



Homocigosidad.
Heterocigosidad.

Ley de Hardy-Weinberg

Carrera de Laboratorio Clínico, Quinto Semestre

Universidad Nacional de Chimborazo

Repaso: Genes, Cromosomas y ADN

ADN: Manual de la Vida

Es la "receta" fundamental para construir organismos.

Genes: Bloques de Construcción

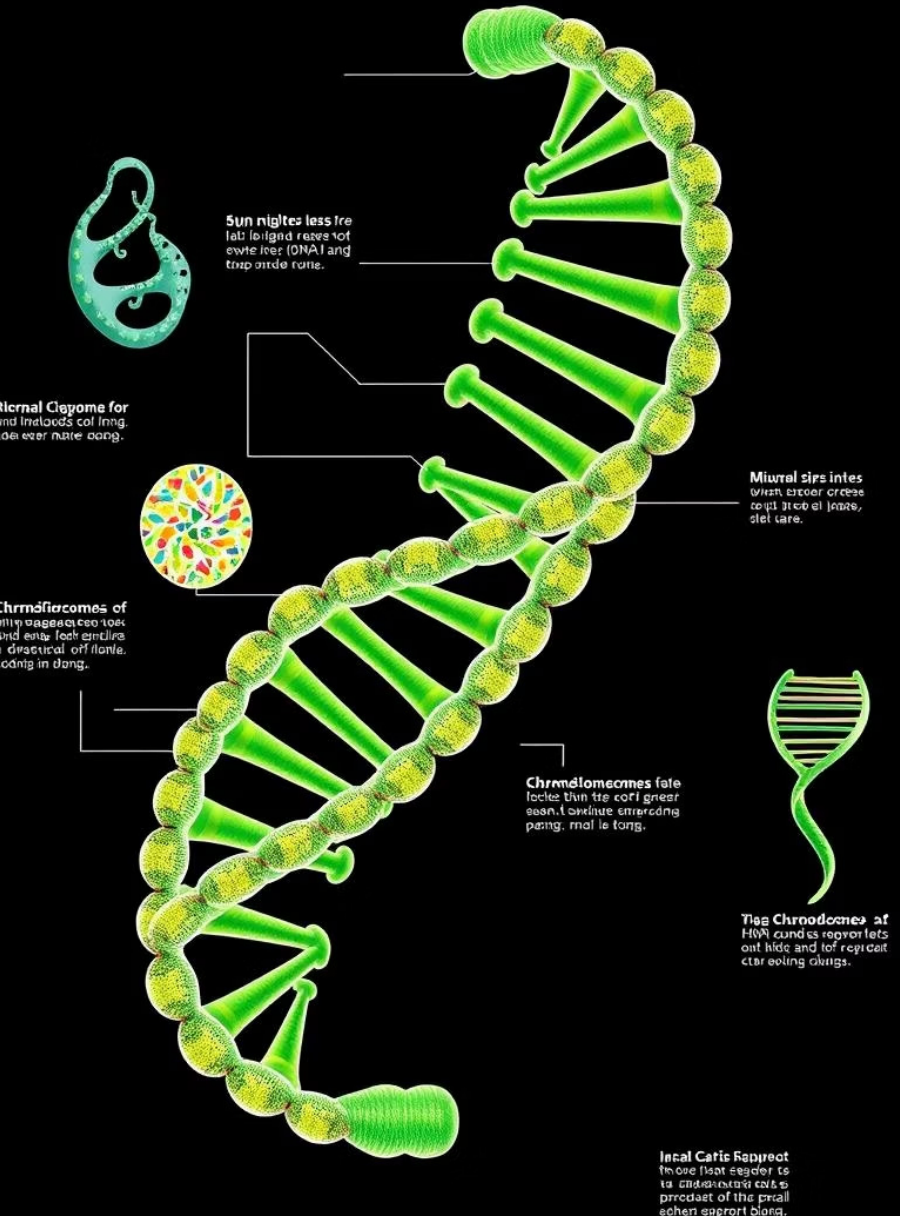
Segmentos de ADN que codifican para funciones específicas.

Cromosomas: Libreros del ADN

Estructuras que organizan nuestro material genético.

Humanos: 46 Cromosomas

Recibimos 23 de cada progenitor, en 23 pares. (22 autosómicos y un par sexual)



Homocigoto vs. Heterocigoto: ¿Qué significan?

Locus: Posición Genética

Es el lugar exacto de un gen en un cromosoma.

Alelos: Variantes de un Gen

Son las distintas formas de un gen en un locus.

Homocigoto: Alelos Idénticos

Un individuo posee dos copias iguales (AA o aa).

Ejemplo: Grupo sanguíneo AA.

Heterocigoto: Alelos Diferentes

Un individuo tiene dos versiones distintas (Aa).

Ejemplo: Grupo sanguíneo AO.

Punnett + squaale.

The lave, the hopes the platy!
loving recarte belire of
← Icant. have.

	Danie	fring	Ponat	Cerpes	Recessie.
A	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
B.	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
E	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
S	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘

Alelos Dominantes y Recesivos: ¿Quién manda?

