

TU ESCUELA EN CASA

Ministerio de EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CORDOBA



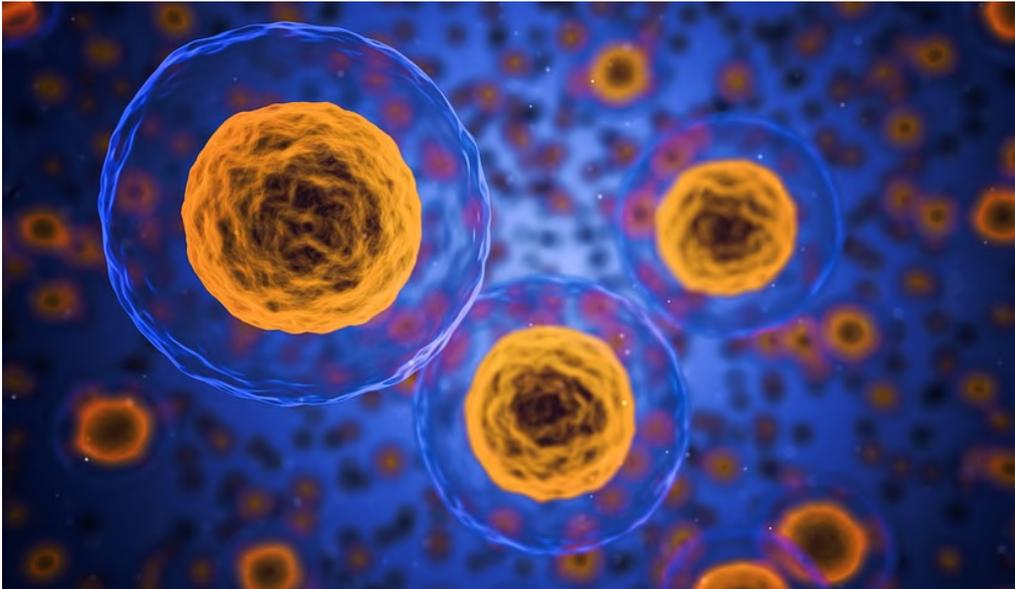
Un viaje al mundo de las células

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 2.º Y 3.º AÑO
CIENCIAS NATURALES · BIOLOGÍA

Palabras clave: células / teoría celular / seres vivos / autóctonos / diversidad / identificación / microscopio



Un viaje al mundo de las células



Fuente: [Pixabay](#)

Presentación

Todos los seres vivos que habitamos el planeta estamos formados por células. Hoy damos por hecho esta afirmación y nadie duda de la existencia de estas entidades invisibles a los ojos; sin embargo, el camino hacia el desarrollo de la teoría celular fue posible cuando se inventó un artefacto capaz de mostrarla. Desde tiempos inmemoriales, el ser humano se ha valido de la vista para entender el mundo que lo rodea, pero, a partir del siglo XVII, se desarrollaron poderosos instrumentos ópticos que permitieron a las personas aventurarse hacia objetos que, a simple vista, no podían verse: si el telescopio abrió el mundo de lo muy grande, el microscopio abrió el mundo de lo muy pequeño. Así se entrelazan, muchas veces, los caminos de la ciencia y la tecnología.

En esta secuencia, vamos a conocer acerca de las células y el microscopio, invento que sirvió para descubrirlas y desarrollar la teoría celular.

:: Parada 1. ¡Estamos formados por una multitud!

Como ya dijimos, el cuerpo humano, el animal y las plantas están formados por unidades vivas muy pequeñas llamadas células. Existen incluso organismos que son solo una célula y, por lo tanto, no pueden verse a simple vista.

La célula es la unidad estructural, funcional y de origen de todo ser vivo, es decir que es la parte más pequeña de un individuo biológico que puede realizar las funciones de nutrición, relación y reproducción.

En el siguiente video, pueden ver qué es una célula y su clasificación.



