



Hola, futuro experto! Bienvenido a tu taller de fortalecimiento para el componente de Entorno Biológico.

Este componente es el corazón de la biología. Aquí exploramos desde las interacciones más pequeñas dentro de una célula hasta las relaciones complejas que sostienen un ecosistema entero. Entenderás cómo los seres vivos funcionan, cómo se relacionan entre sí y con su ambiente, cómo evolucionan y cómo los principios de la herencia dictan sus características.

¿Por qué es importante? Porque te da las herramientas para entender el mundo que te rodea. Desde comprender por qué una vacuna funciona, cómo el cambio climático afecta los cultivos de tu región, hasta entender las instrucciones de un medicamento o por qué te pareces a tus padres. ¡Dominar este componente te convierte en un ciudadano con criterio científico!

### COMPETENCIAS Y RUTA METODOLÓGICA A DESARROLLAR

Para resolver problemas de ciencias como un verdadero profesional, no basta con saber datos de memoria, ¡necesitas un método! En el Grupo Educate Colombia, hemos diseñado una ruta de pensamiento que te guiará paso a paso. Hoy entrenaremos usando "**Las 4 Fases del Explorador Científico**":

Estas son las fases que te convertirán en un solucionador de problemas más ágil y preciso:



• **Fase 1: DECODIFICACIÓN** (Comprender el Escenario y la Pregunta)

Es tu momento de detective. Aquí lees con atención, identificas el tema central, los datos clave y, lo más importante, entiendes exactamente qué te están pidiendo.



• **Fase 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA** (Activar y Vincular Conocimiento)

Abres tu "caja de herramientas" mental. ¿Qué conceptos de biología, como la genética, la ecología o la evolución, se relacionan con el problema? Aquí conectas lo que sabes con la información del estímulo.



• **Fase 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN** (Aplicar Razonamiento y Juzgar Opciones)

Con tu conocimiento activado, te pones a la acción. Aplicas los conceptos para predecir, explicar o interpretar el fenómeno. Analizas cada una de las opciones (A, B, C, D) y descartas las incorrectas con argumentos sólidos.



• **Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN** (Confirmar y Elegir la Mejor Respuesta)

Es el control de calidad final. Te aseguras de que tu elección sea la más completa, que responda directamente a la pregunta y que esté 100% respaldada por la evidencia y los principios científicos.

**¡Empecemos a explorar!**



## SECCIÓN DE ORIENTACIÓN METODOLÓGICA (MODELADO)

¡Excelente! Ahora que conoces nuestro mapa, "Las 4 Fases del Explorador Científico", vamos a aplicarlo juntos en un caso práctico.

**REGLA DE ORO:** Para este modelado, he tomado el **contexto** de la pregunta 99 del cuadernillo (la imagen de la cadena alimentaria en un pantano y el concepto de bioacumulación), pero he creado una **pregunta y opciones completamente nuevas**. Esto es para enseñarte el proceso sin resolverte directamente un ítem de la prueba.

## Pregunta Modelo: Contexto extraído de la Sesión 2, Pregunta 51: Modelos de metamorfosis (Inédita):

**Contexto:** Un biólogo marino descubre una nueva especie de crustáceo. Durante su investigación, observa que las crías recién nacidas, llamadas "ninfas", son morfológicamente idénticas a los adultos, pero de un tamaño mucho menor y sin la capacidad de reproducirse. A medida que crecen, simplemente aumentan de tamaño a través de mudas sucesivas hasta alcanzar la madurez sexual.

**Pregunta:** De acuerdo con los modelos presentados, ¿a qué tipo de crecimiento corresponde el ciclo de vida de este crustáceo y por qué?

- A. Al modelo 1, porque el organismo no presenta una fase de larva ni de pupa, y las etapas juveniles son similares a la adulta.
- B. Al modelo 2, porque aunque no tiene larva, sí pasa por una fase intermedia antes de ser adulto.
- C. Al modelo 1, porque todos los crustáceos presentan crecimiento gradual.
- D. Al modelo 2, porque la diferencia principal entre la ninfa y el adulto es el tamaño, lo cual es una transformación brusca.

### Aplicando "Las 4 Fases del Explorador Científico" (Versión Mejorada)

#### FASE 1: DECODIFICACIÓN (Comprender el Escenario y la Pregunta)

1. **Lectura Atenta:** El texto describe dos modelos de metamorfosis.

