

<h1>La fábrica verde: descubrimos el poder de la fotosíntesis</h1>

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En esta sesión de Biología, los estudiantes investigarán cómo las plantas producen su propio alimento mediante la fotosíntesis y por qué este proceso es indispensable para la vida en la Tierra. A partir de una pregunta-problema cercana —¿cómo podríamos explicar a otros estudiantes por qué debemos cuidar las plantas?— trabajarán colaborativamente para elaborar un producto tangible: una infografía científica titulada “**La fábrica verde**”.

Durante el proyecto, analizarán los elementos que necesita una planta para realizar la fotosíntesis: luz solar, agua, dióxido de carbono y clorofila. También identificarán los productos del proceso: glucosa y oxígeno, y representarán la transformación mediante una ecuación sencilla. Utilizarán tarjetas, esquemas y recursos visuales para construir una explicación científica comprensible para estudiantes de su edad.

El aprendizaje se relaciona con situaciones cotidianas como el cuidado de plantas en casa, la importancia de los árboles, la calidad del aire, la alimentación y el cambio climático. La experiencia promueve las competencias del currículo nacional vinculadas con **explicar el mundo natural basándose en conocimientos científicos, indagar mediante métodos científicos** y comunicar conclusiones usando evidencias. Además, fortalece la colaboración, la creatividad, la argumentación y la responsabilidad ambiental.

Objetivos de Aprendizaje

Objetivos de aprendizaje

- **Explicar** la función de la fotosíntesis como proceso mediante el cual las plantas producen glucosa y liberan oxígeno.
- **Identificar** la luz solar, el agua, el dióxido de carbono y la clorofila como elementos necesarios para la fotosíntesis.
- **Representar** mediante un esquema o ecuación sencilla la relación entre los reactivos y productos de la fotosíntesis.
- **Crear** colaborativamente una infografía científica que comunique la importancia de la fotosíntesis para los seres vivos.
- **Argumentar** una acción concreta para proteger las plantas y contribuir al cuidado del ambiente.

Recursos Necesarios

Recursos requeridos

- Una planta pequeña o rama con hojas por cada grupo de 3 o 4 estudiantes.
- Tarjetas impresas con las palabras: luz solar, agua, dióxido de carbono, clorofila, glucosa y oxígeno.
- Tarjetas impresas con imágenes de sol, raíz, hoja, estomas, moléculas de agua, dióxido de carbono y oxígeno.
- Una hoja A3 o cartulina por grupo.
- Marcadores de colores, lápices, colores, regla, tijeras y pegamento.
- Fichas informativas breves sobre la fotosíntesis, una por grupo.
- Pizarra, plumones y cinta adhesiva.
- Proyector o pantalla para mostrar una imagen o video breve.
- Video corto de máximo 3 minutos, por ejemplo, de **National Geographic Education** o **TED-Ed**, sobre la fotosíntesis.
- Herramienta digital opcional: **Canva Educación** o **Google Jamboard** para mostrar modelos de infografías.
- Lista de cotejo impresa para evaluar la infografía y ticket de salida.

Requisitos Previos

Requisitos previos

- Reconocer que las plantas son seres vivos y que realizan funciones vitales.
- Distinguir de manera básica entre seres autótrofos y heterótrofos.
- Identificar que las hojas, raíces y tallos cumplen funciones diferentes en la planta.
- Conocer que los seres vivos intercambian gases con el ambiente.
- Interpretar flechas y organizar información en esquemas sencillos.
- Poseer habilidades básicas para trabajar en equipo, escuchar ideas y distribuir responsabilidades.

Actividades

Actividades de aprendizaje

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: Activar los conocimientos previos y presentar un reto auténtico: elaborar una infografía que explique de forma científica y clara cómo las plantas fabrican su alimento y por qué son importantes para la vida.

Activación de conocimientos previos: “¿De dónde obtiene alimento una planta?” — 4 minutos

Docente: Muestra una planta y pregunta: **“Si una planta no come un sándwich ni bebe jugo, ¿de dónde obtiene la materia que necesita para crecer?”** También pregunta: **“¿Qué podría ocurrirle a una planta si permanece varios días sin luz?”**

- Los estudiantes responden individualmente en una nota adhesiva o en su cuaderno.
- Luego comparten su respuesta con un compañero y comparan coincidencias o diferencias.
- El docente recoge algunas respuestas y las clasifica en la pizarra como: “ideas que creemos”, “evidencias que necesitamos” y “preguntas”.

