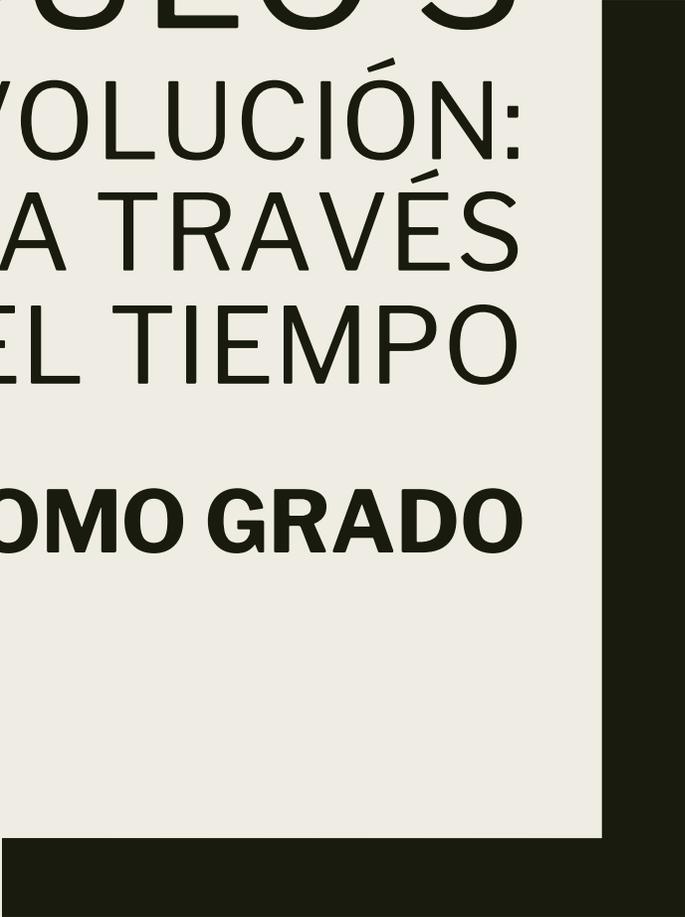




MÓDULO 3
EVOLUCIÓN:
CAMBIOS A TRAVÉS
DEL TIEMPO

7MO Y 10MO GRADO



Minnette Rodríguez
Harrison
María L. Ortiz Hernández

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

A través del módulo, el participante:

- *explica qué es especiación.*
- *distingue entre aislamiento geográfico, aislamiento reproductivo y aislamiento conductual.*
- *describe y representa ejemplos de mecanismos de especiación: aislamiento geográfico, aislamiento reproductivo y aislamiento conductual.*
- *mediante una dramatización, explica un ejemplo de cómo ocurre el proceso de evolución.*

Inicio

¿Cómo ayudan las adaptaciones a que los animales y las plantas sobrevivan en su ambiente?