**Modelo 1 (Gradual):** El insecto joven es muy similar al adulto.

**Modelo 2 (Brusco):** Hay fases distintas (larva, pupa) que no se parecen al adulto.

2. **Información Clave del Nuevo Problema:** Se describe un crustáceo. Las crías ("ninfas") son idénticas a los adultos, solo que más pequeñas y sin madurez sexual. Crecen aumentando de tamaño.

3. **Pregunta Específica:** Me piden clasificar el crecimiento del crustáceo en uno de los dos modelos y justificar la elección.



### FASE 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA (Activar y Vincular Conocimiento)

- 1. Identificar Principios Relevantes:** El concepto clave es la metamorfosis. La metamorfosis gradual (hemimetabolismo) implica que las crías (ninfas) se parecen al adulto y pasan por mudas para crecer. La metamorfosis completa (holometabolismo) implica etapas muy diferentes (huevo, larva, pupa, adulto).
- 2. Analizar Relaciones:** La descripción del crustáceo ("ninfas... idénticas a los adultos... simplemente aumentan de tamaño") encaja perfectamente con la definición del Modelo 1 (Crecimiento Gradual) y el concepto de hemimetabolismo. No hay larva ni pupa.

### FASE 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN (Aplicar Razonamiento y Juzgar Opciones)

**Opción A:** Dice que es el Modelo 1 porque no hay larva/pupa y los jóvenes son similares al adulto. Esto es coherente con mi análisis de las Fases 1 y 2. Parece correcta.

**Opción B:** Dice que es el Modelo 2. Esto es incorrecto. La descripción del crustáceo no muestra las transformaciones bruscas (larva, pupa) características del Modelo 2.

**Opción C:** Dice que es el Modelo 1, lo cual es correcto, pero la justificación ("porque todos los crustáceos presentan crecimiento gradual") es una generalización peligrosa y no se basa en la evidencia dada, sino en un conocimiento externo que podría ser falso o impreciso. Debo basarme en el texto.

**Opción D:** Dice que es el Modelo 2, lo cual es incorrecto. Además, afirma que un cambio de tamaño es una "transformación brusca", lo cual contradice la definición del modelo que habla de cambios de forma (larva -> pupa -> adulto).

### FASE 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Confirmar y Elegir la Mejor Respuesta)

- 1. Revisar Coherencia:** La opción A es la única que identifica correctamente el modelo y proporciona la justificación exacta basada en la información del estímulo (ausencia de larva/pupa y similitud entre cría y adulto).
- 2. Comparar Finalistas:** Comparando A y C, la A es mucho más fuerte porque su justificación se deriva directamente de la lógica del problema presentado, mientras que la C se basa en una generalización no solicitada ni verificada en el contexto.
- 3. Seleccionar:** La respuesta definitiva es la A.



## Bloque 1: Nivel Bajo

## SECCIÓN "ENTRENAMIENTO PARA EL ÉXITO" (PRÁCTICA ACTIVA)

### Pregunta #1

- **Contexto:** Se utiliza la tabla de la pregunta 52 (Sesión 2) sobre la tolerancia de los peces tetra cardenal.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Indagación.
  - » **Afirmación:** Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
  - » **Evidencia:** Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.

**Pregunta:** Un acuarista mide las condiciones de su pecera y encuentra una temperatura de 30°C, un pH de 7,0, y una concentración de nitritos de 1,0 mg/L. Según la tabla, ¿cuál de estos tres parámetros se encuentra dentro del rango de tolerancia para el tetra cardenal?

- A. Solo la temperatura.
- B. Solo el pH y los nitritos.
- C. Solo la temperatura y el pH.
- D. Los tres parámetros están dentro del rango.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "desección"?)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Qué habilidad específica utilizaste para resolver esta pregunta? ¿Comparar datos, calcular, o interpretar un texto?





### Pregunta #2

- **Contexto:** Se utiliza el esquema de la pregunta 98 (Sesión 1) sobre el ciclo de vida de la levadura.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.
  - » **Afirmación:** Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
  - » **Evidencia:** Identifica características de algunos procesos que se dan en los organismos para comprender la dinámica de lo vivo.

• **Pregunta:** Observando el esquema del ciclo de vida de la levadura, ¿qué proceso celular da origen a las células haploides (ascosporas) a partir de las células diploides?

