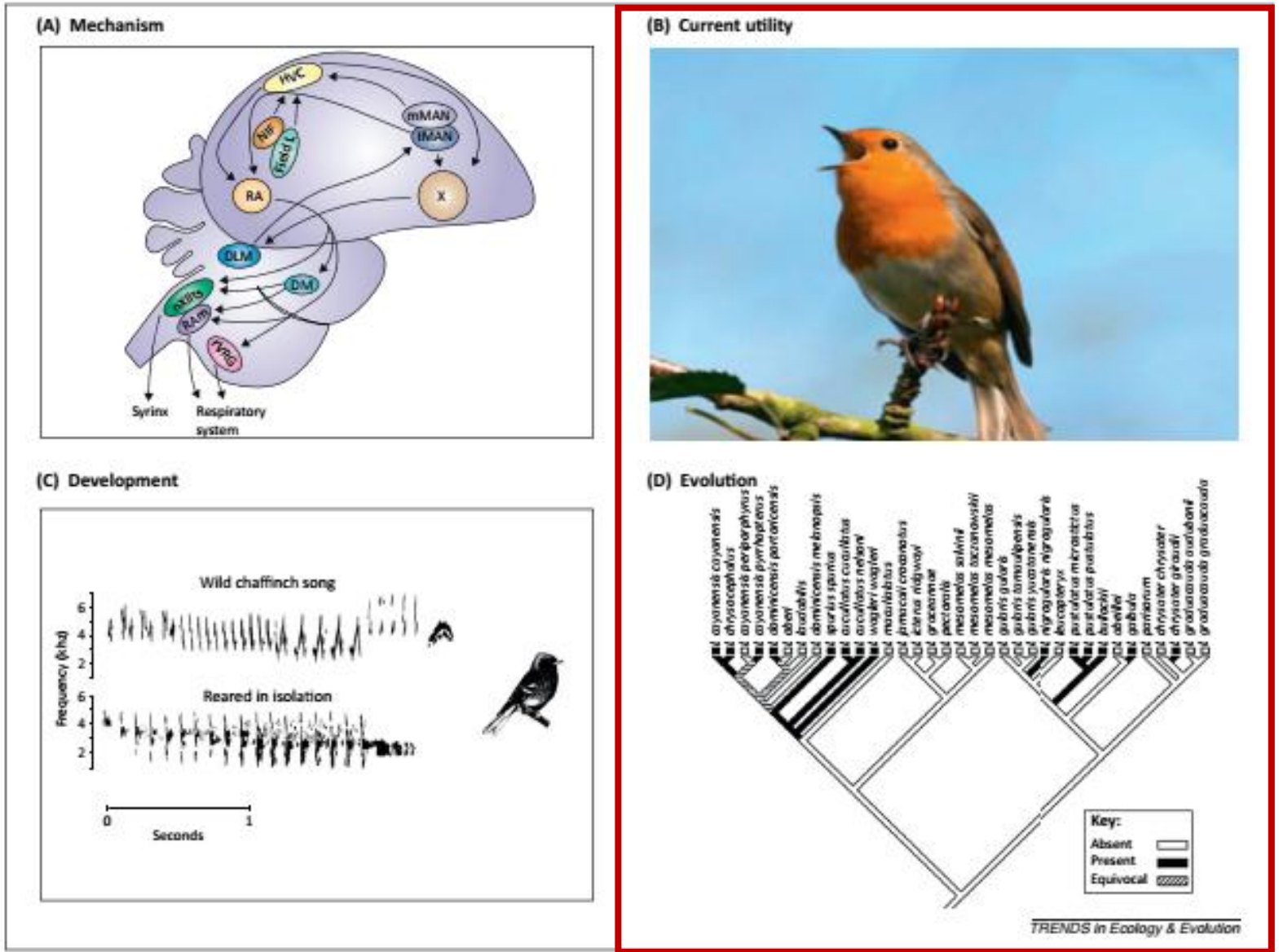
Mecanismos de cambio evolutivo

Biología del Comportamiento 2025

FACULTAD DE CIENCIAS
UDELAR | fcien.edu.uy

Bettina Tassino

Las 4 preguntas de la biología del comportamiento



Preguntas acerca del porqué

- ✓ Función o ventaja adaptativa
- ✓ Historia evolutiva

Bateson & Laland 2013

Evolución

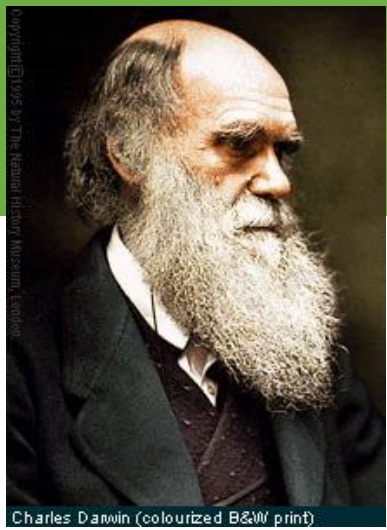
- tema unificador de la biología

- atraviesa todos los niveles de organización :
  - molecular
  - organísmico
  - poblacional

mecanismos de cambio evolutivo

- ✓ SELECCIÓN NATURAL
  - ✓ SELECCIÓN SEXUAL
- ✓ DERIVA GENÉTICA
- ✓ FLUJO GÉNICO

selección natural



- los individuos dentro de una población difieren en morfología, fisiología y comportamiento (VARIACIÓN)

- parte de esta variación es HEREDABLE

- COMPETENCIA entre los individuos de una población por recursos escasos (alimento, pareja, lugares aptos para vivir)

- como resultado de la competencia algunas variantes dejarán más descendencia que a su vez heredan los caracteres favorables