Imagen #1

Escala de Tiempo Geológico

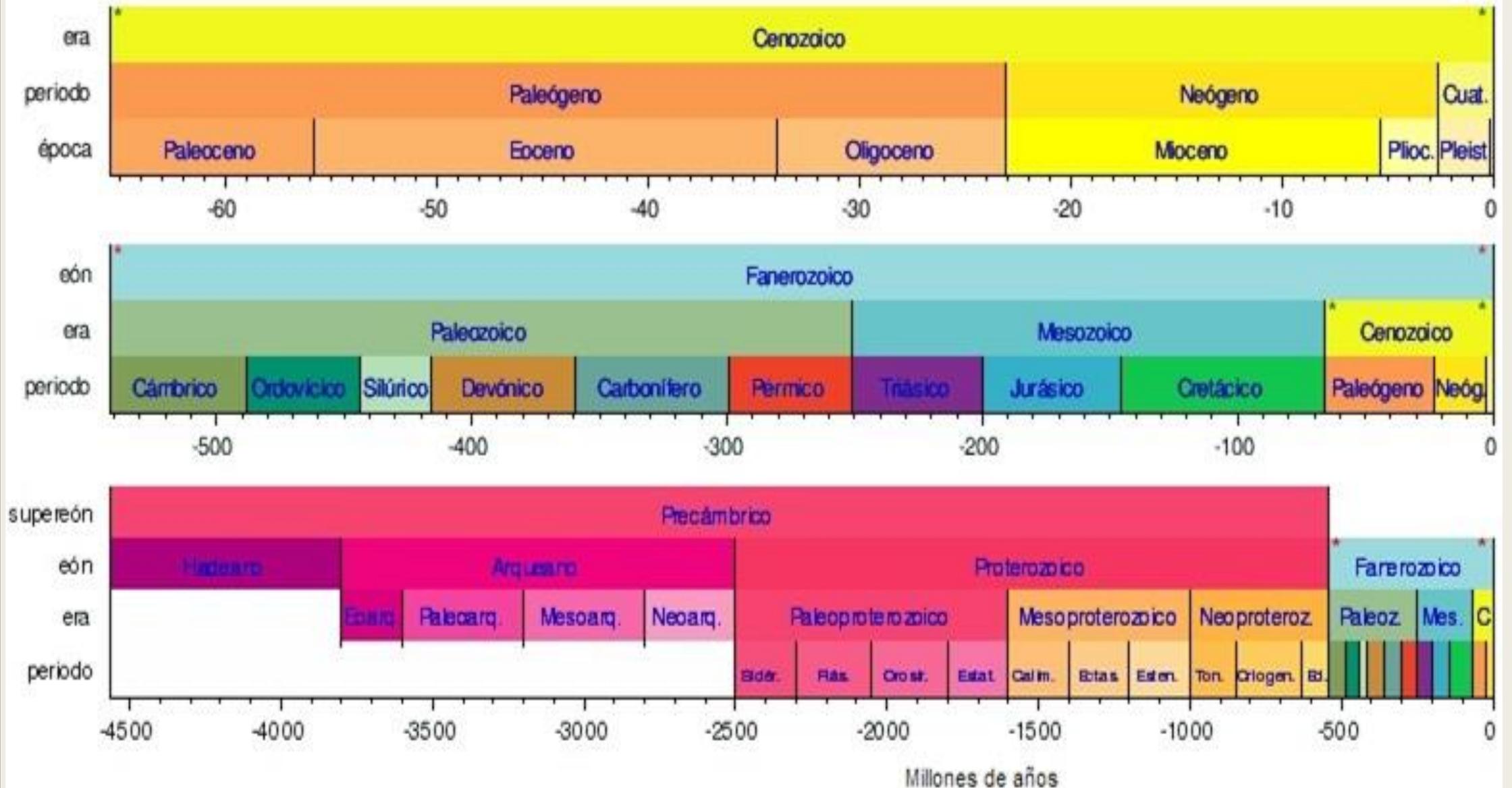


Tabla #1

Posibles explicaciones de cada una de las ilustraciones para ejemplificar la especiación

Ilustración	Explicación
Ilustración #1: El Escenario CAPACITADOR	Con esta imagen se inicia la historia. Se observa unas moscas de la fruta en un racimo de plátanos en descomposición.
Ilustración #2: Ocurre un desastre GRUPO #1	Un huracán arrastró a los plátanos por el mar. Esto hace que las moscas abandonen los plátanos. Entonces, unas moscas se quedan en un lado del continente y sus crías que salen de los huevos quedan en la isla (donde llegaron los plátanos). <u>Nota al capacitador:</u> En este punto todavía no se ha producido especiación: cualquier mosca de la fruta que volviera al continente podría aparearse con las moscas del continente y producir descendientes sanos.
Ilustración #3: Las poblaciones divergen GRUPO #2	<u>A través del tiempo</u> , las moscas se desarrollan de forma diferente en el continente versus en la isla. La forma, las preferencias de alimentación y las exhibiciones de cortejo cambian durante el <u>transcurso de muchas generaciones</u> de selección natural.
Ilustración #4: Nos volvemos a encontrar GRUPO #3	Ocurre otra tormenta y vuelve a introducir las moscas isleñas en el continente. Estas no se aparearán fácilmente con las moscas del continente. Ahora que los genes ya no pueden fluir entre las poblaciones, el linaje se ha separado.