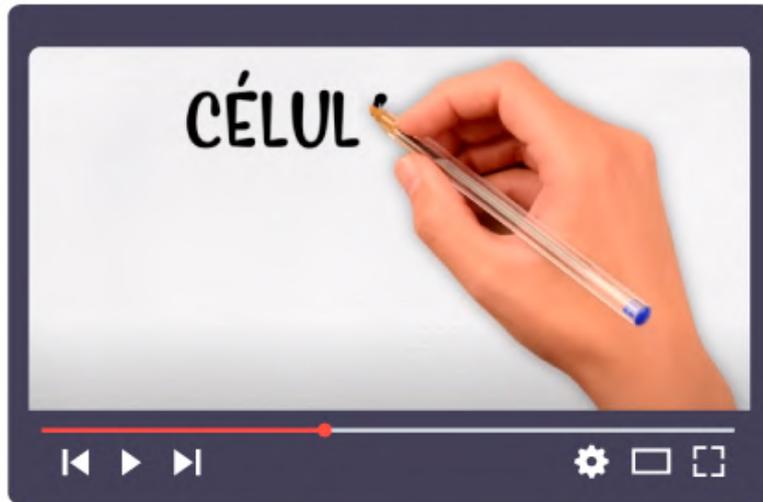
CLIC [AQUÍ](https://bit.ly/3fsBUZr) PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/3fsBUZr>

ACTIVIDAD 1 | Tras los pasos del descubrimiento de las células

Para llegar a las células, tuvieron que suceder otros hallazgos durante, aproximadamente, 300 años. Descubiertas las células, se planteó la teoría celular con sus cuatro postulados —tal como se la considera todavía hoy—.

- Miren el siguiente video. Allí, podrán encontrar cómo se descubrieron las células y de qué manera se consolidó la teoría celular.
- Tomen nota de la información más relevante. Tengan en cuenta las fechas, los investigadores y sus descubrimientos.



CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/33uC544>

- Con toda la información que tienen, confeccionen una línea de tiempo.
- Registren los cuatro postulados de la teoría celular.

Una vez finalizado, pueden sacarle fotos y compartir sus producciones con sus compañeros y el docente.

:: Parada 2. Viajando al mundo de lo pequeño: el microscopio

El camino hacia el descubrimiento de las células pudo ser recorrido gracias a la construcción de un instrumento óptico que permitió observar objetos invisibles al ojo humano. La invención del microscopio nos dio una visión del maravilloso universo en miniatura de la naturaleza, revelando fantásticos patrones y formas en los tejidos animales y vegetales, además de organismos vivos que desconocíamos hasta entonces.

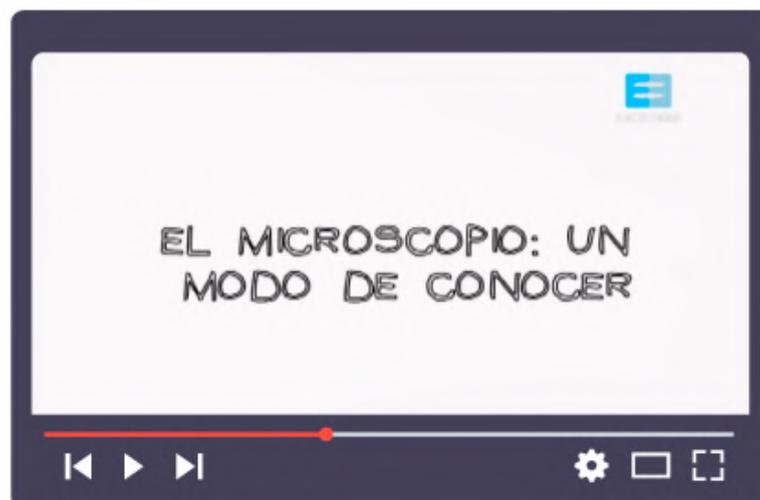
Aunque parezca muy complejo, este instrumento no es más que una lupa muy sofisticada. El microscopio fue inventado por Zacharias Janssen (1588-1638). Su padre, Hans Martens, era un fabricante de lentes. Junto a Zacharias, fueron probando combinaciones de diferentes lentes hasta aumentar el tamaño de la imagen observada.

Con el paso del tiempo, unos 400 años después, el instrumento fue evolucionando y ofreciendo distintas posibilidades.

Actualmente, existen microscopios ópticos —que funcionan con una fuente de luz— y modernos y complejos microscopios electrónicos —que funcionan con haces de electrones (en lugar de luz) y son usados por investigadores en todo el mundo—.