- SELECCIÓN NATURAL operando generación tras generación es responsable de las ADAPTACIONES

selección natural

La selección actúa sobre las diferencias en el éxito de sobrevivencia y reproducción entre INDIVIDUOS

Sin embargo, la EVOLUCIÓN es un cambio en la frecuencia relativa de GENES

Una **población** cambia a través de generaciones si **individuos** con determinados rasgos heredables producen **más descendencia** que otros

SELECCIÓN NATURAL ES LA SOBREVIVENCIA DIFERENCIAL DE ALELOS ALTERNATIVOS mediante sus efectos en el éxito de replicación – Richard Dawkins (El gen egoísta, 1976)

Éxito reproductivo
(medida de la eficacia darwiniana, aptitud o “fitness”)

número de descendientes (proporción de genes) que deja un individuo en la generación siguiente

Variación Genética

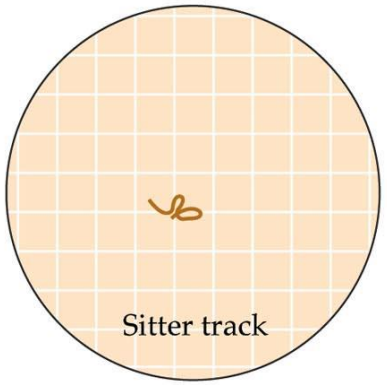
1) es la **materia prima** sobre la que actúa la selección natural

2) surge por **mutación y reproducción sexual (recombinación + fusión de gametos)**

3) es al **azar** con respecto a la **adaptación**

Ojo que son cambios en el material genético de los gametos!!!
las únicas mutaciones que se heredan!

genes y comportamiento



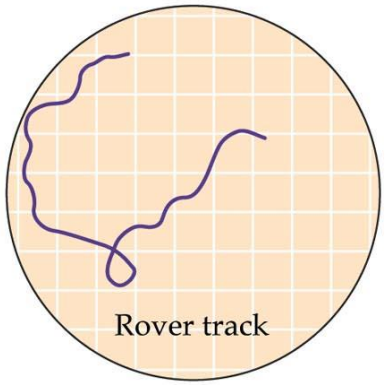
30%

for s

- PKG

+ memoria largo plazo

alimento distribución uniforme



70%

for R

+ PKG

+ memoria corto plazo
aprendizaje más rápido –
alimento distribuido en parches

Larvas de *Drosophila melanogaster*

gen *for* (forrajeo)

↓

enzima protein kinasa (PKG)