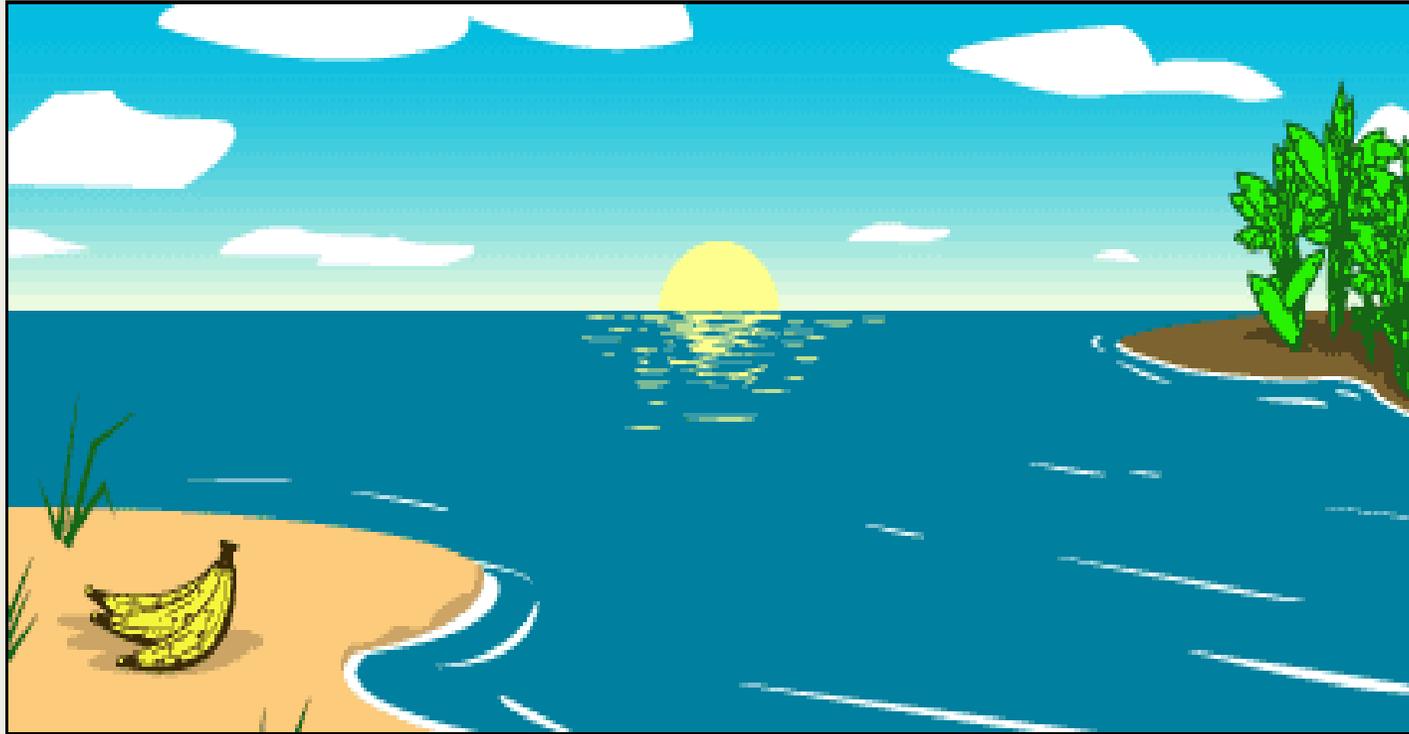
Actividad # 1: Nuestro drama de la concepción

Ilustración #1: El Escenario

Una población de moscas de la fruta está en varios racimos de plátanos en putrefacción, poniendo sus huevos en la fruta.



Ilustración #2: *Ocurre un desastre*



Un huracán arrastra hasta el mar los plátanos junto con las moscas de la fruta que contienen. El racimo de plátanos finalmente es arrastrado hasta una isla alejada de la costa del continente. Las moscas de la fruta emergen de su nido y llegan a la isla. Las dos partes de la población, la continental y la insular, están demasiado alejadas para que el flujo génico las una.

Ilustración #3: Las poblaciones divergen

Las condiciones ecológicas son ligeramente diferentes en la isla, por lo que la población isleña evoluciona bajo presiones selectivas diferentes y experimenta sucesos aleatorios distintos que la población continental. La forma, las preferencias de alimentación y las exhibiciones de cortejo cambian durante el transcurso de muchas generaciones de selección natural.

