, les proponemos explorar los siguientes materiales en los que se describen a diferentes microorganismos.

- [¿Qué son los microorganismos?](#) [Archivo de video], de EnFoco.
- [“Los protistas, esas especies entre dos mundos”](#) [Entrada de blog], del Blog del COBCM.
- [“Explorando las fronteras microscópicas: virus y bacterias, dos mundos diferentes”](#) [Entrada de blog], del Blog del COBCM.
- [Virus y bacterias | ¿Qué son y en qué se diferencian?](#) [Archivo de video], de Tovi el científico.
- [“Microbios”](#) [Entrada de blog], de Concepto.

*El o la docente puede utilizar los materiales sugeridos o complementar con otras fuentes, libros, revistas, etcétera. La idea es que los y las estudiantes pongan en práctica una habilidad propia de la actividad científica que es poder buscar información en diversas fuentes. Se sugiere que el o la docente busque y corrobore que las fuentes que proponga sean adecuadas y que no refuercen ideas erróneas, como por ejemplo la humanización de los organismos dibujándolos con caras, ojos u otros rasgos humanos.*



Luego de recorrer los materiales proporcionados, les proponemos recopilar esta información:

- Características celulares del organismo
- Lugares en donde se encuentran
- Tipo de nutrición
- Tipo de microorganismo: beneficioso, nocivo o ambos

Después de resumir esta información, vamos a organizarla. Para esto, debemos diseñar un instrumento. Piensen: ¿cómo podrían resumir y organizar esta información?

*Si los mismos estudiantes no logran confeccionar el organizador, el o la docente debe ayudar a los chicos y chicas para idear un instrumento que organice la información. Se pueden sugerir formas como tablas, cuadros, esquemas... Lo relevante es que los y las estudiantes logren reconocer los criterios que se usan para clasificar los microorganismos y distinguir sus diferencias más allá de lo único que tienen en común: su tamaño microscópico.*

## Cierre

En esta propuesta, hemos explorado el mundo de los microorganismos. Los hemos observado, reconocido y hasta clasificado.

Volveremos a revisar las actividades de la clase 1. Podemos volver a pensar en la primera pregunta: ¿dónde hay microorganismos?

Ahora, ya sabemos que están por todas partes, ¡incluso dentro nuestro!

También pudimos ver que hay microorganismos que son beneficiosos para nosotros porque nos ayudan a mantenernos saludables o porque son útiles para elaborar alimentos y medicamentos, entre otros procesos tecnológicos.

Existen maneras de modificar microorganismos existentes y “fabricar”, por decirlo así, nuevos organismos con características increíbles, como por ejemplo, bacterias que fabrican medicamentos, hongos que se “comen” el plástico, etcétera. Algo así como los “microfranksteins”. Esta rama de la ciencia se llama “biotecnología”.

Para cerrar esta propuesta, vamos a hacer un juego.

Supongamos que cada equipo es un grupo de científicos que están diseñando un microorganismo nuevo. Para ello, tienen que planificar qué tipo de microorganismo será y cuáles son las características que desean que tenga. Tomando como referencia las fotografías y las observaciones que hicieron en la clase 2 y la información recabada en la clase 3, van a dibujar cómo esperan que se vea y dónde podrían cultivarlo.

Con esta información, confeccionarán un afiche y cada grupo de trabajo presentará al resto de la clase su “súper microorganismo”.

---

## Referencia

Wolovelsky, E. (2013). *El descubrimiento de las bacterias y el experimento*. Recuperado de <https://bit.ly/3V6CB2L>

# FICHA TÉCNICA

**Secuencia:** El mundo de los microorganismos

**Nivel:** Primario

**Curso:** 4.º grado

**Espacio curricular:** Ciencias Naturales

---

**Eje curricular:** Los materiales en la sociedad

**Objetivos:**

- Ampliar progresivamente la conceptualización sobre la diversidad de seres vivos.
- Avanzar en la construcción del concepto de unidad de los seres vivos.
- Utilizar criterios básicos que permitan diferenciar los microorganismos.
- Conocer los criterios de clasificación de los microorganismos.

**Aprendizajes y contenidos:**

- Reconocimiento de los microorganismos como parte del ambiente.
- Clasificación de los microorganismos.
- Reconocimiento de las características que diferencian a las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos.
- Profundización de la idea de diversidad de seres vivos, incluyendo aquellos que no son visibles a simple vista —microorganismos—.



### **Sobre la producción de este material**

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

---

**Autoría:** María Soledad Martínez

### **Equipo de producciones de materiales hipermediales y audiovisuales:**

**Didactización:** Nadia Gonnelli

**Corrección literaria:** María Carolina Olivera

**Diseño:** Carolina Cena

**Coordinación de producción:** María Florencia Scidá

**Coordinación general:** Paula Fernández, Luciana Dadone y Ana Gauna

**Coordinación de *Hacemos Escuela*:** Fabián Iglesias

---

### **Citación:**

Martínez, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2024). El mundo de los microorganismos. *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

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



## COMUNIDAD DE PRÁCTICAS: **La clase en plural**

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 [hacemosescuela@isep-cba.edu.ar](mailto:hacemosescuela@isep-cba.edu.ar).