↓

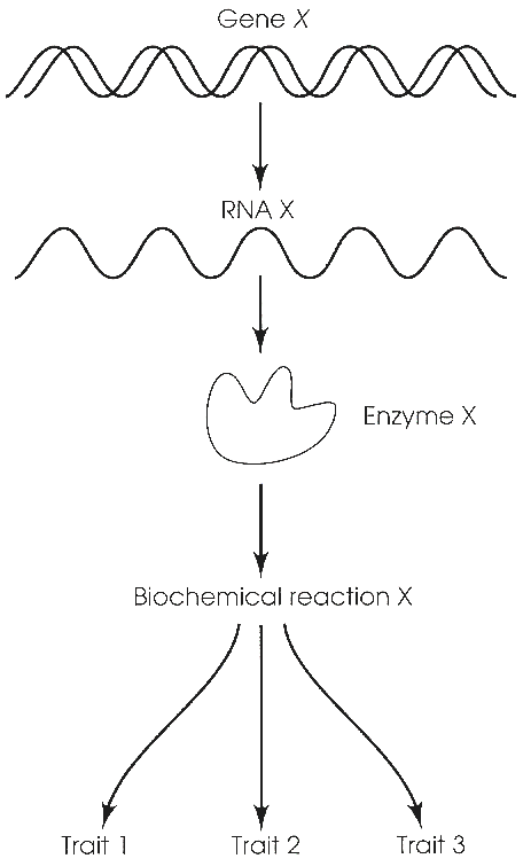
se produce en el cerebro

↓

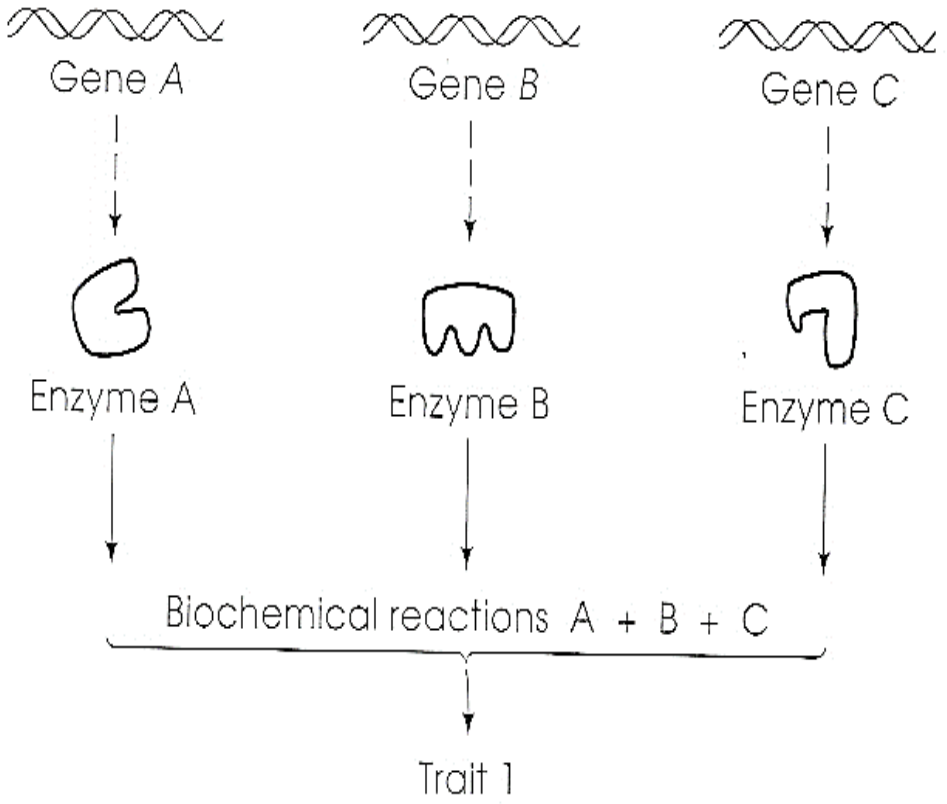
comportamiento

genes y comportamiento

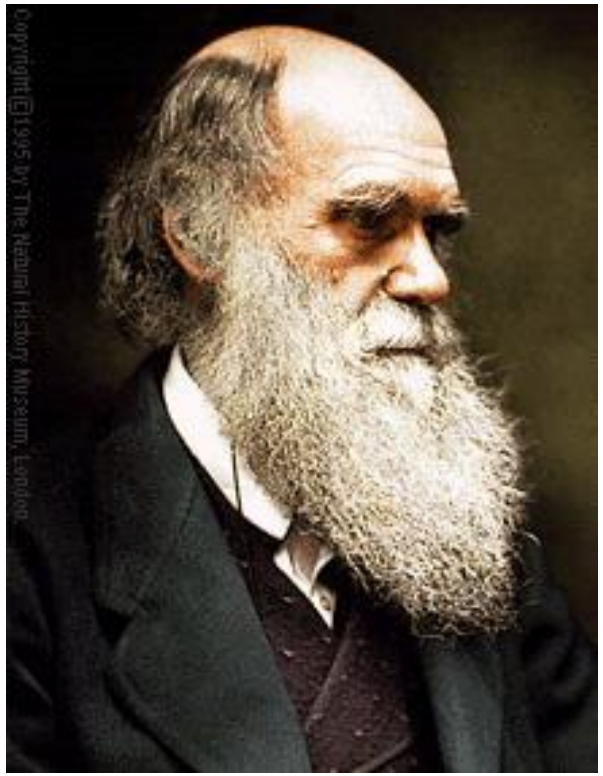
pleiotropía

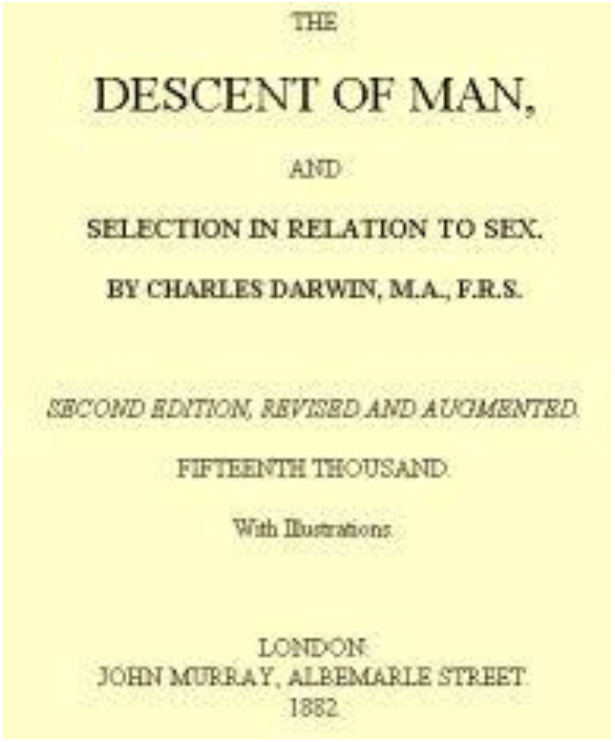


poligenia



selección sexual




THE

DESCENT OF MAN,

AND

SELECTION IN RELATION TO SEX.

BY CHARLES DARWIN, M.A., F.R.S.

SECOND EDITION, REVISED AND AUGMENTED.

FIFTEENTH THOUSAND.

With Illustrations.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1882.

Charles Darwin

El origen del hombre y la selección en relación al sexo

Proceso que modela los mecanismos que optimizan la obtención de pareja, la cópula y el cuidado de las crías

(Wilson, 1975)

selección sexual

Dos formas en que actúa la selección sexual

- **competencia entre miembros de un mismo sexo por acceso a miembros del otro sexo**