Para saber más sobre la historia del microscopio, los invitamos a ver el siguiente video.

El microscopio: un modo de conocer - Encuentro



CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/3kcg2oN>

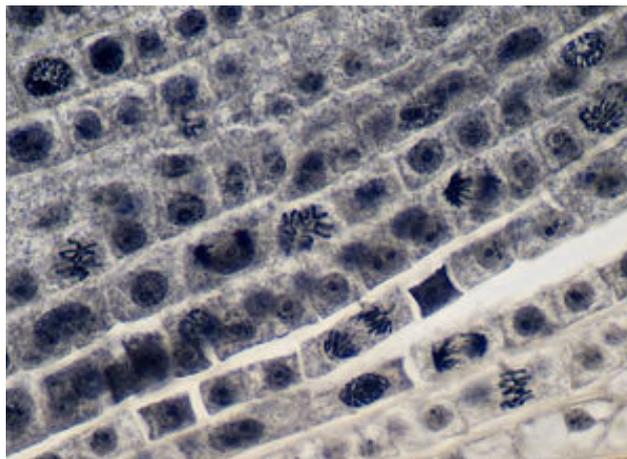
Pero... ¿cómo se ven las células en un microscopio?

Para poder ver las células, hay que tener una muestra adecuada de acuerdo al instrumento que se vaya a utilizar.

Para observar utilizando un tejido animal o vegetal en un microscopio óptico, el tejido se debe cortar en láminas muy delgadas para, luego, colocarlas en portaobjetos de vidrio. En cambio, si la muestra es un líquido o una pasta, lo que se hace es estirla sobre el vidrio. Después, se procede a teñir esa lámina con colorantes especiales para poder observar a las células porque... ¿sabían que, en realidad, las células no tienen colores? No son ni rojas, ni verdes, ni de ningún color. Son más bien transparentes, salvo que tengan algún pigmento especial —como la hemoglobina de los glóbulos rojos, que hace rojas a estas células—.

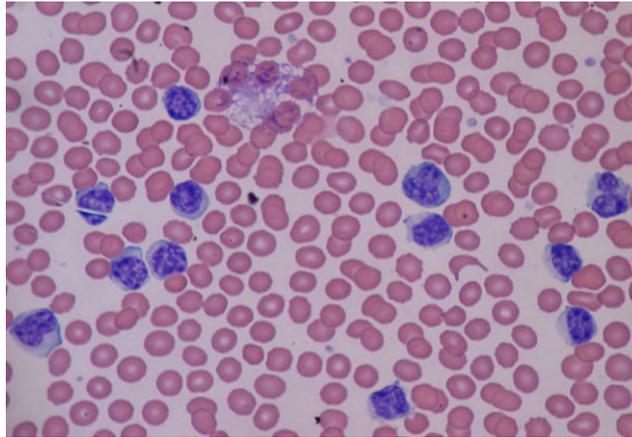
Algunas veces, se observan las muestras al fresco y solo se cubren con un cubreobjetos, tal como se muestra en el video.

Algunas muestras observadas en un microscopio óptico:



Fuente: [Wikimedia](#)

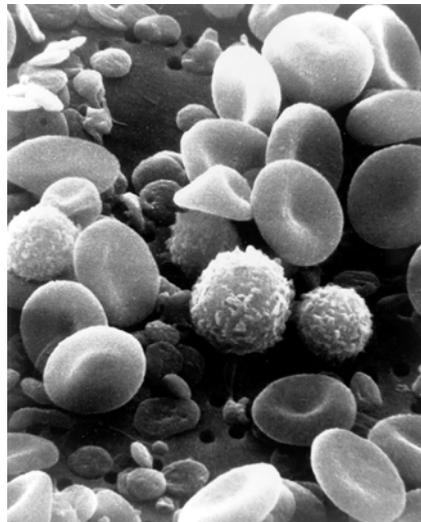
Son células de cebolla. Se corta una lámina de cebolla, se la tiñe y se la coloca en el portaobjetos. El núcleo es lo que se tiñó de azul y el citoplasma es lo que se ve más claro.