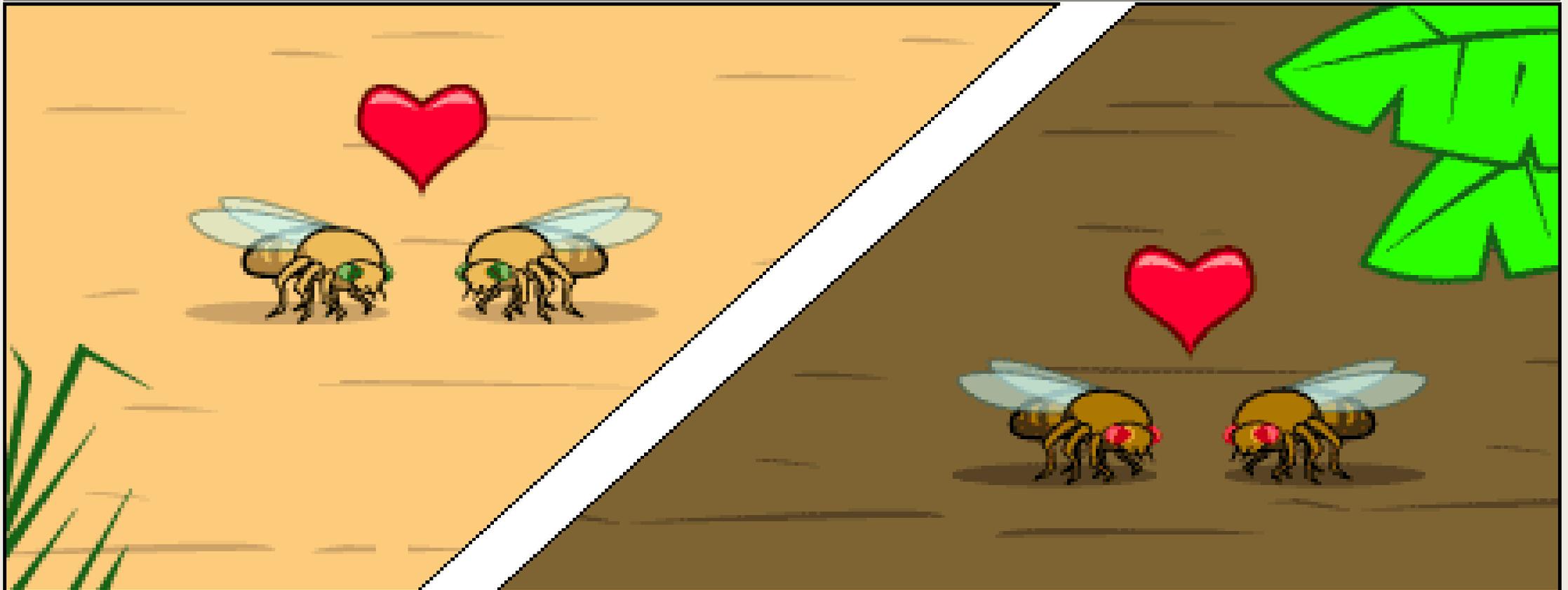


Ilustración #4: Nos volvemos a encontrar

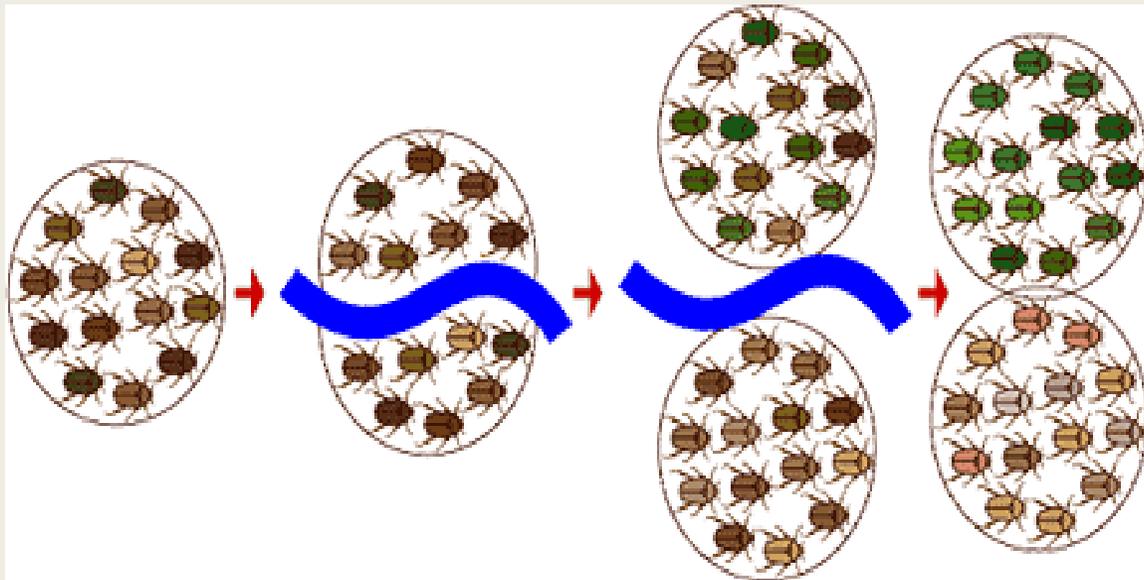
Cuando otra tormenta vuelve a introducir las moscas isleñas en el continente, no se aparearán fácilmente con las moscas del continente, ya que habrán desarrollado comportamientos de apareamiento diferentes. Las pocas que sí que se apareasen con las moscas del continente producirían huevos inviables debido a otras diferencias genéticas entre las dos poblaciones. El linaje se ha separado ahora que los genes ya no pueden fluir entre las poblaciones.



Aislamiento geográfico

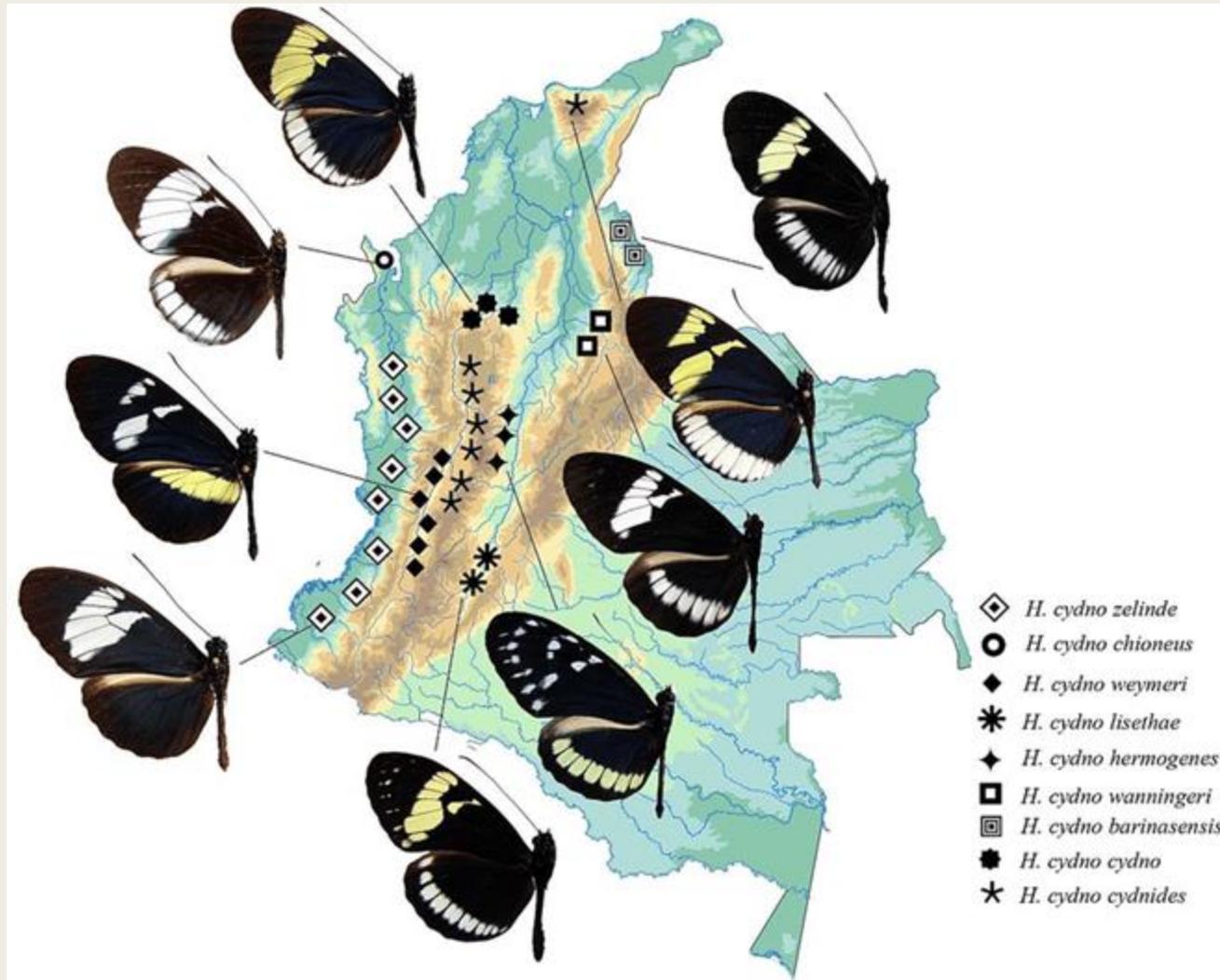
- Ocurre cuando las poblaciones se aíslan debido a un factor, por ejemplo la deforestación, lo cual da como resultado que los individuos de los diferentes grupos que quedaron aislados no puedan reproducirse entre sí.
- Puede llevar a la formación de especies nuevas.
- Los científicos piensan que es frecuente que el proceso de especiación comience con el aislamiento geográfico: los ríos cambian su curso, las montañas se elevan, los continentes derivan, los organismos migran; y lo que una vez fue una población continua se divide en dos o más poblaciones más pequeñas.

Aislamiento geográfico



No es necesario que haya una barrera física, como un río, para separar dos o más grupos de organismos; puede ser simplemente un hábitat desfavorable entre las dos poblaciones lo que impida el apareamiento entre ellas.

Aislamiento geográfico



- Razas geográficas (subespecies) de *Heliconius cydno* en Colombia mostrando su distribución en los valles interandinos.
(Constantino & Salazar, 1998).

Aislamiento ecológico / geográfico.



Individuos que ocupan el mismo territorio pero viven en diferentes hábitats.

Lugares como montañas, ríos, lagos interrumpen el flujo genético entre las poblaciones

Aislamiento reproductivo

- Ocurre cuando los organismos que una vez se cruzaron, no pueden producir descendencia.
 - *Por ejemplo, desarrollando diferentes épocas de apareamiento.*

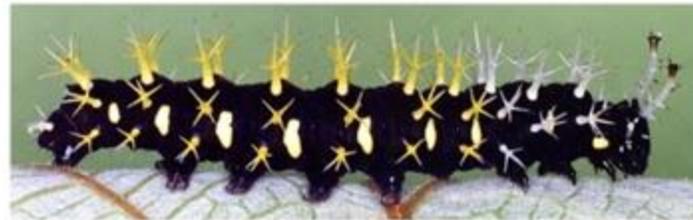
Aislamiento reproductivo



Colobura annulata Willmott, Constantino & Hall, 2001



Colobura dirce (Linnaeus, 1758)



Aislamiento reproductivo en dos especies hermanas y simpátricas del género *Colobura* morfológicamente idénticas en estado adulto, pero con diferentes estados inmaduros.

**A.-B. *Colobura annulata* Willmott, Constantino & Hall, 2001.
C-D. *Colobura dirce* (Linnaeus, 1758).**

Aislamiento reproductivo



Los pinzones de Darwin son catorce especies de aves descubiertas por Charles Darwin en las Islas Galápagos durante su viaje a bordo del *Beagle*.

Estas especies de pinzones han evolucionado a partir de un solo ancestro común adaptándose a distintas fuentes de alimento (insectos, frutos, semillas) por lo que el tamaño y forma del pico se ha ido diferenciando notoriamente.

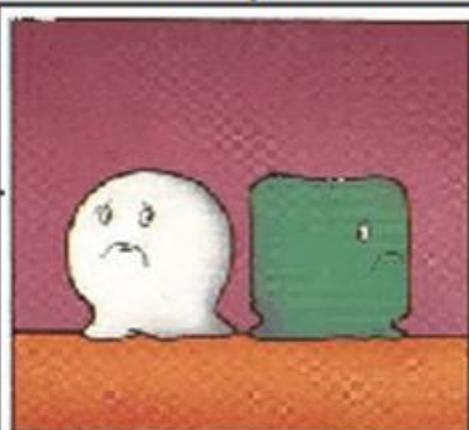
Esas diferencias se mantienen a través del tiempo gracias a la existencia de **mecanismos de aislamiento reproductivo**: barreras geográficas, ecológicas y sexuales que impiden que los miembros de estas catorce especies se apareen entre sí y formen híbridos.

¿Cuáles son los factores que impiden el cruzamiento de dos poblaciones?

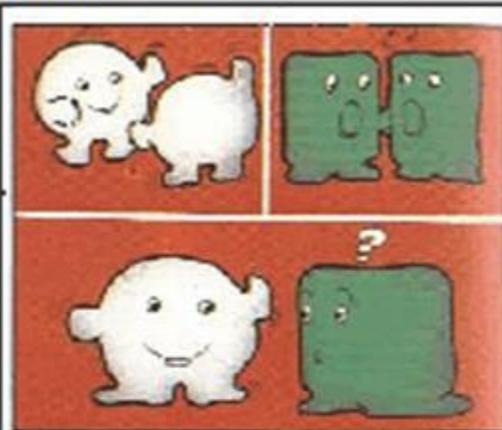
Dos poblaciones son incapaces de cruzarse si . . .



