

**Lunes  
14  
de marzo**

## **1° de Secundaria Biología**

*Modelos científicos escolares:  
representaciones de los fenómenos de  
nuestro entorno*

**Aprendizaje esperado:** *identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.*

**Énfasis:** *comunicar y evaluar el proyecto: Un modelo de célula.*

### **¿Qué vamos a aprender?**

Esta sesión se titula, “Modelos científicos escolares: representaciones de los fenómenos de nuestro entorno”, en donde concluiremos los aprendizajes esperados: “Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos”, “identifica las funciones de la célula y sus estructuras básicas (pared celular, membrana, citoplasma y núcleo) y “describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN”.

Ten a la mano tu cuaderno y libro de texto

### **¿Qué hacemos?**

Si se considera que la ciencia es una actividad humana y que, en ella, puede participar cualquier persona en la construcción del conocimiento científico que la conforma, con el objetivo de buscar explicaciones coherentes a los fenómenos naturales que ocurren en nuestro entorno.

Entonces, las aportaciones a los cimientos de la ciencia pueden realizarse tanto a nivel profesional como escolar y, en este sentido, los proyectos escolares abren una oportunidad a estudiantes, como ustedes, para desarrollar su formación científica básica, que los habilitará como ciudadanos reflexivos y críticos.

Los proyectos de ciencia escolar permiten emular el trabajo que realizan los científicos. Y en ambos casos se debe informar sobre el trabajo y descubrimientos realizados, en donde se muestre la metodología utilizada por los participantes al conocer, explicar, representar o reproducir un hecho, fenómeno o proceso científico.

Al finalizar el proyecto, por lo general, se realiza una exposición del trabajo llevado a cabo y éste se acompaña de un informe que, al igual que los artículos científicos, expresan las aportaciones de la alumna, alumno o grupo de alumnos de la investigación efectuada.

Aunque parezca que la realización de informes es complicada y tediosa, en realidad no es así, pues al elaborar un informe se recupera y refleja el trabajo desarrollado previamente en el proyecto escolar, por lo que solamente hay que escribir lo que ya se hizo. Lo puedes hacer con un procesador de textos e imprimirlo, para que les quede algo similar a este informe.

¿Y tú ya tienes listo este informe?

Si no es así, en esta sesión te guiarás en la elaboración del tuyo, con ayuda del que ya tienes elaborado y que hoy comunicarás y evaluarás.

Desde la fase de planeación se designaron cuatro características, de donde partiste para comenzar a trabajar: los aprendizajes esperados, el tema, el problema y el objetivo.

En la sesión titulada “La Célula. Tabiques que construyen la vida”, Identificaste que el proyecto abarcaría el tratamiento de tres aprendizajes esperados:

1. Identifica a la célula como la unidad estructural de los seres vivos.
2. Identifica las funciones de la célula y sus estructuras básicas (pared celular, membrana, citoplasma y núcleo), y
3. Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN.

En ese mismo programa también se designó la pregunta problema del proyecto, la cual fue:

¿Cómo representar estructuras básicas de la célula, explicar sus funciones e identificarlas como características comunes de los seres vivos?

Asociada al tema Estructura y función celular.

Posteriormente, en el programa “Y las plantas... ¿De qué están hechas?” Se presentó un objetivo, el cual, se redactó como guía de tu participación y desempeño durante el proyecto escolar.

Revísalo en tus apuntes, ya que este objetivo fue el siguiente:

Construir un modelo de célula que permita representar sus estructuras básicas, explicar sus funciones e identificarlas como características comunes de los seres vivos.

Hasta ese momento, se tenía el fundamento que sustentaría la elaboración del proyecto escolar y ya sólo nos queda designarle un título.

Nosotros elegimos el siguiente:

“Un modelo de célula: estructura y función celular”

Ahora, ¿qué nombre utilizarías para denominar tu proyecto?

