

# Explorando el Mundo Invisible: La Célula Procariota y su Impacto en Nuestra Vida

*Ciencias Naturales | Biología | Diseño Universal para el Aprendizaje*

## Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de secundaria comprendan en profundidad la estructura, tipos y hábitats de la célula procariota, así como su relevancia en la vida cotidiana a través de las aplicaciones de los microorganismos. Al desarrollar estas competencias, los alumnos podrán reconocer la importancia de estos organismos microscópicos que, aunque invisibles a simple vista, influyen en procesos vitales para la salud, la industria y el medio ambiente. Además, se busca fomentar un aprendizaje activo y significativo, conectando el contenido científico con situaciones reales y actuales, para que los estudiantes valoren la biología como una ciencia cercana y útil. El enfoque se basa en el Diseño Universal para el Aprendizaje, ofreciendo múltiples formas de representación, acción y motivación para atender la diversidad del aula, asegurando que todos los estudiantes puedan acceder y expresar su aprendizaje de manera efectiva.

## Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer y describir la estructura básica de la célula procariota, identificando sus partes principales.
- Analizar los diferentes tipos de células procariotas y sus hábitats naturales.
- Comparar las características generales de las células procariotas con otros tipos celulares.
- Argumentar la importancia y aplicaciones de microorganismos procariotas en la vida cotidiana y en la industria.

## Recursos Necesarios

- Proyector o pantalla para presentar videos y diapositivas (1 unidad)
- Computadora o tablet con acceso a internet para cada grupo (preferentemente 1 por grupo de 3-4 estudiantes)
- Video educativo corto sobre células procariotas (5-7 minutos)
- Juego interactivo digital o aplicación sobre estructura celular (accesible en línea)
- Imágenes impresas y laminadas de células procariotas y sus partes (1 set por grupo)
- Cartulinas, marcadores, tijeras y pegamento para elaboración de mapas mentales (material por grupo)
- Cuadernos o hojas para anotaciones individuales
- Lista de cotejo para seguimiento del docente
- Fichas con preguntas para reflexión y discusión

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre células y sus funciones generales (introducción previa en ciencias naturales).
- Habilidades básicas de búsqueda y manejo de información digital.
- Experiencia en trabajo colaborativo en equipo.
- Capacidad para expresar ideas oralmente y por escrito con claridad.

## Actividades

# Sesión 1: Descubriendo la Célula Procariota y su Estructura

## Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

### Propósito de la sesión:

Introducir a los estudiantes al mundo de las células procariotas, despertando su curiosidad sobre su estructura y su importancia en el ambiente.

### Activación de conocimientos previos:

**Docente:** “¿Quiénes recuerdan qué es una célula? ¿Pueden mencionar algunas partes que recuerden de la célula que estudiamos?”

**Estudiantes:** Responden oralmente, mencionando términos como núcleo, membrana, citoplasma, etc.

### Motivación y enganche:

**Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que las células procariotas fueron los primeros seres vivos en la Tierra y que están en lugares tan extremos como volcanes y en nuestro propio cuerpo?”

Muestra un video corto de 5 minutos sobre la diversidad y hábitat de las células procariotas.

### Contextualización:

**Docente:** “Vamos a descubrir cómo estos microorganismos, aunque pequeños, tienen un gran impacto en la naturaleza y en nuestra vida diaria, desde la producción de alimentos hasta la medicina.”

## Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 45 minutos**

### Presentación del contenido:

El docente presenta una diapositiva con la imagen de una célula procariota señalando sus partes principales: membrana plasmática, pared celular, citoplasma, ribosomas, nucleóide y flagelos. Utiliza lenguaje claro y ejemplos cotidianos para explicar cada parte.