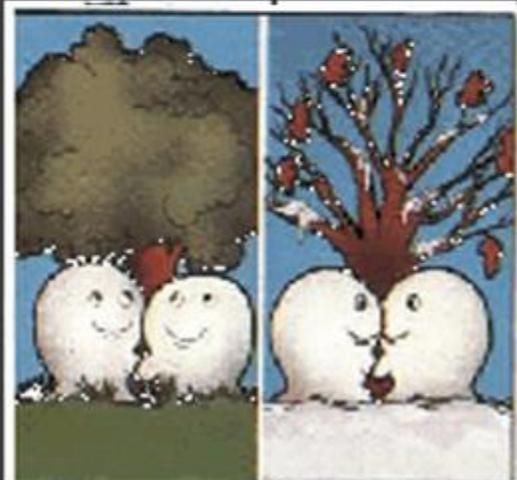
...viven en hábitats diferentes



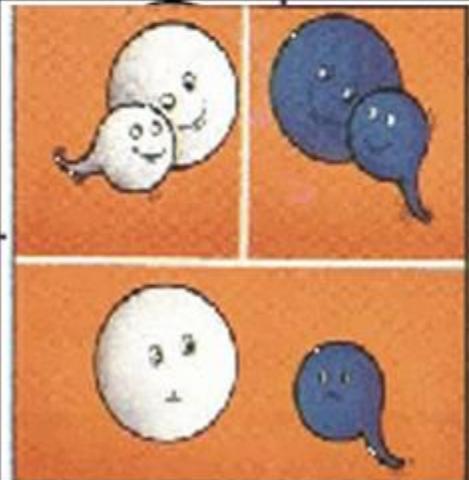
... tienen aspectos diferentes



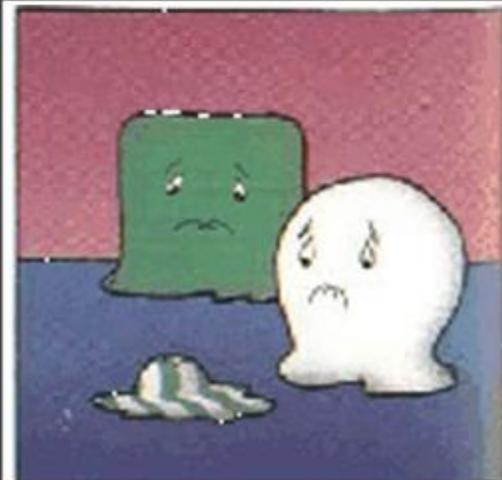
... tienen un comportamiento diferente



... se reproducen en distintas estaciones del año



... sus gametas son incompatibles

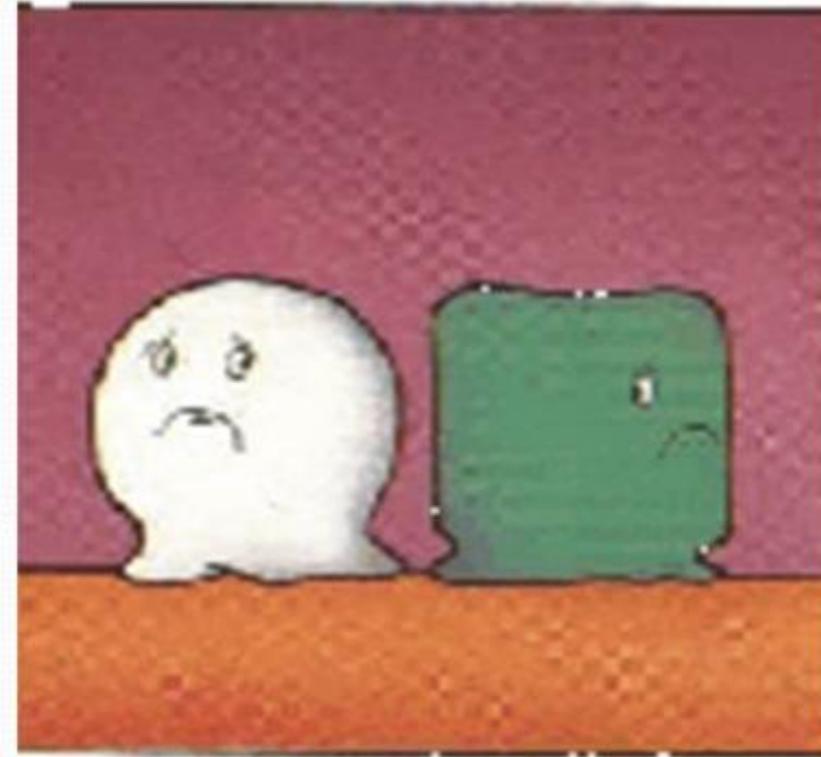
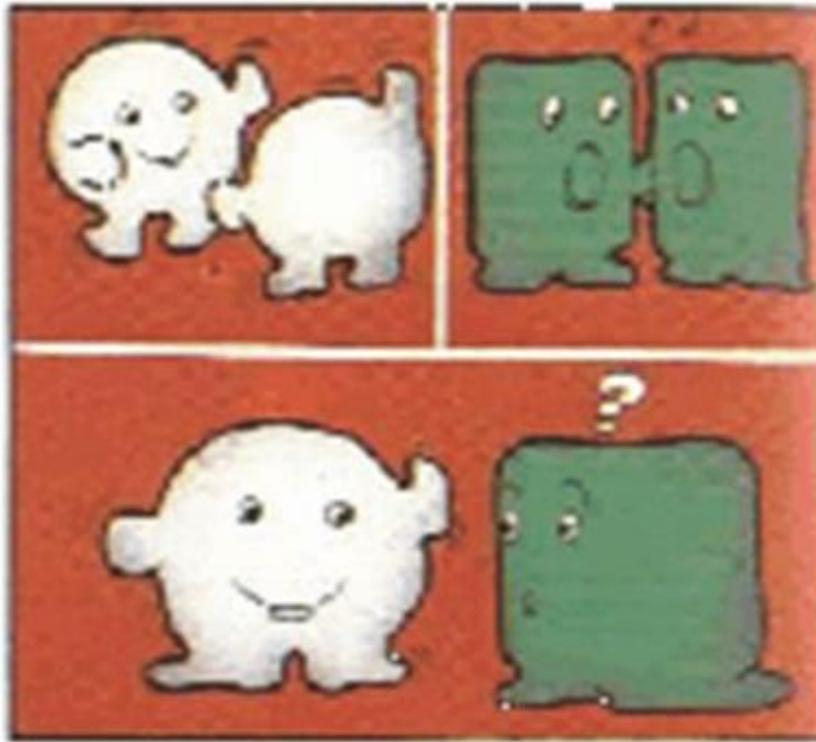


... su descendencia no sobrevive o es estéril

Aislamiento conductual

- La atracción sexual entre machos y hembras de una especie dada puede ser débil o ausente.
- En la mayoría de las especies animales, los miembros de los dos sexos deben primero buscarse y unirse.
- Luego, se llevan a cabo rituales complejos de cortejo, donde el macho a menudo toma la iniciativa y la hembra responde.
- Esto, a su vez, genera acciones adicionales por parte del macho y respuestas por parte de la hembra, y finalmente hay cópula o relaciones sexuales (o, en el caso de algunos organismos acuáticos, liberación de las células sexuales para la fertilización en el agua).
- Estos elaborados rituales son específicos de una especie y juegan un papel importante en el reconocimiento de especies.
- Si la secuencia de eventos en el proceso de búsqueda de cortejo se convierte en inarmónico por cualquiera de los dos sexos, entonces todo el proceso será interrumpido.

Aislamiento conductual.



No hay atracción entre machos y hembras, o entre gametos masculinos y femeninos.

Ritos de cortejo que las diferentes especies no reconocen, no gatillan la cópula

Cierre

Ejemplo de acróstico del concepto **evolución**

- **E**species cambian a través del tiempo
- **V**ariaciones en las especies les permite adaptarse a su ambiente
- **O**rganismos necesitan cambiar para sobrevivir
- **L**as especies tienen descendencia (especies primitivas) hasta llegar a las especies actuales
- **U**n número de condiciones ambientales las hace cambiar
- **C**harles Darwin propuso la idea de que las especies cambian
- **I**mportante son las adaptaciones para garantizar la disponibilidad de las especies
- **O**rigen y mantenimiento de las especies
- **N**ecesarios son los cambios para evitar la extinción de algunas especies