Elige uno que refleje los aprendizajes que adquirieron o el proceso que llevaron a cabo.

Se debe destacar que el trabajo a realizar debe tener un sentido y significado, que exprese las intenciones y la finalidad de su elaboración.

Quizá tu llegaste a imaginar que el modelo de célula fue la única intención de este proyecto, no obstante, debes recordar todo lo que aprendiste con ayuda de él, los procesos que representaste, los contenidos que te permitió estudiar y analizar, así como el reconocer la importancia de los modelos en la ciencia.

Recuperaste todo lo que estudiaste con ustedes y te planteaste la siguiente pregunta para justificar tu proyecto:

¿Por qué y para qué construir un modelo de célula?

Observa el siguiente modelo de célula

### **1. Los modelos en la ciencia**

<https://youtu.be/mwe7EKWkgT0>

Cómo pudiste observar, los modelos, como el que se elaboró, son representaciones basadas generalmente en analogías que se construyen contextualizando cierta porción del mundo con un objetivo específico, que establece su finalidad.

Bajo el propósito de reconocer y desarrollar una manera de representar las estructuras básicas de una célula, que nos permitiera comprender la relación entre funciones celulares y procesos vitales en los seres vivos, diferencias entre células procariotas y eucariotas, el proceso de evolución por endosimbiosis que propone el origen de las células eucariontes; las características de células vegetales y animales, así como de su relación por medio del proceso de respiración celular y fotosíntesis; fue como este proyecto cobró sentido bajo la mirada científica, pues retoma las peculiaridades de la ciencia desde una perspectiva escolar.

En la segunda etapa o fase del proyecto, que corresponde al desarrollo, investigaste acerca del tema, en fuentes confiables a las que tuviste acceso y en los contenidos abordaste a lo largo de las diferentes sesiones de aprende en casa III.

En tu informe, agregaste una sección llamada “Desarrollo” en donde se integra la recopilación de información que obtuviste.

En los primeros programas donde se comenzó a desarrollar el proyecto, aprendiste que las células son la unidad básica, funcional y estructural de los seres vivos y que, en ella se llevan a cabo todas las funciones vitales, como lo es la nutrición, la respiración y la reproducción, tal como lo hace el cuerpo humano.

Pero, debido a que la célula no es perceptible a simple vista y sólo es comprensible gracias a la invención del microscopio y a las aportaciones de varios científicos como Leeuwenhoek y Hooke, es que hemos tenido la oportunidad de conocer y estudiar su estructura.

Esto, abrió la puerta al conocimiento de un mundo sumamente pequeño, que permitió reconocer el origen de muchas enfermedades; te ayudó a proponer distintas hipótesis sobre el inicio de la vida en la Tierra y; te permitió reconocer las semejanzas entre cada organismo existente, que consiste en poseer una estructura celular.

Gracias al microscopio es que ahora se puede construir modelos materiales sobre las células como el que desarrollaste durante tu proyecto escolar.

Durante la construcción de tu célula llegaste a distinguir una característica favorable de los modelos y es que, son perfectibles y modificables en función de las variables y de los nuevos descubrimientos, por ello a lo largo de las sesiones integramos diversos organelos que te permiten conocer y explicar las funciones vitales, como lo es el cloroplasto.

Debido a que todas las células requieren energía y ésta proviene fundamentalmente de la luz solar, los únicos organismos capaces de aprovechar esta abundante fuente

de energía son los que llevan a cabo la fotosíntesis, por la cual, se capta y se transforma en energía química almacenándose en moléculas orgánicas, como la glucosa.

La evolución de la fotosíntesis hizo posible la vida que conocemos. Este proceso asombroso suministra no sólo la energía para la vida, sino también el oxígeno requerido por los organismos heterótrofos.

Durante este proceso que llevan a cabo protistas fotosintéticos, algunas bacterias y las plantas, se absorbe la energía solar gracias a un pigmento que se encuentra en los cloroplastos, llamado clorofila, encontrado en sacos en forma de discos llamados tilacoides.

