



Combatiendo las enfermedades transmitidas por vectores: factores que afectan el ciclo de vida del mosquito

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este documento contiene indicaciones adicionales e información de apoyo para la actividad *Combatiendo las enfermedades transmitidas por vectores: factores que afectan el ciclo de vida del mosquito*.

CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO EXPERIMENTAL

Pregunta: luego de realizar observaciones preliminares o de compartir ideas con colegas, los investigadores generan preguntas acerca del tema a estudiar.

Hipótesis: es una respuesta posible a una pregunta, o una explicación para un fenómeno que actualmente no cuenta con una explicación. Las buenas hipótesis son comprobables y falsables. Debido a que nunca podemos poner a prueba todos los factores que pudiera influir en el resultado de un experimento, las hipótesis nunca se comprueban como verdaderas, pero pueden ser apoyadas o rechazadas por los datos experimentales.

Un ejemplo de una hipótesis es: Incrementar la cantidad de luz solar causará que una planta de chícharo crezca más alta.

Variables: son factores que se espera influyan en el resultado de un experimento. El investigador cambia de forma deliberada (manipula) la **variable independiente** (por ejemplo, la luz solar en la hipótesis anterior) para saber cómo estos cambios afectan la **variable dependiente** (por ejemplo, la altura de una planta). El investigador trata de mantener otras variables (las **variables controladas**) constantes, de manera que cualquier cambio en una o más variable dependiente pueda atribuirse a los cambios en la variable independiente.

Para la hipótesis en el ejemplo anterior, las variables controladas incluirían la cantidad de agua suministrada a las plantas y la temperatura.

Controles: un diseño experimental simple involucra dos grupos, uno llamado **grupo experimental (o de tratamiento)** y el otro llamado **grupo control (o de comparación)**. De cierta manera, es como si se ejecutaran dos experimentos simultáneamente. Cada grupo se trata exactamente de la misma forma, pero con una excepción: en el grupo experimental se manipula la variable independiente. Los resultados de los grupos control y experimental se comparan para determinar el efecto de esta manipulación.

Muestras aleatorias: puesto que los investigadores usualmente no pueden experimentar con una población completa de organismos, los experimentos se realizan en base a **muestras** (subgrupos) tomadas de la población. Los individuos de esta muestra deben **asignarse aleatoriamente a los grupos control y de tratamiento**. La asignación aleatoria permite que ambos grupos sean comparables. Si los dos grupos son diferentes desde el principio (debido a una asignación no aleatoria) y responden de forma diferente al tratamiento durante el experimento, entonces no se puede estar seguro de que la variable independiente que se manipuló haya sido la causa de aquella diferencia.

INDICACIONES PARA PREPARAR UN INFORME DE LABORATORIO

Se recomienda preparar el informe de la investigación experimental en un computador, a doble espacio, con letra de tamaño 12 y márgenes estándar. Un informe de laboratorio completo incluye un título apropiado y las cinco secciones que se describen a continuación:

1. **Introducción:** debe proporcionar los antecedentes y explicar la motivación para el diseño y el objetivo de tu experimento. Describe lo que te motivó a hacer tus preguntas y a proponer tu hipótesis. Si tu actividad previa a la práctica de laboratorio incluyó una sesión inicial de lluvia de ideas, incluye las notas de esa sesión (escritas en limpio). Tu hipótesis debe estar enunciada en tu introducción.
2. **Materiales y métodos:** esta sección debe escribirse en primera persona y en pretérito. Desglosa, en forma de párrafo, los elementos necesarios para tu experimento y describe tu metodología. Reporta exactamente lo que hiciste con suficiente detalle para que otros puedan repetir tu experimento.
3. **Resultados:** incluye la información que obtuviste en tu experimento y cualquier cálculo que hayas realizado. Incluye las ecuaciones que hayas utilizado para analizar tus datos. Las tablas y gráficas con leyendas adecuadas son a menudo la forma más informativa y concisa de presentar los datos. No discutas los datos en esta sección, solo preséntalos.
4. **Conclusión:** ¿Tu hipótesis fue apoyada o rechazada? ¿Cómo lo sabes? Una hipótesis nunca puede ser probada como cierta, tan solo puede ser apoyada o rechazada por los datos obtenidos en el experimento. Una hipótesis rechazada es de interés científico porque nos podría permitir plantear hipótesis nuevas. No te limites a mencionar si tu hipótesis es apoyada o no, sino que comunica al lector qué evidencias te llevan a concluir si tu hipótesis es o no apoyada.
5. **Discusión:** esta sección permite al científico considerar las implicaciones de su investigación. ¿Pueden aplicarse estos resultados para resolver un problema? ¿Cómo se ajustan estos resultados al cuerpo de conocimiento científico? ¿Cómo se podría mejorar este experimento? No temas mencionar errores en los procedimientos científicos que pudieran haber afectado los resultados. ¿Hubo fuentes específicas de errores que podrían abordarse con un diseño experimental más cuidadoso? ¿Hubo limitaciones en tu diseño experimental que podrían abordarse en un futuro experimento? Una buena discusión siempre termina con una pregunta nueva que se podría evaluar a través de nuevas experimentaciones.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterio	Puntos posibles	Puntos obtenidos
Título y formato de las secciones (4 puntos)		
Escrito con el formato correcto.	2	
Tiene un título apropiado.	1	
Las secciones están tituladas apropiadamente.	1	
Introducción (12 puntos)		
Proporciona antecedentes acerca del tema.	4	
Explica las observaciones que motivaron el proyecto de investigación.	4	
Explica por qué se realizó el estudio.	2	
Enuncia una hipótesis.	2	
Materiales y métodos (6 puntos)		
Proporciona suficiente información para que alguien pueda repetir el estudio.	4	
Escritos en primera persona y en pretérito.	1	
Escritos en forma de párrafo.	1	
Resultados (6 puntos)		
Los hallazgos están resumidos visualmente con dibujos, mapas, ilustraciones, tablas o gráficas.	4	
Tablas/gráficas con leyendas adecuadas.	2	
Conclusión (6 puntos)		
Establece si la hipótesis es apoyada o rechazada por los datos.	2	
Explica <i>por qué</i> la hipótesis es apoyada o rechazada.	4	
Discusión (12 puntos)		
Discute las implicaciones del trabajo. ¿Cómo se ajustan las conclusiones al conocimiento actual sobre el tema? ¿Cómo pueden aplicarse los datos a un problema que necesite una solución?	4	
Discute las limitaciones del diseño experimental y hace sugerencias para mejorar o corregir errores.	4	
Discute las preguntas nuevas que se generaron por las observaciones/resultados y las posibles formas en que podrían ser contestadas.	4	
Habilidades de escritura (4 puntos)		
Dos o menos errores de ortografía o en la estructura de los enunciados.	4	
Total	50	