



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REINO DE BÉLGICA
RESOLUCIÓN N° 10032 DE OCTUBRE 11 de 2013
RESOLUCIÓN N° 013989 DE DICIEMBRE de 2014
NIT 900709106-1 DANE 105001012581

“Educando con integridad transformamos sociedad”

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|------|
| ASIGNATURA /ÁREA/DIMENSIONES | CIENCIAS NATURALES - BIOLOGÍA | GRADO: | 10 |
| PERÍODO | PRIMERO | AÑO: | 2025 |
| NOMBRE DEL ESTUDIANTE | | | |

DESEMPEÑOS:

Identifica ejemplos de selección natural.
Compara adaptaciones en especies actuales.
Valora el papel de la selección natural en la evolución.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR INCLUYENDO BIBLIOGRAFÍA DONDE SE PUEDA ENCONTRAR INFORMACIÓN: (ACTIVIDADES FLEXIBLES Y AJUSTES RAZONABLES)

- En una población de 500 ardillas, el color de su pelaje está determinado por dos alelos: el alelo dominante **R** (pelo rojo) y el alelo recesivo **r** (pelo gris). Al analizar los genotipos, se obtuvieron los siguientes resultados:
Ardillas de genotipo RR (rojo): 180 individuos
Ardillas de genotipo Rr (rojo): 240 individuos
Ardillas de genotipo rr (gris): 80 individuos
 - Calcula la frecuencia de cada genotipo en la población.
 - Calcula la frecuencia del alelo **R** (p) y del alelo **r** (q) en esta población.
 - Demuestra que la suma de las frecuencias alélicas es igual a 1 ($p+q=1$).
- El **Principio de Hardy-Weinberg** describe las condiciones ideales bajo las cuales las frecuencias alélicas y genotípicas de una población se mantienen constantes de generación en generación.
 - Nombra y describe brevemente las cinco **condiciones** principales que debe cumplir una población para que esté en equilibrio de Hardy-Weinberg.
 - ¿Qué significa que una población no cumpla con estas condiciones? ¿Cómo afecta esto a su evolución?
- En una población de aves, la frecuencia del alelo recesivo **t** (plumaje de color turquesa) es de **0.6** ($q=0.6$). Asumiendo que la población está en equilibrio:
 - ¿Cuál es la frecuencia del alelo dominante **T** (plumaje verde)?
 - Utiliza las ecuaciones de Hardy-Weinberg para predecir las frecuencias de los genotipos **TT** (p^2), **Tt** ($2pq$) y **tt** (q^2) en la siguiente generación.
 - Si la población total es de 3000 aves, ¿cuántos individuos de cada genotipo se espera encontrar?
- Un grupo de investigadores analiza una población de mariposas. En 600 individuos, encontraron 120 mariposas homocigotas dominantes (**DD**), 380 mariposas heterocigotas (**Dd**) y 100 mariposas homocigotas recesivas (**dd**).
 - Calcula las frecuencias alélicas (p y q) a partir de los datos de la población **observada**.
 - Utiliza las frecuencias alélicas que calculaste en el apartado (a) para predecir las frecuencias genotípicas **esperadas** si la población estuviera en equilibrio de Hardy-Weinberg.
 - ¿Está esta población en equilibrio de Hardy-Weinberg? Justifica tu respuesta comparando las frecuencias genotípicas observadas y las esperadas.
- En una población de 5000 jirafas, la frecuencia de un alelo recesivo que causa manchas irregulares ha disminuido drásticamente en los últimos 20 años. Se sabe que las jirafas con este genotipo tienen más dificultad para camuflarse y son más vulnerables a los depredadores.
 - ¿Es posible que esta población esté en equilibrio de Hardy-Weinberg? Justifica tu respuesta.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REINO DE BÉLGICA
RESOLUCIÓN N° 10032 DE OCTUBRE 11 de 2013
RESOLUCIÓN N° 013989 DE DICIEMBRE de 2014
NIT 900709106-1 DANE 105001012581

“Educando con integridad transformamos sociedad”

b) Nombra y explica una de las **condiciones de Hardy-Weinberg** que probablemente no se está cumpliendo y que podría ser la causa de la disminución de la frecuencia de este alelo.

6. En un zoológico, se mantiene una pequeña población de 50 pandas. Para mantener la especie, los pandas se reproducen entre sí. Esta situación se conoce como endogamia.

a) ¿Qué condición de Hardy-Weinberg no se cumple en este caso?

b) Explica cómo la endogamia afecta las frecuencias genotípicas en la población a lo largo del tiempo. ¿Qué sucederá con la proporción de individuos heterocigotos?

c) ¿Por qué la endogamia puede ser peligrosa para una población a largo plazo?

7. La fibrosis quística es una enfermedad genética recesiva. Se sabe que en una población, la frecuencia de las personas que la padecen (genotipo **ff**) es de **1/2500**.

a) ¿Cuál es la frecuencia del genotipo recesivo **ff** (q^2)?

b) A partir de este dato, calcula la frecuencia del alelo recesivo **f** (q) y la del alelo dominante **F** (p) en la población.

c) Utiliza los valores de p y q para calcular la frecuencia de los individuos **portadores** (genotipo **Ff**) de la enfermedad en esta población.

BIBLIOGRAFÍA:

Sadava, D. E. (2012). *Vida : la ciencia de la biología / David Sadava...[et al.]* (8ª ed., 1ª reimp.). Médica Panamericana.

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN: (EVALUACIÓN FLEXIBILIZADA CON AJUSTES RAZONABLES)

Taller resuelto (50%)

Sustentación mediante prueba escrita (50%)

RECURSOS:

Video: equilibrio Hardy Weinberg: <https://www.youtube.com/watch?v=vEiDwxXRwfQ>

OBSERVACIONES:

Entregue este documento impreso y firmado por el estudiante y el acudiente junto con el taller.

FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO:

Hasta el 22 de agosto de 2025

FECHA DE SUSTENTACIÓN Y/O EVALUACIÓN:

Designada por la coordinación

NOMBRE DEL EDUCADOR(A):

Carlos Jiménez Rivillas

FIRMA DEL EDUCADOR(A)

Carlos Jiménez Rivillas

FIRMA DEL ESTUDIANTE

FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA