



## ¿Qué tienen de especial las células de las plantas que no podemos sobrevivir sin ellas?

### 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

##### **La célula: unidad de vida.**

- Célula eucariota. Compartimentalización. Estructuras y funciones comunes y exclusivas de cada tipo de células.

#### Articulaciones posibles

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

##### **Inglés**

- **Lectura.**
  - » Lectura de textos escritos descriptivos.
  - » Teniendo en cuenta que parte del material audiovisual está en inglés se pueden añadir subtítulos en inglés o en español.



## Proyectos NES

2º Año

**Tutorías**

- **Autonomía creciente en el estudio.**
  - » Estrategias para el estudio.
  - » Estrategias metacognitivas.
  - » Teniendo en cuenta los contenidos disciplinares trabajados.

**Presentación del proyecto**

Este proyecto propone el estudio de algunos conceptos nodales de Biología de 2.º año —la célula eucariota, la compartimentalización, las organelas en células vegetales, la fotosíntesis— a partir una pregunta inicial que guía la indagación. Se espera que los/as estudiantes puedan contestar qué tienen de especial las células de las plantas que no podemos sobrevivir sin ellas, al final de la propuesta.

El recorrido comienza con la presentación de la pregunta para que los/las estudiantes se involucren con el trabajo de indagación que realizarán. En la **actividad 1** se propone buscar y ver videos en los que se observe la ciclo-  
sis en células de Elodea por medio de un microscopio, con el propósito de contrastar con el modelo de célula vegetal, plano y estático de los libros de texto, y además focalizar en los cloroplastos y en el proceso de fotosíntesis.

La **actividad 2** aborda específicamente la fotosíntesis. En cuanto al proceso, no se desea en esta ocasión abordar sus particularidades bioquímicas, sino focalizar en la intervención del CO<sub>2</sub>, en la energía lumínica como fuente de energía, en la glucosa y en el oxígeno. Es por eso que las preguntas de esta actividad focalizan en los gases, en los reactivos y en los productos de este proceso.

Luego, en la **actividad 3**, se espera que los/as estudiantes logren, por un lado, relacionar las plantas con la generación de oxígeno y, por otro, comprender el papel de los productores en la pirámide trófica, luego de haber entendido las generalidades de la fotosíntesis. Sobre la base de esto es que podrán volver a la pregunta inicial y ser capaces de contestarla.

La **actividad de cierre** propone realizar materiales audiovisuales que promuevan la reforestación o la importancia de los espacios verdes en las ciudades, y analizar una serie de frases sobre el cuidado de la naturaleza, a partir de lo aprendido.



## Proyectos NES

2º Año

Como producto final se propone a los/as estudiantes realizar una presentación digital colectiva que promueva una de estas dos campañas. Esta presentación final apunta a que sintetizen y relacionen lo estudiado, y de esa forma, reorganicen sus aprendizajes al tener que transmitir lo aprendido. Se propone que la producción sea colectiva para lograr un desarrollo más rico y completo y potenciar las diferentes capacidades de las/os estudiantes. Con relación al formato para la presentación se sugiere elegirlo en función de las herramientas que manejen, les resulten más sencillas o interesantes. Puede ser desde un audio o video con la explicación, una presentación en power point, una infografía, entre otras.

Se sugiere que los/as estudiantes trabajen en grupos de dos o tres integrantes. No obstante, en función del contacto que estén teniendo entre sí, las actividades podrían resolverse también de manera individual. Estas decisiones quedarán a criterio de cada docente.

Las preguntas sobre metacognición al final de la propuesta habilitan a cada estudiante a realizar una reflexión sobre su proceso de aprendizaje.

## 2. Actividades para estudiantes

### ¿Qué tienen de especial las células de las plantas que no podemos sobrevivir sin ellas?

#### Presentación

Seguramente escucharon frases como “la selva amazónica es el pulmón del planeta”, o “si querés evitar el cambio climático, plantá árboles”, o que “sin árboles no hay vida”. Seguro sabés de la importancia que se le da a las plantas en la existencia de los seres vivos en nuestro planeta, pero ¿por qué son importantes? ¿Qué cosa las vuelve importantes? ¿Qué particularidades tienen sus células? A lo largo de este proyecto estudiarán sobre las células vegetales y al finalizar podrán responder qué tienen de especial que no podemos sobrevivir sin ellas. Como cierre, realizarán junto a uno/a o dos compañeros/as una presentación que divulgue la importancia de las plantas para la vida.



## Desarrollo

### Actividad 1

- a.** Seguramente vieron imágenes de células vegetales de algún libro de texto donde se esquematiza una sola célula con bordes bien marcados, el núcleo y una gran vacuola. La propuesta es que puedan visualizar cómo se ven muchas células vegetales (en este caso de Elodea, una típica planta acuática) bajo un microscopio óptico. Para eso, en un buscador de internet escriban las palabras “ciclosis”+ “elodeas”+ “videos”. Elijan uno o dos de los enlaces. Verán varios videos que les mostrarán que dentro de esas células existen unas esferas verdes que realizan movimientos circulares dentro de la misma.
- b.** Para recordar qué son esas estructuras redondeadas trabajen con el siguiente material sobre diferencias entre células vegetales y animales:
- » Lean la síntesis [Repaso de células vegetales y animales](#), en Khan Academy.
  - » Miren el video [“Las células vegetales”](#), en Seguimos educando.
- c.** Respondan:
- » ¿Cómo se llaman las esferas que giran dentro de las células vegetales en los videos que vieron en la consigna **a.**? ¿Cuál es su función?

### Actividad 2. Profundizando en la fotosíntesis

Para focalizar en el proceso de fotosíntesis trabajarán con varios materiales. Presten especial atención a qué sustancias son necesarias para que se produzca este proceso y cuáles son sus productos finales.

- a.** Miren los siguientes videos y animaciones que focalizan en el proceso de fotosíntesis, tomando notas. Si lo necesitan, hagan esquemas y dibujos, y vayan deteniendo los videos y animaciones para registrar:
- » [“La fotosíntesis”](#), en Seguimos educando.
  - » [“Fotosíntesis”](#), en el Jardín Real Botánico del Museo Virtual de la Ciencia (para que comience la animación cliqueen en la imagen del sol, a la derecha de la pantalla).
  - » [“Fotosíntesis”](#), en Educar.



Para trabajar en conjunto pueden usar un documento de edición de texto colaborativo.

**b.** Contesten las siguientes preguntas:

- » ¿En qué órgano de la planta y específicamente en qué organela celular sucede la fotosíntesis?
- » ¿Qué tipo de energía aprovechan los fotoautótrofos como las plantas?
- » ¿Cuál es la función de la clorofila?
- » ¿Qué gas es necesario para la fotosíntesis y cómo ingresa a la hoja?
- » Tanto nosotros como los animales obtenemos la energía de nuestros alimentos. ¿Cómo hacen las plantas para fabricar su propio alimento? ¿Qué energía utilizan?
- » ¿Qué gas se produce en la fotosíntesis?
- » La siguiente es la ecuación de la fotosíntesis:

