



LAS MOSCAS

Lee la siguiente información y contesta a las preguntas que siguen.

Un granjero estaba trabajando con vacas lecheras en una explotación agropecuaria experimental. La población de moscas en el establo donde vivía el ganado era tan grande que estaba afectando a la salud de los animales. Así que el granjero roció el establo y el ganado con una solución de insecticida A. El insecticida mató a casi todas las moscas. Algún tiempo después, sin embargo, el número de moscas volvió a ser grande. El granjero roció de nuevo el establo y el ganado con el insecticida. El resultado fue similar a lo ocurrido la primera vez que los roció. Murió la mayoría de las moscas, pero no todas. De nuevo, en un corto período de tiempo, la población de moscas aumentó y otra vez fue rociada con el insecticida. Esta secuencia de sucesos se repitió cinco veces: entonces fue evidente que el insecticida A era cada vez menos efectivo para matar las moscas.

El granjero observó que se había preparado una gran cantidad de la solución del insecticida y se había utilizado en todas las rociadas. Por eso, pensó en la posibilidad de que la solución de insecticida se hubiera descompuesto con el tiempo.

Fuente: Teaching About Evolution and the Nature of Science. National Academy Press, Washington, DC, 1998, p. 75

ITEM 1: LAS MOSCAS

La suposición del granjero es que el insecticida se descompone con el tiempo. Explica brevemente cómo se podría comprobar esta suposición.

CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM

Área: Las ciencias de la vida y la salud (salud, enfermedad y nutrición)
Tema: Cambios físicos y químicos
Proceso: Identificar la evidencia necesaria en una investigación científica
Competencia requerida: Comprensión de la investigación científica
Tipo de respuesta: Abierta

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación

Puntuación 2: Respuestas del tipo:

- a. Respuestas que mencionan el control de las tres variables (tipo de moscas, edad del insecticida y exposición). P.ej.
 - “Compara los resultados de un nuevo lote de insecticida con los resultados del antiguo lote en dos grupos de moscas de la misma especie que no hayan sido, previamente expuestas al insecticida”.
- b. Respuestas que mencionan el control de dos de las tres variables (tipo de moscas edad del insecticida y exposición), por ejemplo:
 - “Compara los resultados de un nuevo lote de insecticida con los resultados del antiguo lote en las moscas del establo”.
- c. Respuestas que mencionan el control de sólo una de las tres variables (tipo de moscas, edad del insecticida, etc.), por ejemplo:
 - “Analizar (químicamente) las muestras del insecticida, a intervalos regulares, para observar si cambia a lo largo del tiempo”.

Puntuación parcial

Puntuación 1: Respuestas del tipo de:

- d. Rociar a las moscas con un nuevo lote de insecticida, pero sin mencionar la comparación con el lote antiguo.
- e. Analizar (químicamente) las muestras del insecticida pero sin mencionar la comparación de análisis a lo largo del tiempo. Nota: Puntuar 1 si se menciona enviar las muestras de insecticida a un laboratorio.

Ninguna puntuación

Puntuación 0: Otras.

Comentario sobre el ítem

El uso de los insecticidas en la agricultura, cada vez tiene mayor importancia. La producción intensiva de alimentos implica un elevado uso de insecticidas y herbicidas de los que sabemos que su efectividad hoy en día tiende a disminuir por el uso continuado de los mismos. Sin embargo, en casos específicos, como el presentado en esta unidad, podrían existir otras razones para el desarrollo de defensas en los organismos elegidos. Así, los estudiantes se encuentran aquí con un conjunto de preguntas relacionadas con un texto que implica consecuencias importantes.

ITEM 2: LAS MOSCAS

La suposición del granjero es que el insecticida se descompone con el tiempo. Da dos explicaciones alternativas de por qué «el insecticida A es cada vez menos efectivo»:

Explicación 1: _____

Explicación 2: _____

CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM

Área: Las ciencias de la vida y la salud (salud, enfermedad y nutrición)

Tema: Cambios fisiológicos

Proceso: Extraer y evaluar conclusiones

Competencia: Interpretación de evidencias y conclusiones científicas

Tipo de respuesta: Abierta

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación

Puntuación 2: Respuestas que dan dos de las siguientes explicaciones:

- Las moscas con resistencia al insecticida sobreviven y se la transmiten a las futuras generaciones (también asignar esta puntuación si usa la palabra inmunidad, aunque no es exactamente lo mismo que defensa).
- Un cambio en las condiciones medio ambientales (como la temperatura).
- Un cambio en la forma de aplicar el insecticida (incluyendo la variación en la cantidad usada).

Puntuación parcial

Puntuación 1: Respuestas que sólo dan una explicación de las anteriores.

Ninguna puntuación

Puntuación 0: Otras, incluyendo la de la llegada al establo de nuevas moscas procedentes de las áreas próximas (no rociadas).

Comentario sobre el ítem

El estímulo de esta unidad presenta observaciones a partir de las cuales se puedan extraer diferentes conclusiones. La pregunta se centra en dar otras explicaciones posibles para la disminución de la efectividad del insecticida, además de la sugerida por el granjero. En el caso de las respuestas que se refieren a la resistencia de las moscas, se necesitan conocimientos científicos del cambio fisiológico y de la posible y consecuente resistencia hereditaria. Esta última es una de las respuestas dada por la mayor parte de los estudiantes evaluados en la prueba piloto del programa PISA. Por ejemplo: «Con el uso continuado del mismo insecticida las moscas se hicieron inmunes a su composición». Las otras dos explicaciones que se aceptan implican el reconocimiento de la posibilidad de cambios en las condiciones medio ambientales y un cambio en la manera de aplicar el insecticida -conclusiones que pueden deducirse de la evidencia disponible-. Este tipo de preguntas, donde existen tres posibles respuestas correctas (y, en algunos casos, más) pero sólo se necesitan dos, plantean un problema general de calificación. Puede suceder que una determinada respuesta sea mucho peor que las otras y, sin embargo, se le otorga la puntuación completa sólo cuando está incluida. La respuesta relacionada con la resistencia adquirida de las moscas se considera más importante que las otras dos respuestas. No obstante, es mejor tratar por igual a todas las respuestas si la pregunta no indica al alumno la preferencia por un determinado tipo de respuesta.