- A. Mitosis.                      B. Esporulación.                      C. Meiosis y esporulación.                      D. Fecundación.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

• **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

• **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "deshidratación"?)

• **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Fue necesario tener un conocimiento previo muy profundo de la meiosis, o la respuesta estaba indicada directamente en el diagrama?





### Bloque 2: Nivel Medio

#### Pregunta #3

- **Contexto:** Se utiliza el gráfico de la pregunta 58 (Sesión 2) sobre la relación presa-depredador (mosca blanca-avispa).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Explicación de Fenómenos.
  - » **Afirmación:** Explica cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico.
  - » **Evidencia:** Analiza aspectos de los ecosistemas y da razón de cómo funcionan. Nivel: Medio.

**Pregunta:** La gráfica muestra que con 0 avispas liberadas, el número de moscas por planta es de 3.500. Si un agricultor liberara 25 avispas en su cultivo, ¿cuál sería el resultado más probable en la población de moscas, según la tendencia mostrada en el modelo?

- A. La población de moscas aumentaría por encima de 3.500.
- B. La población de moscas se reduciría a un valor cercano a 1.000.
- C. La población de moscas se mantendría estable en 3.500.
- D. La población de moscas se reduciría a cero.

#### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

• **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

• **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "desección"?)

• **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Cómo pasaste de leer los ejes del gráfico a hacer una predicción en un punto que no estaba explícitamente marcado? ¿Qué supusiste sobre la relación entre los puntos?





### Pregunta #4

- **Contexto:** Se utiliza el esquema de la pregunta 54 (Sesión 2) sobre el cruce de moscas.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.
  - » **Afirmación:** Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
  - » **Evidencia:** Establece relaciones entre fenómenos biológicos para comprender la dinámica de lo vivo (Genética).

**Pregunta:** En esta especie de mosca, el alelo para ojos rojos (G) es dominante sobre el alelo para ojos blancos (g). Si se analiza el individuo resultante del cruce, ¿cuál es la probabilidad de que, al cruzarse este individuo con una mosca de ojos blancos (gg), su descendencia tenga ojos blancos?

- A. 0%                      B. 25%                      C. 50%                      D. 100%

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "desección"?)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Qué conocimiento previo (que no estaba en la imagen) fue absolutamente esencial para resolver este problema?





### Bloque 3: Nivel Alto

#### Pregunta #5

- **Contexto:** Se utiliza el modelo de la pregunta 99 (Sesión 1) sobre la variación de alelos en conejos.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Explicación de Fenómenos.
  - » **Afirmación:** Explica cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza (...).
  - » **Evidencia:** Da posibles explicaciones de eventos o fenómenos consistentes con conceptos de la ciencia.

**Pregunta:** Un estudiante observa el modelo y concluye: "La selección natural está actuando en contra del fenotipo de pelaje blanco, pero el alelo recesivo 'a' nunca desaparecerá de la población mientras existan individuos heterocigotos (Aa)". ¿Es esta conclusión válida según el modelo y los principios de la genética?

- A. No, porque la depredación eventualmente eliminará a todos los portadores del alelo 'a'.
- B. Sí, porque los individuos heterocigotos (Aa) tienen pelaje café, lo que les permite sobrevivir y mantener "oculto" el alelo recesivo 'a'.
- C. No, porque el modelo muestra que la cantidad de conejos 'aa' aumenta con el tiempo.
- D. Sí, porque el alelo 'A' se volverá recesivo con el tiempo, permitiendo que el alelo 'a' se exprese más.

#### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "desección"?)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** Esta pregunta te pidió evaluar la conclusión de otra persona. ¿Qué fue más difícil: entender el gráfico o juzgar la validez del razonamiento científico presentado?







### Pregunta #6

- **Contexto:** Se utiliza la tabla de la pregunta 52 (Sesión 2) sobre la tolerancia de los peces tetra cardenal.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Indagación.
  - » **Afirmación:** Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
  - » **Evidencia:** Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas

**Pregunta:** Un científico quiere diseñar un experimento para determinar el rango de tolerancia a la temperatura exacto de esta especie, manteniendo las otras variables en su estado ideal. ¿Cuál de los siguientes montajes experimentales es el más adecuado?