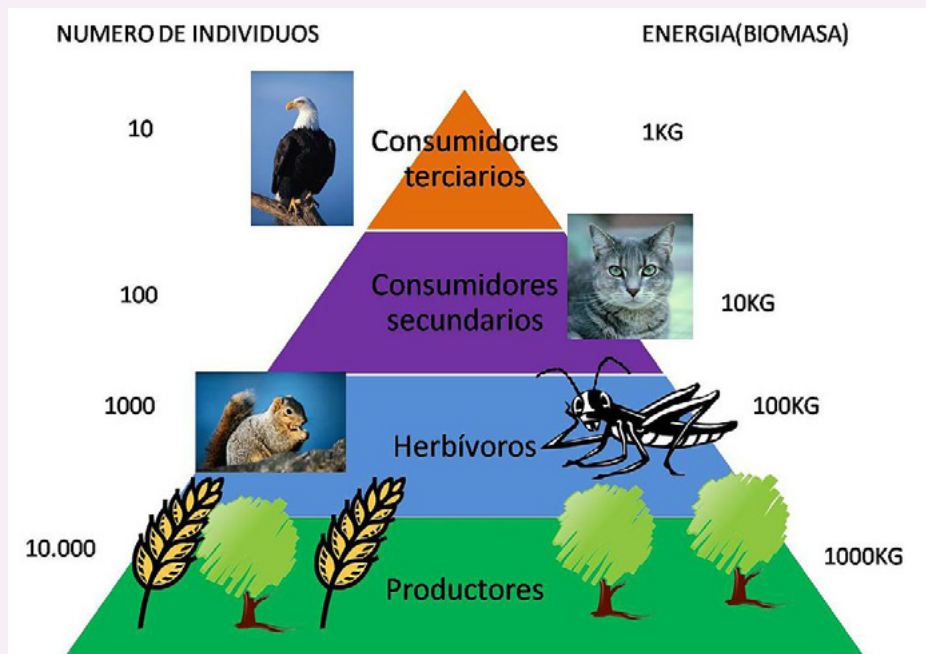


¿Qué significan cada una de las moléculas?, ¿y la flecha negra? De ser necesario pueden recurrir nuevamente al material [“Fotosíntesis”](#), en el Jardín Real Botánico del Museo Virtual de la Ciencia.

### Actividad 3. La vida y los cloroplastos

#### La fotosíntesis y los alimentos

- a.** La siguiente imagen representa gráficamente los niveles de alimentación —llamados niveles tróficos— en un ecosistema. Es decir, el esquema muestra quién se alimenta de quién. Por ejemplo, el linco, un consumidor secundario, se comerá a un herbívoro, como las ardillas.



Pirámide alimenticia

b. Contesten los siguientes interrogantes:

- » ¿Quiénes están en la base de la pirámide? ¿Qué significa esto?
- » Si las plantas desaparecen, ¿qué otros niveles desaparecerían?
- » ¿Sucedería lo mismo si desaparecieran, por ejemplo, los consumidores secundarios?
- » Escribí un breve párrafo relacionando las plantas, la fotosíntesis y el rol de las plantas como base de las relaciones alimentarias.

### La fotosíntesis y los gases

c. Luego de leer [“Esas fábricas de oxígeno llamadas bosques”](#) en *Noticias NCC* del 8 de octubre de 2018, escriban cuál es la relación entre la fotosíntesis (que sucede en los cloroplastos), el oxígeno y el dióxido de carbono.

### Actividad de cierre

A lo largo de las diferentes actividades fueron comprendiendo la vital importancia de la fotosíntesis que realizan las plantas, para la vida en nuestro planeta. Ya están en condiciones de responder a la pregunta del inicio del proyecto: **¿Qué tienen de especial las células de las plantas que no podemos sobrevivir sin ellas?**



La propuesta final es que realicen un material divulgativo sobre la importancia de mantener los espacios verdes en la ciudad, o de no deforestar, en el que pongan en juego lo que aprendieron al dar respuesta a esa pregunta. Puede estar dirigida, por ejemplo, a alumnos/as de escuela primaria, conocidos suyos o las personas que definan con tu docente. Puede ser un video, una presentación de power point o tener el formato que les resulte más interesante para comunicar.

### **Preguntas sobre el recorrido de aprendizaje**

- » ¿Qué cosas sabías antes de empezar este proyecto sobre la importancia de las plantas y qué cosas aprendiste?
- » 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; Flores, G. (2007). [“Fotosíntesis, luz y vida”](#), en *Biología. 7.º edición*. Buenos Aires, Argentina: Panamericana.

Imágenes:

Página 6. Pirámide alimenticia, en Wikimedia Commons,  
<https://bit.ly/2D3gp3U>.