### Actividad 1: "Construyendo la Célula Procariota"

- **Objetivo:** Reconocer y describir la estructura básica de la célula procariota.
- **Instrucciones:**
  - El docente divide a los estudiantes en grupos de 3-4.
  - Entrega a cada grupo un set de imágenes laminadas de las partes de la célula procariota y materiales para crear un mural o cartel.
  - Los estudiantes deben identificar cada parte y armar un modelo visual señalando y explicando la función de cada componente en su cartel.
  - Al terminar, cada grupo presenta su cartel al resto de la clase con una breve explicación.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Cartel visual con etiquetas y explicaciones.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas guía como "¿Por qué creen que la membrana plasmática es importante?", "¿Qué función cumple el nucleóide?", y apoyar a quienes tengan dudas.

### Actividad 2: "Explorando los Hábitats y Tipos"

- **Objetivo:** Analizar los tipos de células procariotas y sus hábitats naturales.
- **Instrucciones:**
  - El docente proyecta un mapa mundial y muestra imágenes de diferentes hábitats (agua dulce, océanos, suelos, ambientes extremos).
  - En grupos, los estudiantes investigan brevemente (usando tabletas/computadoras) qué tipos de procariotas viven en esos hábitats y anotan dos ejemplos.
  - Discuten en plenaria para compartir sus hallazgos.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Lista breve de tipos y hábitats de procariotas.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Facilitar el acceso a recursos, guiar preguntas: "¿Por qué creen que ciertas bacterias pueden vivir en lugares tan extremos?", "¿Qué ventajas tienen estas adaptaciones?"

### Diferenciación

Para estudiantes que terminan antes: Invitarlos a explorar un juego interactivo digital sobre la estructura celular y retos para identificar partes con pistas.

Para estudiantes que requieren apoyo: Proporcionar imágenes con etiquetas ya colocadas y apoyar con preguntas guiadas para identificar funciones, además de trabajo en parejas para mayor acompañamiento.

### **Transición**

**Docente:** “Ahora que comprendemos la estructura y dónde viven estas células, en la próxima sesión veremos cómo estas características hacen posible que tengan aplicaciones importantes en nuestra vida diaria.”

### **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado: 5 minutos**

#### **Síntesis:**

Se realiza un resumen colectivo en formato de mapa mental en la pizarra, donde los estudiantes aportan palabras clave sobre la estructura y hábitats de la célula procariota.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué parte de la célula procariota te pareció más interesante y por qué?
- ¿Cómo crees que la estructura de la célula le ayuda a vivir en lugares tan diferentes?

#### **Retroalimentación:**

El docente retroalimenta en plenaria, resaltando las ideas acertadas y aclarando dudas comunes observadas durante la sesión.

#### **Transferencia:**

Se anticipa la próxima sesión con la invitación a pensar en cómo estos microorganismos nos ayudan en la vida diaria y en la industria.

## **Sesión 2: Aplicaciones y Generalidades de los Microorganismos Procariotas**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Conectar lo aprendido sobre la estructura y hábitats con las aplicaciones prácticas y la importancia de los microorganismos procariotas en la vida cotidiana.

#### **Activación de conocimientos previos:**

**Docente:** “¿Recuerdan qué partes tiene la célula procariota y dónde podemos encontrarlas? Hoy vamos a ver para qué nos sirven en la vida real.”

**Estudiantes:** Responden en plenaria y en grupos para recordar conceptos.

### **Motivación y enganche:**

**Docente:** Presenta imágenes de alimentos fermentados, antibióticos y biogás, preguntando: “¿Qué relación tienen estas imágenes con los microorganismos?”

### **Contextualización:**

**Docente:** “Vamos a descubrir cómo estas pequeñas células nos ayudan a producir alimentos, medicamentos y cuidar el ambiente.”

## **Fase de Desarrollo**

### **Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

El docente explica brevemente las aplicaciones de los microorganismos procariotas en fermentación (yogur, queso), producción de antibióticos, y biorremediación. Se acompaña con diapositivas visuales y ejemplos cercanos.