generalmente entre machos

- **selección de pareja por miembros de un sexo**

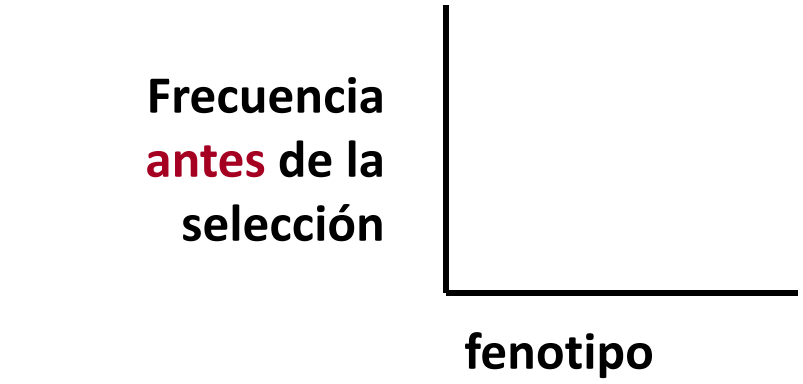
generalmente las hembras eligen

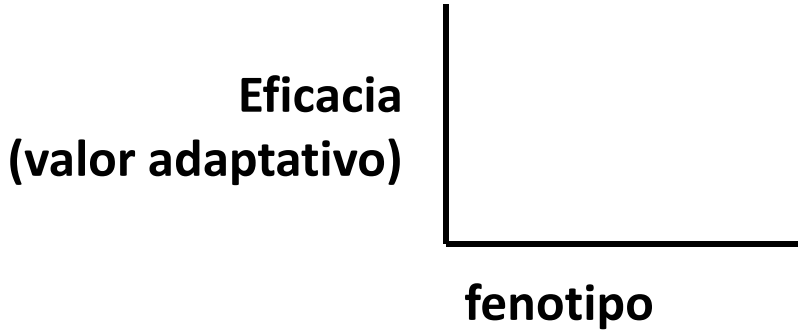
selección sexual

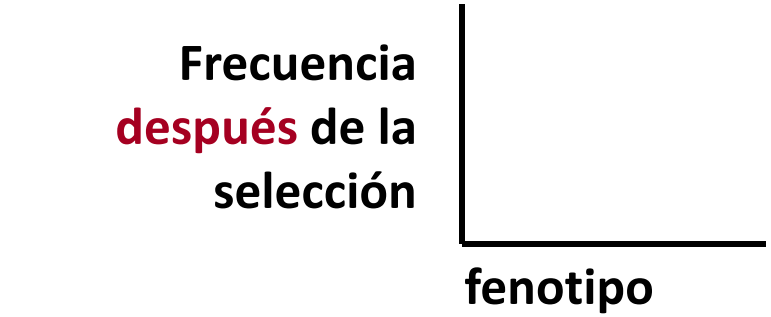
Responsable del origen y mantenimiento de:

- distintas morfologías y despliegues – **dimorfismo sexual**
- caracteres “no adaptativos” respecto al ambiente

