

Control biológico del dengue una solución STEM desde el pensamiento computacional

Grado sugerido: Noveno

Juan Manuel González Álvarez

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: jmgonzalezkr@gmail.com

SECUENCIA DIDÁCTICA: CONTROL BIOLÓGICO DEL DENGUE: UNA SOLUCIÓN STEM DESDE EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Aprendizaje(s) esperado(s)	<p><i>Entender el ciclo viral del dengue y su vínculo con la biología del mosquito Aedes Aegypti.</i></p> <p><i>Examinar tácticas biotecnológicas para la regulación de enfermedades propagadas por vectores.</i></p> <p><i>Implementar fundamentos del razonamiento computacional (tales como la abstracción y la descomposición) para simular situaciones de reproducción de mosquitos y sus efectos epidemiológicos.</i></p>	
Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras o tabletas con acceso a software de simulación o herramientas de programación básica (como Python). • Material impreso con la descripción de los tipos de apareamiento entre mosquitos. • Cartulina, marcadores y fichas para simulaciones manuales. • Video educativo sobre el ciclo del dengue y el uso de la bacteria Wolbachia. 	
Conocimientos previos requeridos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos de biología (ciclo de vida de los insectos, infecciones virales). 2. Habilidad para representar relaciones mediante diagramas o tablas. 3. Familiaridad con conceptos básicos de algoritmos y secuencias lógicas. 	
Actividad(es) a desarrollar		Tiempo estimado
<p><i>Indique las acciones que realizarán el/la docente y sus estudiantes y las indicaciones si el trabajo se debe realizar de forma individual, en parejas o grupal.</i></p>		<p><i>Minutos o porcentaje</i></p>
<p>1.Introducción El docente presenta un video educativo sobre el dengue y explica el rol del mosquito Aedes aegypti en la transmisión del virus, así como la estrategia de control mediante la bacteria Wolbachia.</p>		15 min
<p>2. Análisis de combinaciones de reproducción: En grupos de tres estudiantes, analizan las posibles combinaciones de reproducción entre mosquitos con y sin la bacteria. Se utilizan fichas de colores para representar a los mosquitos y se elaboran diagramas en cartulina.</p> <p>Mosquito macho sin la bacteria + Mosquito hembra sin la bacteria = Mosquito sin la bacteria</p> <p>Mosquito macho con la bacteria + Mosquito hembra sin la bacteria = Los huevos no eclosionan. No hay nuevos individuos</p>		20 min

<p>Mosquito macho sin la bacteria + Mosquito hembra con la bacteria = Mosquito con la bacteria</p> <p>Mosquito macho con la bacteria + Mosquito hembra con la bacteria = Mosquito con la bacteria</p> <p>3. Modelado computacional: Usando Python, los estudiantes crean un modelo simple que simule el comportamiento reproductivo de los mosquitos según las combinaciones. Se les guía para identificar patrones y consecuencias epidemiológicas.</p> <p>4. Discusión guiada: Cada grupo expone su modelo y discute las ventajas de utilizar estrategias de control biotecnológico frente a los métodos tradicionales.</p> <p>5. Reflexión final: Los estudiantes redactan una breve conclusión sobre cómo el pensamiento computacional ayudó a comprender mejor la problemática</p>		<p>30 min</p> <p>20 min</p> <p>15 min</p>
Adaptaciones		
<p><i>En zonas rurales sin acceso a tecnología, la simulación computacional puede reemplazarse por juegos de rol y representaciones con materiales manipulativos.</i></p> <p><i>Para estudiantes con discapacidad visual, se pueden usar materiales en braille y modelos táctiles de los mosquitos.</i></p> <p><i>En contextos con baja alfabetización digital, se puede priorizar el trabajo colaborativo y el uso de herramientas analógicas.</i></p>		
Actividades evaluativas		
<p>Lista de cotejo para verificar la participación en el análisis de combinaciones reproductivas.</p> <p>Evaluación escrita de reflexión individual sobre la utilidad del pensamiento computacional en la comprensión de fenómenos biológicos.</p>		
Referencias	<p>Gubler, D. J. (2011). Dengue, urbanization and globalization: The unholy trinity of the 21st century. <i>Tropical Medicine and Health</i>, 39(4 Suppl), 3–11.</p> <p>Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2020). <i>Estrategia de control del dengue con Wolbachia</i>. https://www.minsalud.gov.co</p>	

ANEXO

Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.

Enlace para ingresar al material complementario

<https://bit.ly/4mGz1YI>

QR para ingresar al material complementario