Fuente: [Wikimedia](#)

Estas son células de la sangre. En este caso, se realiza un extendido de la sangre, se deja secar y se tiñe. Se pueden ver tanto los glóbulos rojos —que no tienen núcleos— como varios glóbulos blancos del tipo linfocitos —con sus citoplasmas más claros y sus núcleos teñidos de color azul—.

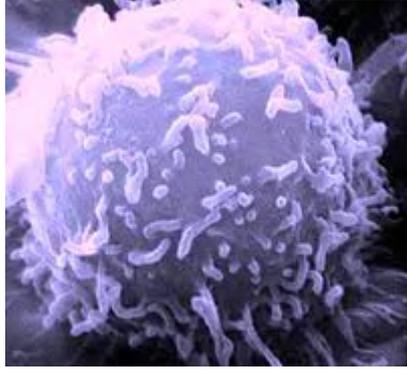
En un **microscopio electrónico** (M.E.) no se tiñen las muestras, sino que se les coloca una sustancia especial para obtener el contraste entre las diferentes estructuras. La imagen se ve en una pantalla en blanco y negro. La imagen que sigue es de, también, células de la sangre:



Fuente: [Wikimedia](#)

Existen otros microscopios electrónicos con los que es posible observar las células por fuera. Se llaman microscopios de barrido o *scanners*.

La imagen que sigue es de un linfocito visto por fuera con uno de estos instrumentos:



Fuente: [Wikimedia](#)

ACTIVIDAD 2 | Viajemos al interior del mundo microscópico

Veamos qué partes componen a un microscopio óptico:



Fuente: [Kitlab](#)

Para usarlo, se coloca una muestra en la platina, se ajusta la luz y, luego, se procede al enfoque. El microscopio tiene dos lentes: el ocular y el objetivo. El ocular es la lente donde se coloca el ojo; el objetivo es la lente que apunta a la muestra. Ambas vienen marcadas con un número que nos indica cuántas veces se puede aumentar lo que se observa. Así, una lente de 10X aumentará lo observado diez veces. Las lentes oculares de los microscopios suelen brindar aumentos de 5X, 10X y 15X, las del objetivo suelen ser de 5X, 10X, 40X y 100X.

El aumento total del microscopio se obtiene multiplicando el aumento del ocular por el aumento del objetivo. Si se coloca un ocular de 10X con un objetivo de 100X, se obtiene un aumento de 1000X, o sea, agrandamos lo que se ve en mil veces.

Esta combinación tiene que ser precisa y correcta para poder observar la muestra elegida.

¡Ahora vamos a ver células! Difícilmente tengan un microscopio en sus casas; por eso, lo haremos a través de un **microscopio virtual**.

En este enlace, pueden acceder al microscopio virtual, que simula el funcionamiento de un microscopio óptico con varias muestras para ver.



<https://bit.ly/2Xw9I1B>

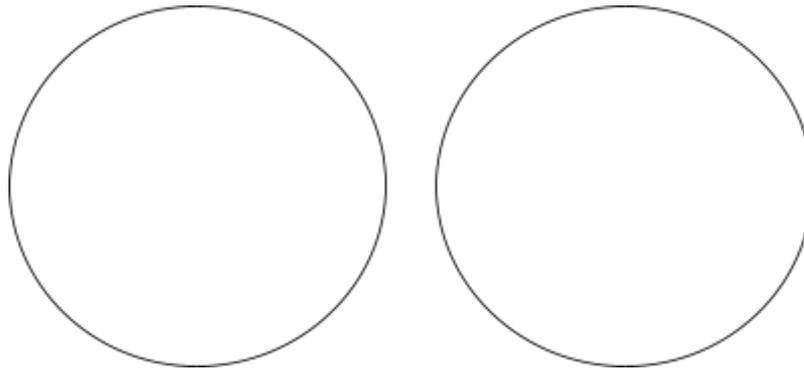
Se usa de forma muy parecida a uno de verdad, así que primero tenemos que elegir la combinación de lentes que necesitamos para cada muestra, ya que no todas las células son del mismo tamaño. Hay varias combinaciones de lentes posibles para poder observar las muestras, pero hay que tener en cuenta que a mayor aumento menor es tanto la porción de muestra que puede verse como su resolución. Entonces, no siempre es necesario un aumento grande: hay veces en que es preciso poder ver un campo más amplio de la muestra.