Estos captan la energía solar rompiendo la molécula de agua y liberando oxígeno como un desecho del proceso, lo que impulsa la producción de glucosa a partir del CO<sub>2</sub> que se obtiene de la atmósfera.

Un porcentaje de glucosa producida servirá para alimentar a la planta y otro tanto se almacenará en los tejidos de estos organismos.

Cuando un heterótrofo herbívoro se alimenta, está incorporando en su cuerpo la glucosa que almacenó la planta y de ella también respira el oxígeno que liberó del proceso de la fotosíntesis.

Estos dos materiales, glucosa y oxígeno, serán fundamentales para realizar otro proceso celular. ¿Ya sabes de cuál proceso que se está hablando?  
Es la "respiración celular".

La respiración celular ocurre dentro de las mitocondrias y sucede cuando el oxígeno entra en contacto con la glucosa, esta reacciona degradándose y transfiriendo la energía que contiene a moléculas de ATP, formando también moléculas de dióxido de carbono y agua, que son eliminadas por la célula.

Como te puedes dar cuenta, estos dos procesos están íntimamente relacionados, el dióxido de carbono que exhalamos y que para nosotros es un desecho de nuestra respiración, constituye una sustancia que los fotoautótrofos necesitan para realizar la fotosíntesis y a su vez el oxígeno que ellos desechan es indispensable en la respiración.

En general, los biólogos actuales señalan que, probablemente los organelos de las células eucariotas evolucionaron a partir de organismos separados, relacionados con procariotas, mediante procesos de endosimbiosis.

¿Recuerdas que la hipótesis anterior fue propuesta por Lynn Margulis?

En ella se menciona que probablemente la forma en cómo sucedió esto, fue que una célula depredadora anaerobia, que no respiraba oxígeno, atrapó a una bacteria

aerobia para alimentarse, pero finalmente no la consumió y permaneció dentro de ella beneficiándose mutuamente.

La célula depredadora anaerobia, junto con su bacteria simbiótica, ahora puede aprovechar el alimento con ayuda del oxígeno. Con el paso del tiempo, las bacterias endosimbióticas pierden su capacidad para vivir de manera independiente de su huésped, y posiblemente así surgió la mitocondria.

De este proceso no sólo surgió la mitocondria, sino todos los organelos que la célula eucariota contiene y la hacen diferente de la procarionta.

¿Reconoces estas diferencias?

Las células procariontes presentan su material genético (ADN) disperso en el citoplasma, pues no tienen envoltura nuclear.

En cambio, en las eucariontes, el material genético está envuelto en un núcleo y además están presentes otros organelos rodeados de membranas que tienen funciones específicas, como el retículo endoplásmico rugoso que tiene ribosomas encargados de la síntesis de proteínas, el aparato de Golgi, la mitocondria, los lisosomas, los centriolos, entre otros

Si te das cuenta has aprendido la localización y funcionamiento de las estructuras celulares. También pudiste representar las características de una célula procarionte y eucarionte, y descubriste algunas de las funciones vitales. Todo esto es gracias a que los modelos científicos son instrumentos que adoptan formas distintas y tienen funciones diferentes, además son una herramienta de investigación.

Llegó el momento de presentar una infografía que muestra el resultado de nuestra investigación. Debido a esta modalidad de trabajo a distancia, se decidió realizar esta infografía que puede ser publicada en redes sociales.

La infografía muestra lo siguiente:

En el centro se ubica el modelo de célula que realizamos, y alrededor se presentan los procesos y funciones que puedes representar y estudiar.

1. Estructuras básicas de una célula.
2. Diferencias entre células procariontes y eucariotas.
3. Evolución por endosimbiosis.
4. Características de células vegetales y animales.
5. Respiración celular y fotosíntesis.