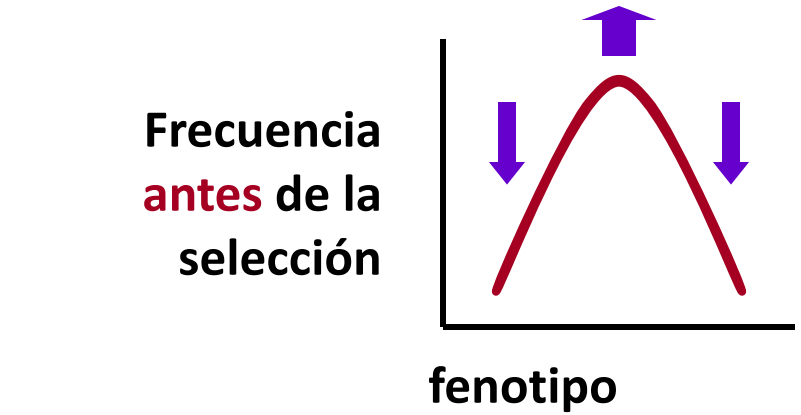
Tipo de Selección

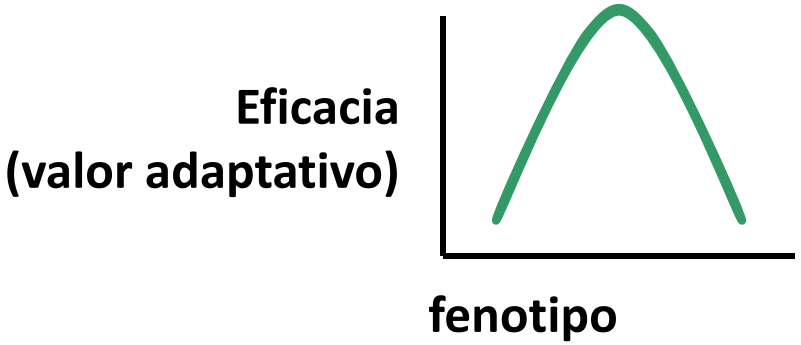


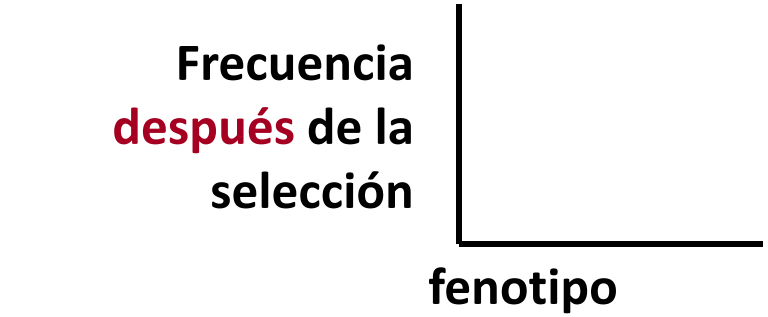




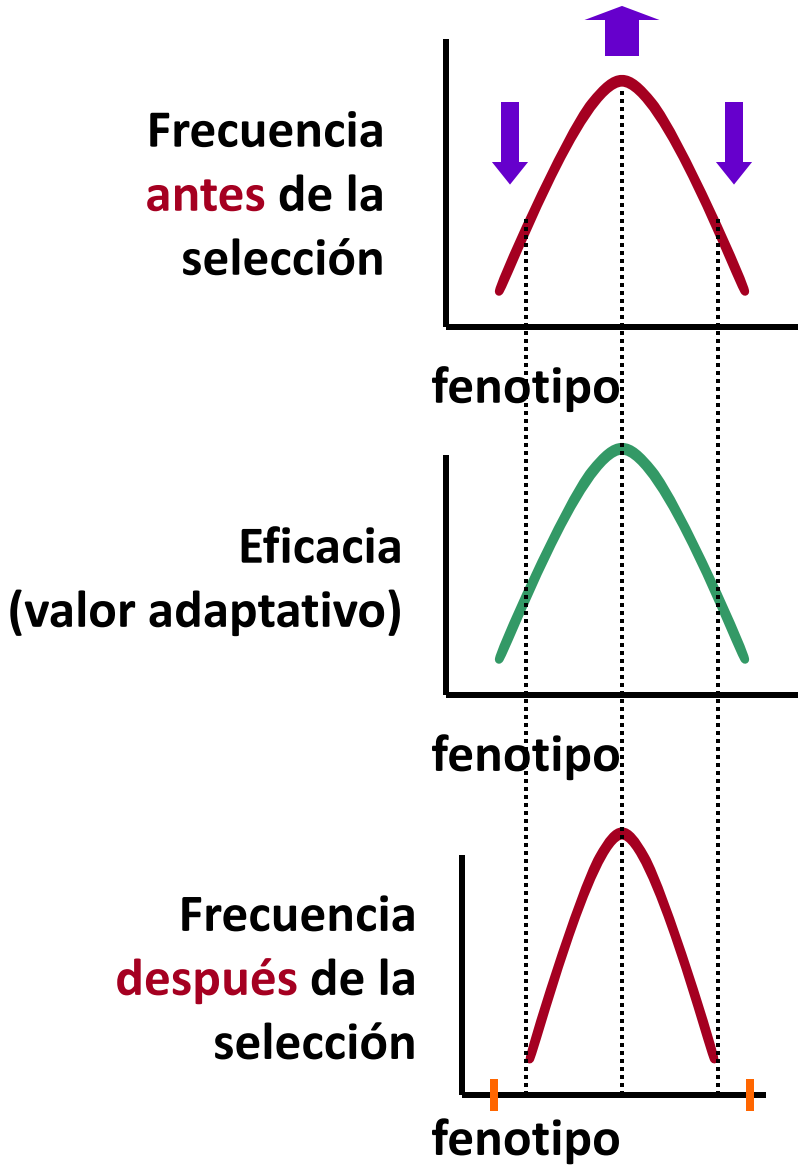
Selección Estabilizadora



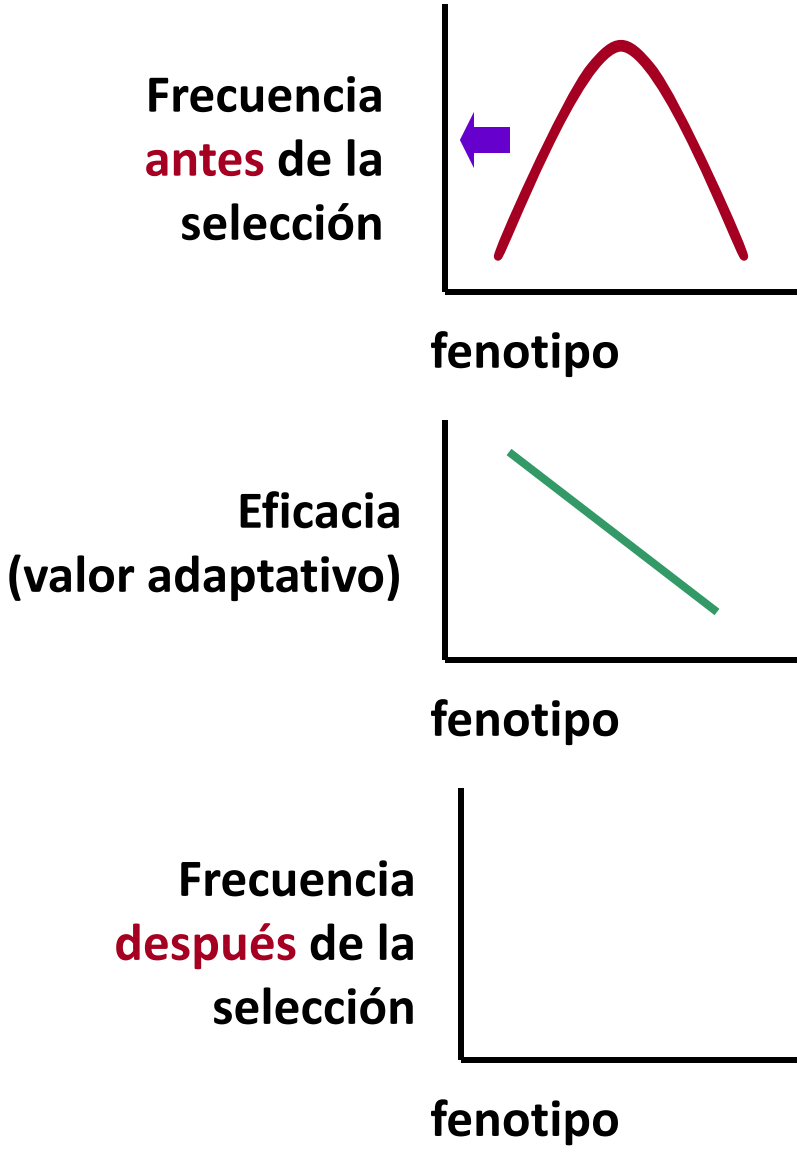




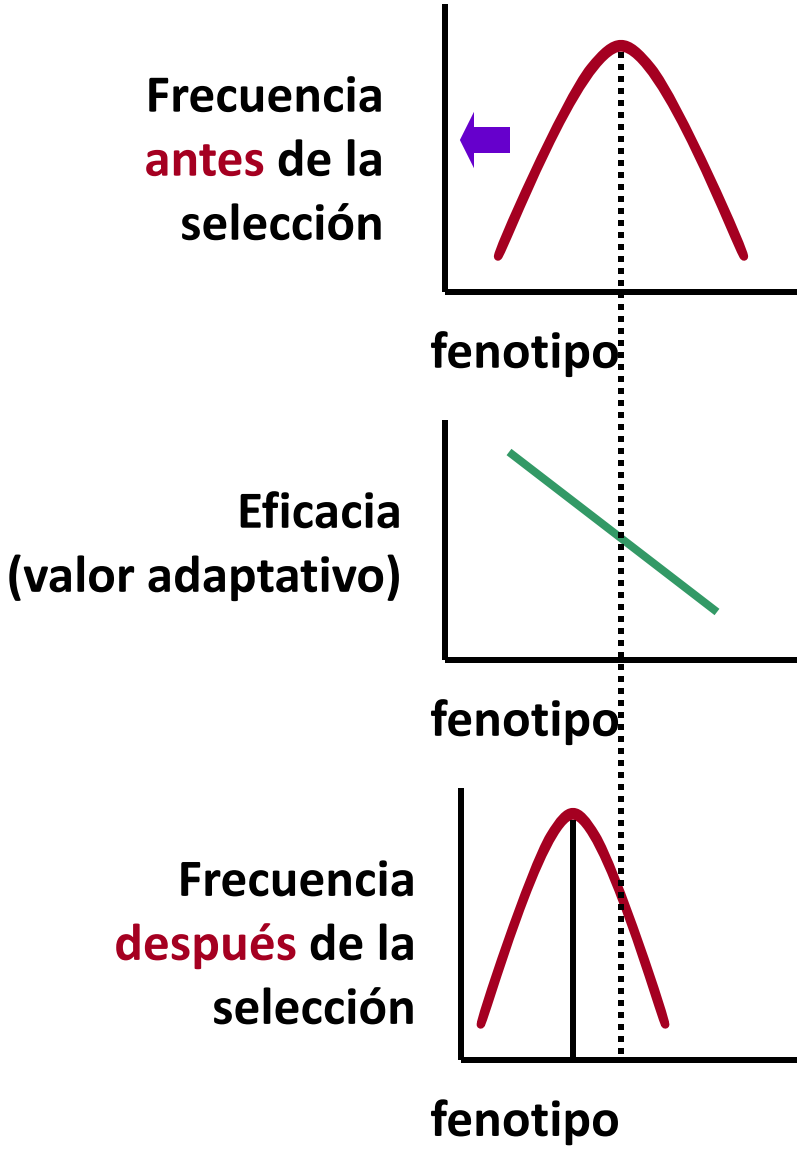