Motivación y contextualización — 4 minutos

Docente: Proyecta una imagen de una ciudad con árboles y otra de una zona con poca vegetación. Presenta el dato:

“Las plantas producen el oxígeno que la mayoría de los seres vivos necesita para respirar y también capturan dióxido de carbono.” Después plantea el reto:

“La escuela quiere colocar carteles para que otros estudiantes comprendan por qué deben cuidar las plantas. ¿Podemos convertirnos en científicos y diseñar una infografía que explique la fotosíntesis?”

Estudiantes: Observan las imágenes, comentan ejemplos de plantas presentes en su casa, barrio o escuela y formulan una pregunta que les gustaría responder.

Presentación del producto y organización — 2 minutos

Docente: Forma grupos de 3 o 4 integrantes y asigna roles: coordinador, lector científico, diseñador y portavoz.

Explica que cada grupo elaborará una infografía con entradas, proceso, productos e importancia de la fotosíntesis.

Transición: “Ya tenemos el reto y nuestras preguntas. Ahora reuniremos evidencias para construir una explicación correcta y comunicarla a los demás”.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos.

Propósito: Construir activamente una explicación científica de la fotosíntesis y utilizarla para elaborar un producto comunicativo. El docente guía la investigación, pero los estudiantes seleccionan, organizan y representan la información.

Actividad 1: “Las piezas de la fábrica verde” — 10 minutos

Objetivos: Identificar los elementos necesarios y los productos de la fotosíntesis.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente:** Entrega a cada grupo tarjetas con imágenes y palabras mezcladas: luz solar, agua, dióxido de carbono, clorofila, glucosa y oxígeno.
- **Docente dice:** “Ordenen las tarjetas en dos grupos: lo que la planta necesita para realizar la fotosíntesis y lo que produce como resultado”.
- Los estudiantes clasifican las tarjetas y justifican oralmente cada decisión.
- Después, agregan una tarjeta con la palabra **hoja** y responden: “¿Por qué la hoja es el principal lugar donde ocurre la fotosíntesis?”.
- Registran en su cuaderno una tabla con las columnas **Necesita** y **Produce**.

Rol docente: Observa las explicaciones y pregunta: “¿La planta obtiene la glucosa del suelo?”, “¿Qué función cumple la clorofila?” y “¿Qué gas entra y cuál sale de la hoja?”. Corrige la idea de que la planta “se alimenta” únicamente del suelo.

Evidencia: Clasificación de tarjetas y tabla de entradas y productos.

Actividad 2: “Construimos la ecuación de la fotosíntesis” — 12 minutos

Objetivos: Representar la relación entre los elementos que intervienen en la fotosíntesis y explicar el proceso.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente:** Entrega una ficha informativa y escribe en la pizarra: **Agua + dióxido de carbono + luz solar → glucosa + oxígeno.**
- **Docente dice:** “Las flechas indican una transformación. No significa que la planta mezcle ingredientes como una receta de cocina, sino que transforma materia usando energía de la luz”.
- Los estudiantes leen la ficha y subrayan con un color los elementos que ingresan a la planta y con otro los productos que se forman.
- Construyen un esquema de una hoja: dibujan una flecha para el dióxido de carbono que entra, una para el agua que llega desde la raíz, una flecha de luz hacia la hoja y una flecha para el oxígeno que sale.
- Escriben debajo del esquema la ecuación sencilla y una explicación de dos oraciones.

Rol docente: Formula preguntas guía: “¿De dónde llega el agua?”, “¿Por qué la luz es necesaria?”, “¿Qué producto utiliza la planta para crecer?” y “¿Qué gas beneficia a los animales y a las personas?”.

Evidencia: Esquema rotulado, ecuación y explicación escrita.

Actividad 3: “Infografía para salvar las plantas” — 18 minutos

Objetivos: Crear una infografía científica y argumentar una acción de cuidado ambiental.

Organización: Grupos de 3 o 4.

- **Docente dice:** “Diseñen una infografía que pueda entender un estudiante de primer grado de secundaria. Debe tener un título llamativo, un dibujo de una planta, los elementos que necesita, los productos que genera, la ecuación y una acción para cuidar las plantas”.
- Los estudiantes distribuyen tareas según sus roles y elaboran el producto en una cartulina.
- Incluyen una frase argumentada, por ejemplo: **“Debemos cuidar los árboles porque realizan fotosíntesis, producen oxígeno y ayudan a disminuir el dióxido de carbono”.**
- Antes de finalizar, revisan su infografía con tres preguntas: “¿Está científicamente correcta?”, “¿Se entiende sin explicación oral?” y “¿Incluye una acción concreta?”.
- Cada grupo deja su infografía visible para una revisión rápida de sus compañeros.