No obstante, puedes elaborar un periódico mural que demostrará los elementos más relevantes de tu proyecto, así como de los resultados que nosotros y otros docentes obtuvieron con sus alumnas y alumnos.

No obstante, las conclusiones las agregarás después de haber evaluado y comprobado el logro del objetivo que te planteaste.

Por ello se construyó la siguiente lista de cotejo que te permitirá reconocer las implicaciones y alcances del proyecto escolar que elaboraste.

Te invito a evaluar tu proyecto. Anota el título “Evaluación del proyecto” y posteriormente enlista del 1 al 10 y responde según tu desempeño.

- 1.- El modelo está construido con materiales reutilizados, reciclados o de fácil acceso.
- 2.- El proceso para la elaboración es sencillo y fácil.
- 3.- El modelo responde y da solución a la problemática y al objetivo del proyecto.
- 4.- Las piezas que componen el modelo se pueden integrar o retirar según el tipo de célula que se quiere representar.
- 5.- El modelo representa las estructuras básicas de la célula y permite comprender sus funciones.
- 6.- Las piezas permiten ejemplificar y describir las características generales de las células procariotas y eucariotas.
- 7.- Se puede utilizar para explicar el posible origen de las células eucariotas, considerando la teoría endosimbiótica de Lynn Margulis.
- 8.- El modelo facilita la comprensión del proceso de fotosíntesis y de respiración celular.
- 9.- El modelo contiene los organelos necesarios para entender la relación entre ADN, Genes y Cromosomas.
- 10.- El modelo permitió estudiar y conocer la estructura del ADN.

¿Este modelo fue de utilidad para que tu representaras las estructuras básicas de la célula?

¿Les fue útil para explicar las funciones de cada organelo?

¿Con él puedes identificar que los procesos celulares son características comunes de los seres vivos?

Se debe destacar que las valoraciones positivas y las que nos muestran un área de oportunidad serán de gran utilidad para modificar tu trabajo en el futuro, ya que esta

es una de las características del conocimiento científico, el cual se construye y complementa con nuevos descubrimientos y aportaciones.

Ya que resumiste lo que has realizado, ponte listo para reflexionar y llegar a las conclusiones de tu desempeño y resultados obtenidos.

1.- Con base en la valoración realizada con la lista de cotejo, consideramos que el objetivo de nuestro proyecto se cumplió, puesto que sí llegamos a construir un modelo de célula, el cual nos permitió representar sus estructuras básicas, explicar sus funciones e identificarlas como características comunes de los seres vivos.

2.- Los modelos científicos surgen como una forma de plasmar y conocer lo que se sabe o se desea estudiar de un fenómeno, proceso y objeto, que contiene las aportaciones de años de investigación y que puede ser modificado con base en nuevos descubrimientos.

3.- En esta asignatura, el modelo físico que realizamos a lo largo de varias sesiones fue el de “La célula”, considerándose un producto del proyecto. Con él se pudo explicar la estructura y función celular, entender los procesos vitales, reconocer tipos de células y comprender la función, ubicación y estructura del ADN.

## **El reto de hoy:**

Recuerda agregar a tu proyecto:

1. Una sección con sus datos y el título con el que denominaron su trabajo.
2. Anota la pregunta problematizadora, objetivo, aprendizajes esperados y justificación de su proyecto de ciencia escolar.
3. De igual manera, en el apartado del desarrollo, incluye el proceso de elaboración de tu modelo. ¿Qué materiales utilizaste? ¿Cómo lo elaboraste? Y ¿qué información te fue útil para realizarlo?
4. Al finalizar, agrega un espacio titulado: Comunicación y evaluación, en donde expresas la forma en cómo difundiste los conocimientos, actitudes y valores que desarrollaste con tu modelo. En este mismo apartado plantea tus resultados y tus conclusiones.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

## **Para saber más:**

Lecturas

<https://libros.conaliteg.gob.mx/secundaria.html>