#### **Actividad 1: "Mapa de Aplicaciones"**

- **Objetivo:** Argumentar la importancia y aplicaciones de microorganismos procariotas en la vida cotidiana.
- **Instrucciones:**
  - En grupos, los estudiantes reciben cartulinas para crear un mapa conceptual o mental sobre las aplicaciones de los microorganismos procariotas.
  - Debaten y organizan la información en categorías: alimentos, medicina, ambiente.
  - Agregan dibujos o recortes relacionados.
  - Presentan su mapa al grupo clase.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Mapa conceptual o mental visual.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Supervisar, orientar preguntas: “¿Por qué son importantes estas aplicaciones?”, “¿Qué microorganismos se usan para hacer yogur?”, “¿Cómo ayudan a limpiar el ambiente?”

#### **Actividad 2: "Debate Rápido: ¿Amigos o Enemigos?"**

- **Objetivo:** Comparar las características generales y evaluar el impacto positivo y negativo de las células procariotas.
- **Instrucciones:**

- Se forman dos equipos dentro de cada grupo: uno defiende las ventajas y otro plantea posibles riesgos o desventajas de los microorganismos procariotas.
- Cada equipo prepara 2 argumentos breves y los presenta en plenaria.
- Se realiza una reflexión conjunta para equilibrar ambas perspectivas.
- **Organización:** Grupos divididos en subgrupos de debate.
- **Producto:** Argumentos orales y reflexión escrita breve en cuaderno.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol del docente:** Moderar, incentivar respeto y escucha activa, apoyar con datos si es necesario.

## Diferenciación

Para quienes terminan antes: Elaborar una lista de preguntas para investigar más sobre aplicaciones específicas.

Para quienes requieren más apoyo: Recibir esquemas simplificados y ejemplos claros, además de apoyo para organizar ideas en el mapa.

## Transición

**Docente:** “Ahora que sabemos lo valiosos que son estos microorganismos, vamos a cerrar con una actividad que nos ayude a recordar y reflexionar lo aprendido.”

## Fase de Cierre

### Tiempo estimado: 5 minutos

### Síntesis:

Los estudiantes escriben en un “ticket de salida” tres ideas clave que aprendieron sobre las células procariotas y una pregunta que les gustaría responder en el futuro.

### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo cambió tu idea sobre los microorganismos después de estas sesiones?
- ¿Qué aplicación de los microorganismos te parece más útil o interesante y por qué?
- ¿Crees que es importante conocer sobre las células procariotas? ¿Por qué?

### Retroalimentación:

El docente recoge los tickets y comenta en voz alta respuestas destacadas, reforzando conceptos y aclarando dudas finales.

### Transferencia:

Se invita a los estudiantes a observar en casa o en su comunidad ejemplos de productos o procesos relacionados con microorganismos y compartirlo en la próxima clase o en una plataforma digital.

## Tarea o reto:

Investigar y traer una noticia o ejemplo real donde se usen microorganismos procariotas para mejorar la salud, el ambiente o la alimentación.

## Evaluación

### Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Al inicio de la sesión 1 mediante preguntas activadoras para conocer conocimientos previos.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo en ambas sesiones, observando participación, productos (carteles, mapas conceptuales) y respuestas orales.
- **Sumativa:** Al cierre de la sesión 2 con la reflexión escrita (ticket de salida) y la presentación de mapas conceptuales y argumentos en debate.

### Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente las partes principales de la célula procariota y su función (Objetivo 1).
- Describe y relaciona los tipos de células procariotas con sus hábitats (Objetivo 2).
- Explica las aplicaciones prácticas de los microorganismos en la vida diaria, argumentando su importancia (Objetivos 3 y 4).
- Participa activamente en actividades grupales y debates, demostrando comprensión y respeto (Competencia social y comunicativa).

### Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar mapas conceptuales y carteles (claridad, contenido, presentación).
- Autoevaluación mediante preguntas de reflexión al final de la sesión 2.
- Portafolio con productos generados (mapas, carteles, reflexiones).

### Evidencias de aprendizaje:

- Carteles y modelos visuales de la estructura celular.
- Listas y mapas conceptuales sobre tipos, hábitats y aplicaciones.
- Argumentos presentados en debates.
- Respuestas escritas en tickets de salida y reflexiones.