

Proyecto Vegetalista Guía para el profesor

Nivel: 7 Básico

Unidad 4 Nutrición Heterótrofa

Aprendizajes Esperados:

- Analizan el proceso de nutrición autótrofa como una de las funciones de las plantas e identifican algunos de sus rasgos esenciales.
- Comparan la nutrición autótrofa con la heterótrofa.
- Relacionan el flujo de materia y energía entre seres vivos y el medio con los procesos de nutrición.
- Desarrollan habilidades propias del quehacer científico; formulación de hipótesis, trabajo experimental, análisis e interpretación de resultados, conclusiones.

INDICACIONES GENERALES PARA EL USO DE ESTAS GUÍAS PARA EL PROFESOR

Las actividades de trabajo entregadas tanto en la Guía para el alumno como en la Guía para el profesor para 7 básico son propuestas para que el docente tenga una variedad de opciones de actividades a usar en el aula. Por lo que puede ocupar una, varias o todas las actividades.

**GUÍA PARA EL PROFESOR : GUÍA DE TRABAJO DEL ALUMNO N°1
PREVIO A LA VISITA AL MUSEO****Estimación de tiempo para el desarrollo de la Guía de Trabajo del Alumno N°1**

- 1 semana para preparar materiales para guía pre museo N°1.
- 10 días para desarrollar actividades experimentales de guía pre museo N°1

INDICACIONES DOCENTES

Las actividades que se presentan en la Guía para el Alumno N°1 tienen como objetivo que los alumnos/as, a través de la indagación científica, lleguen solos a la conclusión que el agua y la luz son necesarios para la fotosíntesis y que descubran la importancia y fragilidad de las plantas en el ecosistema. Una de las actividades previa a la visita al museo se divide en dos experimentos de aula. En ambos casos, se requieren materiales simples al alcance de todos. Ambos experimentos pueden realizarse simultáneamente, es decir, no es necesario terminar el primero para iniciar el segundo. Es importante que el profesor/a enfatice que los grupos consigan plantas del mismo tipo, aunque no es necesario que éstas sean iguales entre los grupos. Esto servirá para enseñar sobre la importancia de controlar las variables cuando se está realizando un experimento científico educando a los alumnos/as en habilidades propias de las ciencias.

También es importante que trabajen con al menos dos ejemplares para cada variable, es decir 2 plantas en la luz y 2 en la oscuridad y que el profesor aproveche de remarcar el uso de réplicas en los experimentos para aumentar la confiabilidad de los resultados y lo frágil que puede llegar a ser entonces el análisis y conclusiones sacadas de un experimento sin réplicas.

Es importante que el profesor/a prevea posibles problemas durante el transcurso de estos experimentos. Algunos de ellos son:

- En el primer experimento, hay que cuidar de tener un lugar lo suficientemente oscuro para que la planta en ausencia de luz realmente lo esté, de lo contrario no podrán apreciar mayores diferencias. Si no se cuenta con un lugar apropiado en la sala, cada grupo debe armar su espacio. Se puede usar una caja de cartón que tape la planta completamente, pero hay que cuidar que entre el aire a la planta. De todas maneras hay que oscurecer la sala al máximo al hacer las observaciones. Es importante que los alumnos entiendan que deben ser cuidadosos y prolijos cuando se realizan experimentos, puesto que la falta de prolijidad puede llevar a conclusiones erradas. Por esto es necesario que el profesor les explique a los alumnos que el experimento se lleva a cabo en todas las horas, incluso cuando no estén en clase de ciencias, por lo que la planta en la oscuridad debe permanecer oscura todo el tiempo, y ojalá el momento de hacer las observaciones sea el mismo que para regarla, así se disminuye la posibilidad de alterar el experimento con luz.

PROYECTO DE DIVULGACIÓN Y VALORACIÓN DE LA CyT

- En ambos experimentos, hay que determinar la cantidad de agua que va a ser necesaria para regar las plantas. Ni demasiada, ni muy poca. También los tiempos son importantes, puede ser que regar cada dos o tres días sea suficiente si no hace calor.

Respuestas para la Guía del Alumno

- Pregunta: ¿Porqué creen que era necesario que todas las plantas fuesen del mismo tipo?
- *Respuesta: Porqué de esa manera se controla la variable, “tipo de planta”. Si las plantas fuesen distintas, siempre queda la duda si los resultados obtenidos realmente se deben a la variable independiente estudiada, en este caso, la presencia o ausencia de luz, o a que se usaron plantas distintas.*
- Pregunta: ¿Qué queríamos investigar al poner una planta en la oscuridad y la otra en la luz?
- *Respuesta: El objetivo del experimento es ver cómo afecta la luz en la vida de las plantas.*
- ¿Porqué creen que era necesario regar las plantas con la misma cantidad de agua y al mismo tiempo?
- *Respuesta: Al igual que con la primera pregunta, la respuesta es controlar la variable “agua” o más específicamente “cantidad de agua y hora de regado”, de lo contrario no se podría concluir si los resultados se deben a la ausencia o presencia de luz o a que las plantas fueron regadas con distinta cantidad de agua y en horas diferentes.*
- ¿Porqué creen que era necesario registrar lo más rápido posible el estado de la planta en la oscuridad? ¿Qué podría haber pasado si no hubiesen tomado estas precauciones?
- *Respuesta: Si los alumnos no toman estas precauciones, se puede contaminar el experimento, es decir la planta que está en la oscuridad, no lo está realmente, ya que cada vez que levantan la tapa, la planta recibe luz. Esto puede llevar a conclusiones erradas pues la planta igual hace fotosíntesis, aunque a menor escala y dependiendo del tipo de planta esto puede ser necesario para su supervivencia.*
- ¿Cuáles son las conclusiones respecto a la necesidad de luz de las plantas? Entonces, ¿necesitan luz las plantas para vivir?
- *Respuesta: Si el experimento se hace correctamente deberían ver un claro deterioro en el color de las hojas de la planta, de un verde a un verde amarillento notablemente distinto a la planta en la luz. En 10 días es posible incluso ver algunas partes de la planta que están muriendo. A partir del primer experimento, los alumnos/as pueden concluir que las plantas necesitan luz para vivir, al menos sanamente, si es que no logran ver que su planta en la oscuridad se ha muerto.*
- Pregunta (experimento 2): ¿Porqué creen que era necesario colocar ambas plantas en el mismo lugar?
- *Respuesta: Para controlar la variable “lugar dónde están las plantas” .*