Selección Estabilizadora



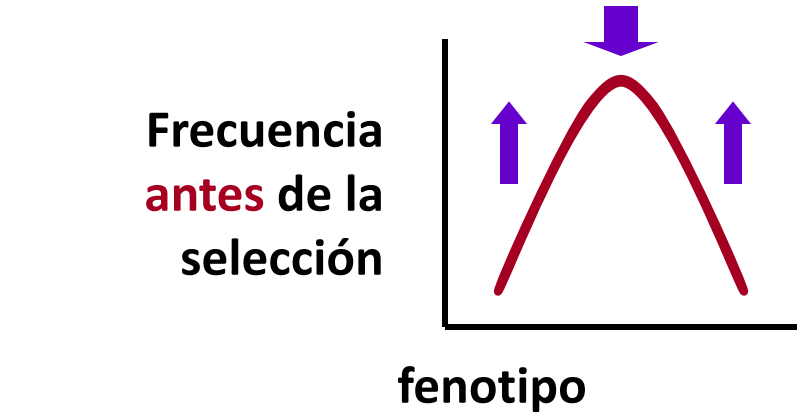
Selección Direccional

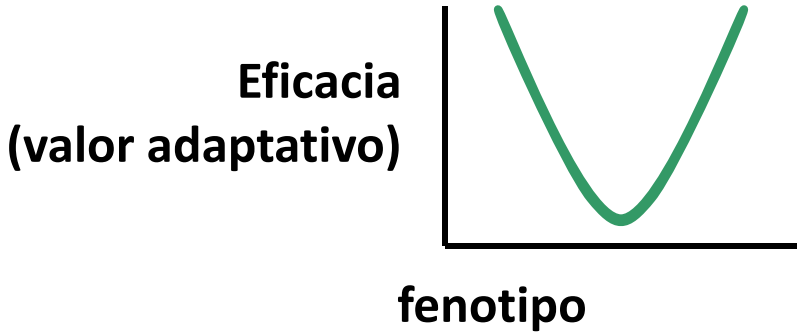


Selección Direccional

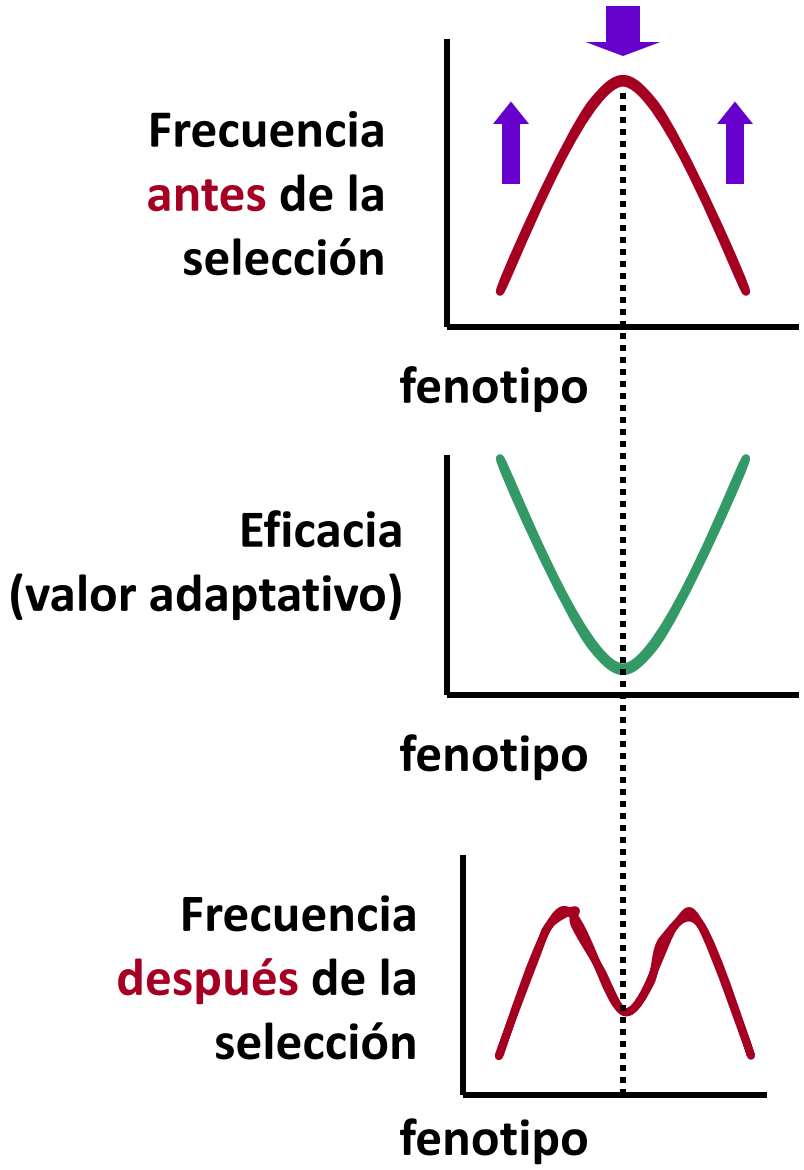


Selección Disruptiva





Selección Disruptiva

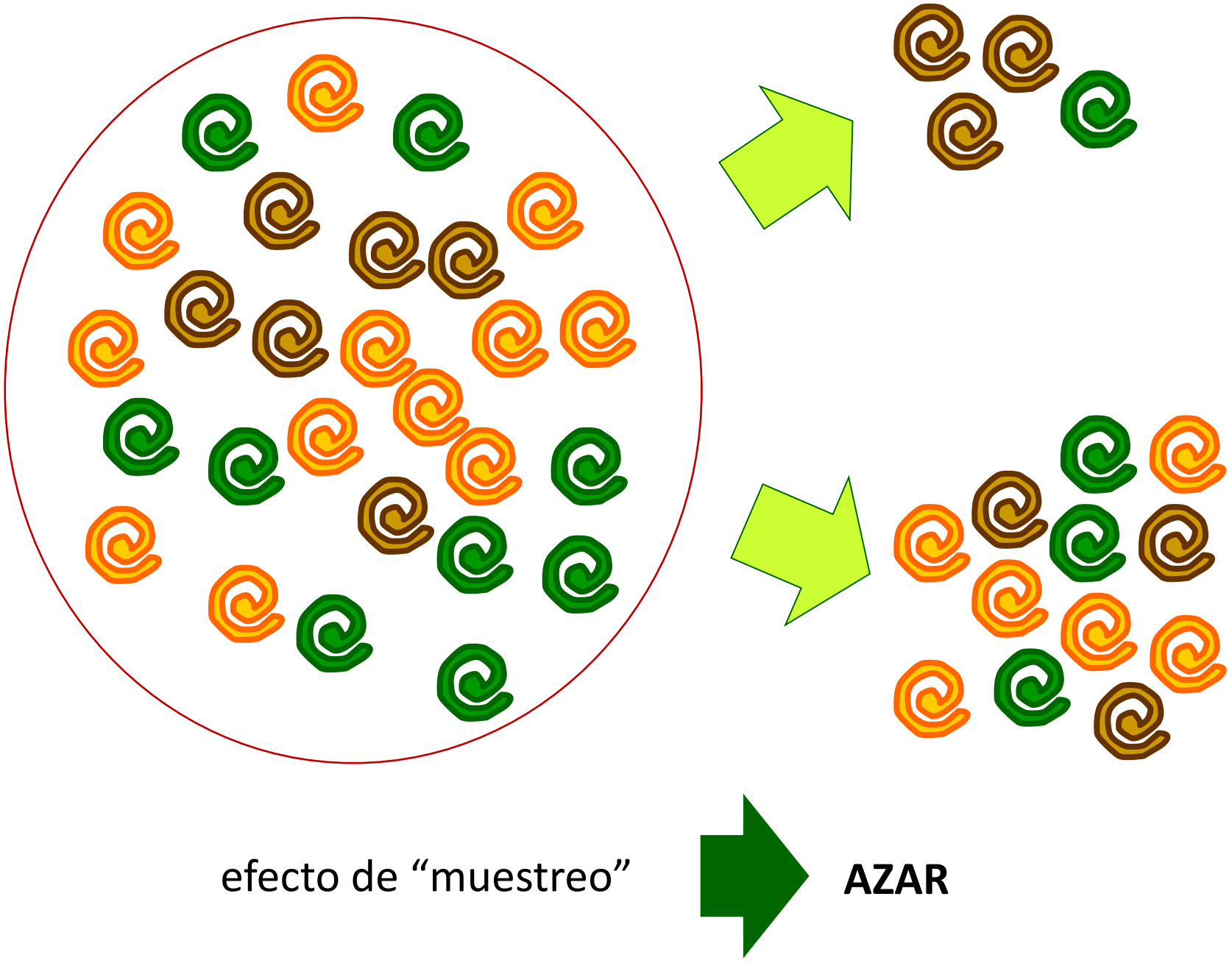


deriva genética

- Cambio en las frecuencias génicas debido al azar

errores de muestreo

en la producción de un número finito de cigotos a partir de un conjunto de genes (gametos)


efecto de “muestreo”
AZAR

Elefante marino del norte
(*Mirounga angustirostrus*).