- A. Un solo acuario grande a 25°C con un pH de 6.0 y concentraciones de amoníaco y nitritos de 0 mg/L.
- B. Dos acuarios, uno a 19°C y otro a 34°C, manteniendo las demás variables en sus valores óptimos.
- C. Varios acuarios con pH y concentraciones químicas variables, pero todos a la misma temperatura de 28°C.
- D. Varios acuarios, todos con un pH de 6.0 y sin amoníaco ni nitritos, pero cada uno a una temperatura diferente y controlada (ej. 18°C, 22°C, 26°C, 30°C, 34°C).

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí el concepto biológico clave que necesitas para responder. ¿Qué sabes sobre "deseccación"?)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción. ¿Por qué descartas las incorrectas?)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** Para responder, tuviste que pensar como un científico que diseña un experimento. ¿Cuál es el principio más importante que aplicaste para controlar las variables?





# Mi Autoevaluación y Reflexión Final

¡Excelente trabajo! Has completado el entrenamiento. Ahora es momento de reflexionar sobre tu proceso. Evalúa tu desempeño en cada una de las fases del "Explorador Científico" usando una escala de 1 (necesito mucho refuerzo) a 5 (me siento muy seguro).

Criterio / Fase del Razonamiento	Descripción de mi desempeño	Mi Puntaje (1-5)
<b>Fase 1: DECODIFICACIÓN</b>	¿Comprendí bien los gráficos, tablas y la pregunta que se me hacía?	_____
<b>Fase 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA</b>	¿Pude recordar y aplicar los conceptos de biología necesarios (genética, ecología, etc.)?	_____
<b>Fase 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN</b>	¿Logré analizar cada opción y descartar las incorrectas con buenos argumentos?	_____
<b>Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN</b>	¿Estuve seguro de mi elección final y verifiqué que fuera la respuesta más completa y coherente?	_____



## Mi Plan de Acción Personalizado

Ahora, con base en tu autoevaluación, diseña un plan para seguir mejorando. Responde las siguientes preguntas:

- Mi mayor fortaleza, la fase en la que me siento más seguro, es:

---

---

---

---

- La fase del razonamiento matemático en la que debo enfocarme más la próxima vez es:

---

---

---

---

- Una acción concreta que haré para mejorar en esa fase es:

---

---

---

---



## "Glosario Clave"

### Ecosistema:

¿Qué es? Un sistema biológico formado por una comunidad de seres vivos (factores bióticos) y el medio físico donde se relacionan (factores abióticos).

Acción Clave: Cuando veas un problema de ecosistemas, busca SIEMPRE las interacciones: ¿quién se come a quién?, ¿cómo afecta la temperatura o la lluvia a los organismos?

### Alelo (Dominante/Recesivo):

¿Qué es? Cada una de las versiones de un gen que controla un rasgo específico (ej. alelo para ojos rojos, alelo para ojos blancos). El dominante se expresa siempre; el recesivo solo si no está el dominante.

Acción Clave: Ante un problema de genética, identifica qué alelo domina. Usa un cuadro de Punnett para PREDECIR los resultados de un cruce.

### Selección Natural:

¿Qué es? El proceso por el cual los organismos mejor adaptados a su entorno sobreviven y se reproducen más, transmitiendo sus características a la descendencia.

Acción Clave: Busca qué característica da una VENTAJA (ej. camuflaje, resistencia a enfermedades) en el ambiente descrito. Ese rasgo tenderá a volverse más común.

### Meiosis:

¿Qué es? El tipo de división celular que produce células sexuales (gametos o esporas) haploides, es decir, con la mitad de cromosomas que la célula original. Es clave para la variabilidad genética.

Acción Clave: Relaciona la meiosis con la reproducción sexual y la formación de células con información genética única. Si el problema habla de gametos o variabilidad, piensa en meiosis.



## ¡Felicitaciones!

Has completado un análisis profundo del componente de Entorno Biológico. Más allá de las respuestas correctas, has entrenado tu mente para pensar como un científico: observando, conectando, analizando y validando. Este proceso de reflexión y autoevaluación es lo que te diferencia y te prepara para el éxito. El verdadero poder no está solo en acertar, sino en entender con total claridad por qué aciertas y por qué las otras opciones son incorrectas. Sigue practicando este método y llegarás a la prueba con la confianza y las herramientas para brillar.

**¡El Grupo Educate Colombia confía en tu potencial**