- Pregunta: ¿Qué queríamos investigar al regar una planta y la otra no?
- Respuesta: *El objetivo de este segundo experimento es ver cómo afecta el agua la vida de las plantas.*
- Pregunta: ¿Cuáles son las conclusiones respecto a la necesidad de agua de las plantas? Entonces, ¿necesitan agua las plantas para vivir?
- Respuesta: *Si el experimento se hace correctamente deberían ver un claro deterioro en la planta sin agua. Ésta debería ser notablemente distinta a la planta regada, incluso es posible que en los 10 días haya muerto. A partir del segundo experimento, los alumnos/as pueden concluir que las plantas necesitan agua para vivir.*
- Pregunta: Con los resultados de los dos experimentos concluyan qué necesitan las plantas para vivir.
- Respuesta: *Juntando las conclusiones de ambos experimentos los alumnos/as pueden concluir que las plantas necesitan luz y agua para vivir.*
- Pregunta: ¿Creen ustedes que hayan otros factores que también influyan sobre el crecimiento de las plantas? Elaboren una hipótesis al respecto y piensen en un experimento para probar si su hipótesis es correcta. Recuerden que una hipótesis es una explicación probable sobre algún fenómeno en cuestión. Una hipótesis debe tener la capacidad de poder ser probada, es decir, debería guiar una investigación.
- Respuesta: *Alumnos pueden aventurar que las plantas también necesitan minerales del suelo. Algunos pueden decir que necesitan tierra. Esto se presta para realizar bonitos experimentos de seguimiento. Las plantas hidropónicas no crecen en el suelo, sin embargo se agregan los nutrientes y minerales necesarios al agua. Por lo tanto no es el suelo o la tierra sino componentes del suelo. Algunos alumnos/as también podrían decir que es un tipo específico de luz la que se necesita, que no todo el espectro de luz sirve para la fotosíntesis. En estos casos, la investigación puede ser bibliográfica. Otros pueden aventurar que la calidad de los gases en la atmósfera también afecta la vida de las plantas, la temperatura ambiental, etc. El efecto de algunos de estas variables se podrán ver durante la visita al museo, por lo que se pueden aventurar preguntas que pueden ser respondidas en el museo.*

Al desarrollar las diversas hipótesis es importante que el profesor/a procure asegurar que éstas sean testeables. Todas las hipótesis científicas tienen dos componentes, 1) una declaración o base teórica sobre el fenómeno que se está estudiando y 2) una predicción, es decir los alumnos deben atreverse a dar una posible respuesta al fenómeno y ésta debe tener la capacidad de poder ser testeable en un posible experimento.

*Ejemplo simple para el nivel: Las plantas tienen raíces que absorben elementos esenciales de la tierra para vivir, **por lo tanto** si una plantas no crece en la tierra no puede adquirir estos elementos y eventualmente morirá o no crecerá sanamente. El componente de la frase antes de “por lo tanto” es en efecto la declaración, lo que sigue después de “por lo tanto” es la predicción.*

PROYECTO DE DIVULGACIÓN Y VALORACIÓN DE LA CyT



Vegetalista

GUÍA DOCENTE PREVIA A LA VISITA DE VEGETALISTA

- Pregunta: Analizando los experimentos 1 y 2 que ya realizaron, ¿cuáles eran las hipótesis de estos experimentos? Escribanlas en su cuaderno.
- *Respuesta: Las plantas necesitan de elementos necesarios para vivir tales como el agua y la luz, por lo tanto si una planta se le priva de alguno de estos elementos no vivirá o su salud se verá deteriorada.*
- Pregunta: ¿Cómo se relaciona este tipo de nutrición con la de los animales (nutrición heterótrofa)?
- *Respuesta: Al igual que los animales, las plantas deben alimentarse, sin embargo lo hacen construyendo su propio alimento a través de la fotosíntesis. La fotosíntesis es el proceso que permite construir materia orgánica, carbohidratos. Estos son la base para obtener la energía que las plantas requieren para vivir. Las plantas son también la base energética para los animales que no pueden hacer fotosíntesis. Al comer las plantas los animales obtienen la energía que necesitan para vivir. Los animales que no comen plantas, comen otros animales que sí lo hacen, conformando así las cadenas tróficas alimentarias de los ecosistemas.*

PROYECTO DE DIVULGACIÓN Y VALORACIÓN DE LA CyT