Rol docente: Verifica que no confundan oxígeno con dióxido de carbono y que incluyan la función de la luz, el agua, el dióxido de carbono y la clorofila. Pregunta: “¿Qué evidencia de su esquema demuestra que la planta produce oxígeno?”.

Evidencia: Infografía terminada y explicación argumentada.

Diferenciación y transiciones

Para quienes necesitan apoyo, el docente ofrece un banco de palabras, un esquema incompleto con flechas y una ficha con imágenes. También permite explicar oralmente antes de escribir. Para quienes terminan antes, propone añadir una sección titulada “**¿Qué pasaría si...?**”, con una predicción sobre una planta sin luz, sin agua o sin dióxido de carbono.

Las transiciones se realizan mediante instrucciones breves: “De clasificar las piezas pasamos a explicar cómo se conectan”; luego: “Del esquema pasamos a comunicar nuestro conocimiento en una infografía”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito: Consolidar la explicación de la fotosíntesis, recibir retroalimentación y relacionar el aprendizaje con acciones concretas de cuidado ambiental.

Síntesis y socialización — 5 minutos

Docente: Solicita que cada grupo presente su infografía en un minuto. El portavoz debe completar oralmente la frase: “**La fotosíntesis es importante porque...**” y señalar en el esquema qué ingresa a la hoja y qué sale de ella.

- Los estudiantes realizan una exposición breve y observan los productos de los demás grupos.
- Después, cada estudiante escribe en su cuaderno un resumen de tres ideas: qué necesita la planta, qué produce y por qué el proceso es importante.

Retroalimentación y reflexión metacognitiva — 3 minutos

Docente: Proporciona retroalimentación inmediata usando la estructura “fortaleza y mejora”: “Su infografía explica claramente los productos; para mejorar, indiquen dónde participa la clorofila”. Destaca errores comunes sin señalar negativamente a ningún grupo.

Los estudiantes responden individualmente en el ticket de salida:

- “¿Qué cuatro elementos necesita una planta para realizar la fotosíntesis?”
- “¿Cómo explicarías con tus palabras qué ocurre durante la fotosíntesis?”
- “¿Qué acción concreta realizarás esta semana para cuidar una planta y por qué se relaciona con lo aprendido?”

Transferencia y reto — 2 minutos

Docente: Conecta el tema con la vida cotidiana: “Cada vez que vemos un árbol, una planta del jardín o un cultivo, estamos observando un organismo que transforma la energía de la luz en alimento”. Invita a colocar las infografías en un espacio visible de la escuela.

Reto opcional: Durante la semana, fotografiar o dibujar una planta cercana, identificar qué parte corresponde a la hoja y escribir una breve explicación de cómo participa en la fotosíntesis.

Evaluación

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica:** Durante el inicio, en la pregunta “¿De dónde obtiene alimento una planta?”, el docente identifica ideas previas y posibles errores conceptuales.
- **Formativa:** Durante las actividades 1, 2 y 3, mediante observación directa, preguntas guía, revisión de la tabla, el esquema y los avances de la infografía.
- **Sumativa:** En el cierre, mediante la infografía grupal, la exposición breve y el ticket de salida individual.

Criterios de evaluación vinculados con los objetivos

- **Explica** la fotosíntesis como un proceso mediante el cual la planta produce glucosa y libera oxígeno. Vinculado con el objetivo 1.
- **Identifica correctamente** la luz solar, el agua, el dióxido de carbono y la clorofila como elementos necesarios. Vinculado con el objetivo 2.
- **Representa con precisión** la relación entre reactivos y productos mediante flechas, esquema y ecuación sencilla. Vinculado con el objetivo 3.
- **Comunica información científica** de manera clara, ordenada y visual en la infografía. Vinculado con el objetivo 4.
- **Justifica una acción ambiental** relacionada con la importancia de las plantas y la fotosíntesis. Vinculado con el objetivo 5.

Instrumentos sugeridos

- **Lista de cotejo para la infografía:** incluye título, entradas, productos, clorofila, ecuación, esquema y acción ambiental.
- **Rúbrica breve:** exactitud científica, claridad de la explicación, organización visual y trabajo colaborativo.
- **Observación directa:** participación, formulación de explicaciones y uso adecuado del vocabulario científico.
- **Autoevaluación:** respuestas del ticket de salida sobre lo aprendido y la acción de cuidado ambiental.
- **Coevaluación:** comentario de un aspecto claro y una sugerencia de mejora para otra infografía.

Evidencias de aprendizaje

- Tabla de clasificación de elementos necesarios y productos.
- Esquema de la hoja con entradas, productos y ecuación de la fotosíntesis.
- Infografía científica grupal y exposición oral.
- Ticket de salida individual con explicación y compromiso ambiental.