- Vamos a hacer algunos ejercicios antes de usar este microscopio virtual que tiene oculares de 5X, 10X y 15X y objetivos de 5X, 20X, 40X y 100X.

Para ver las **células de la sangre**, se debería usar al menos un **aumento de 300X**. ¿Qué combinación de lentes les permitirían ver muestras de células sanguíneas?

En el caso de las **células de una cebolla**, que son más grandes, se requiere **200 veces de aumento**. ¿Cuál sería la combinación de lentes apropiada?

- Es momento de ingresar al sitio del microscopio virtual para observar las muestras ofrecidas. Cambiaremos los valores de cada lente e iremos ajustando el enfoque con el tornillo macrométrico y micrométrico. Elijan una muestra que sea de células vegetales y una que sea de células animales.
- Dibujen lo que observan con el microscopio virtual en un diagrama como este:



Pueden tomar una foto de sus dibujos y compartirlos con sus compañeros en el espacio propuesto por el docente.

Pistas para hacer esta actividad

Para hacer esta actividad, primero deberán elegir qué combinaciones de lentes usarán en cada muestra realizando los cálculos necesarios. Luego, ingresen al microscopio virtual y prueben con cada muestra. Es importante hacer los ajustes que precisen con las lentes y los tornillos para enfocar las imágenes.

Referencias:

Biológicamente. (2 de enero de 2018). *Teoría Celular* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3A7Bg07>

EducarEx. (2009). *Microscopio virtual* [Simulador]. Mérida: Junta de Extremadura. Disponible en <https://bit.ly/2Xw9l1B>

Seguimos Educando. (s.f.). *Horizontes Ciencias Naturales. El microscopio: un modo de conocer* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/41AW8c3>

Smile and Learn - Español. (1 de mayo de 2019). *La célula para niños: Tipos, estructura, funciones y partes - Ciencia para niños* [Archivo de video]. Disponible en <https://bit.ly/3KPwXvB>

ORIENTACIONES PARA EL O LA DOCENTE

En esta propuesta, se aborda un primer estudio introductorio sobre las células y la teoría celular presentando al artefacto tecnológico que permitió tanto el descubrimiento de las células como la consolidación de la teoría celular. Un punto importante es la íntima relación que existe entre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, ya que no es posible el desarrollo de una sin la otra. El descubrimiento de la célula como unidad funcional y estructural de los seres vivos solo fue posible gracias a la invención y el perfeccionamiento del microscopio; por ello, la teoría celular, tema central para la biología, está indisolublemente unida al desarrollo de ese instrumento.

En la secuencia, el microscopio se presenta unido al desarrollo de los saberes asociados a la célula y a la exploración de su morfología y su función. Puede ser tomada en su totalidad o recortada de acuerdo a las particularidades del curso que el docente tiene a cargo. También, puede ser utilizada como parte de una secuencia más amplia en la cual se retomen sus diferentes puntos para ser ampliados y profundizados.

FICHA TÉCNICA:

Secuencia: Un viaje al mundo de las células

Nivel: Ciclo Básico de la Educación Secundaria

Curso sugerido: 2.º año

Área: Biología

Eje curricular: Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones, continuidad y cambio

Objetivos:

- Reconocer a la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.
- Interpretar el conocimiento científico y sus procesos de producción como una construcción histórico-social de carácter provisorio.
- Identificar algunos de los procedimientos del trabajo científico y su relación con la construcción y consolidación de las teorías científicas.
- Reconocer la profunda interrelación entre el desarrollo tecnológico y científico.

Aprendizajes y contenidos:

- Construcción del modelo de célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo propuesto por la teoría celular.
- Observación y análisis de preparados microscópicos o de fotografías y fotomicrografía de células de distintos tipos.

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: Cecilia Diminich y Soledad Martínez

Didactización: Griselda García

Corrección literaria: Martín Schuliaquer

Diseño: Carolina Cena y Ana Gauna

Acompañamiento disciplinar: Soledad Martínez

Revisión: Valeria Daveloza

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

Citación:

Diminich, C.; Martínez, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2020). Un viaje al mundo de las células. *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: tuescuolaencasa@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.