Comunidad Amish, Lancaster, Pensylvania EEUU

Caza indiscriminada - población de 30 individuos

↓

Cuello de botella

pérdida de alelos y reducción de variabilidad

Migración desde Alemania a EEUU – grupo reducido

↓

Efecto fundador

aumento de frecuencia de “alelos raros”

Síndrome de Ellis- Van Creveld (polidactilia)

deriva genética

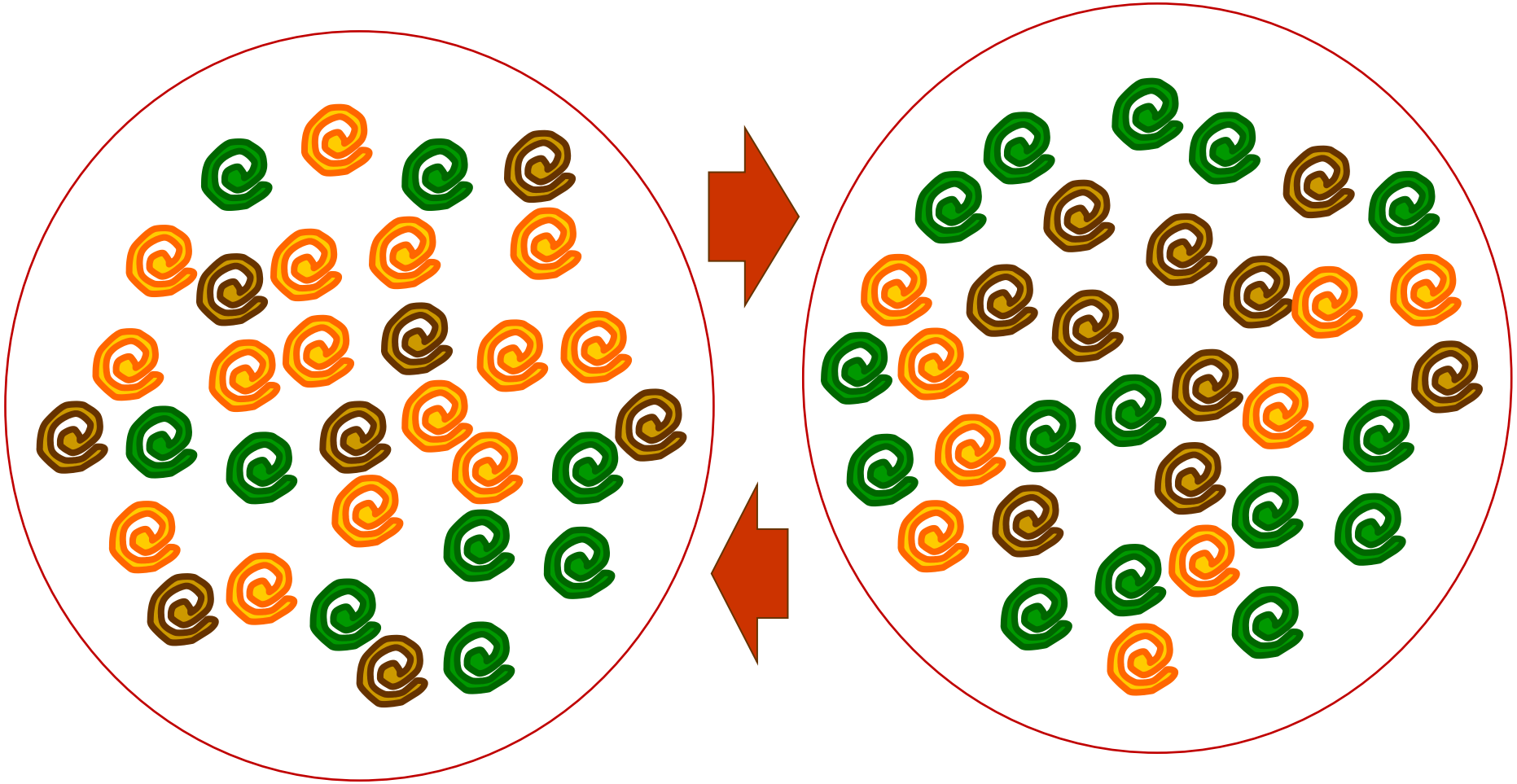
- **siempre actúa**, pero su efecto es más evidente en poblaciones pequeñas
- **los cambios son al azar**... no se puede predecir su dirección
- reduce la variabilidad genética

flujo génico

Es el movimiento de individuos, o gametos, entre las poblaciones, provocando así la mezcla de sus genes

Tiene el efecto de:

homogeneizar la constitución genética de las poblaciones



migración de individuos (o gametos!!!)

síntesis

- Las **mutaciones** (y la recombinación) son la fuente de la **variación**
  No tienen dirección respecto a la **adaptación**

- La **selección** se basa en el +éxito reproductivo diferencial y es responsable de las **adaptaciones**

- La **deriva genética** actúa en **todas** las poblaciones (más efecto poblaciones pequeñas) - Produce cambios al **azar y reduce la variabilidad genética**

- El **flujo génico** homogeiniza las poblaciones