Dominancia: El Que Se Expresa

El alelo dominante oculta al recesivo (Bb = ojos marrones).

Recesividad: Se Oculta, Pero Está

El alelo recesivo solo se manifiesta en homocigosis (bb = ojos azules).

Símbolos: Un Lenguaje Genético

Mayúsculas para dominantes (A), minúsculas para recesivos (a).

Genotipo vs. Fenotipo: Lo que tenemos vs. lo que vemos



Genotipo: La Composición

Es la herencia genética de un individuo (ej: AA, Aa, aa).



Fenotipo: La Manifestación

Son las características observables (ej: color de ojos, estatura).



Interacción: Genotipo y Ambiente

El fenotipo surge de la expresión del genotipo más el entorno.

Ejemplo: La luz solar altera la altura de las plantas aunque tengan igual genotipo.



Genotillhe

Ejemplos Prácticos

Grupo Sanguíneo ABO

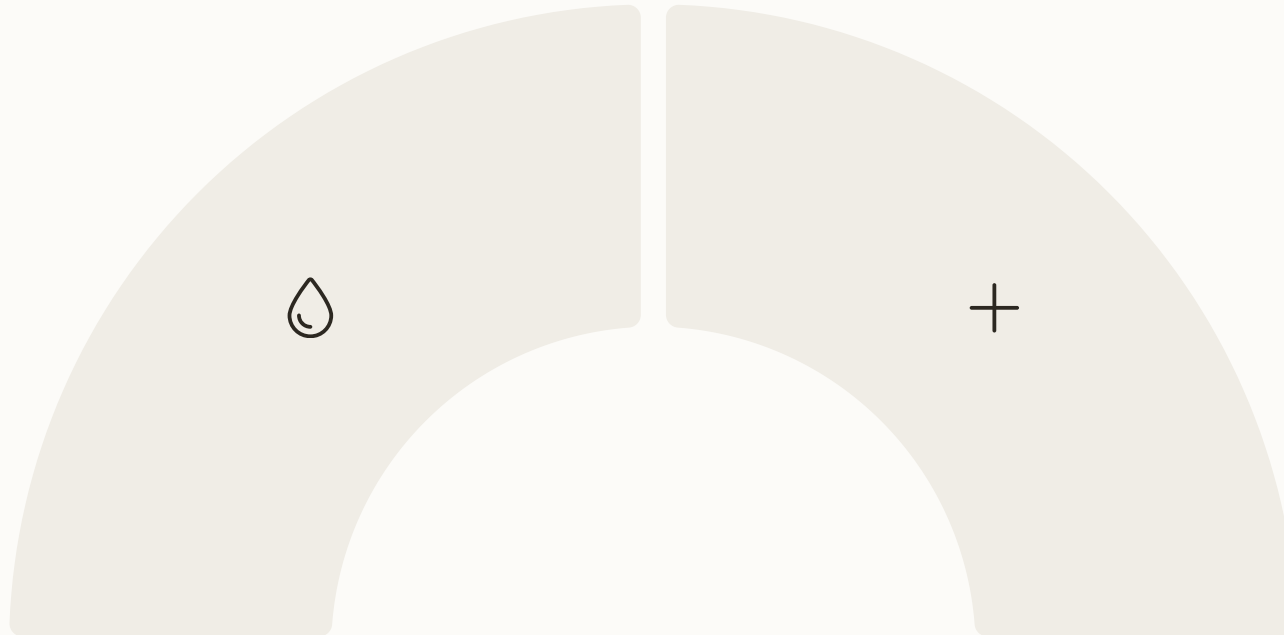
Alelos A, B (codominantes) y O (recesivo).

- Genotipos: AA, AO, BB, BO, AB, OO.
- Fenotipos: Grupo A, B, AB, O.

Factor Rh

Rh⁺ (dominante) y Rh⁻ (recesivo).

Un individuo Rh⁺Rh⁻ es Rh positivo.





Introducción a la Ley de Hardy-Weinberg

1

Base Poblacional

Relaciona frecuencias alélicas y genotípicas.

2

Línea Base Evolutiva

Permite detectar cambios genéticos en poblaciones.

3

Asunciones Clave

Población grande, apareamiento aleatorio.

Sin mutación, migración o selección natural.

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$
$$p + q = 1$$

Las Ecuaciones de Hardy-Weinberg

1

Frecuencias Alélicas

p = alelo dominante (A)

q = alelo recesivo (a)

$$p + q = 1$$

2

Frecuencias Genotípicas

p^2 = homocigotos dominantes (AA)

$2pq$ = heterocigotos (Aa)

q^2 = homocigotos recesivos (aa)

3

Equilibrio

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

Ejemplo Práctico: Fenilcetonuria (PKU)

1 in 10,000

Incidencia PKU

Nacimientos afectados (q^2).

0.01

Frecuencia Recesiva (q)

Raíz cuadrada de la incidencia.

0.99

Frecuencia Dominante (p)

Uno menos la frecuencia recesiva.

2%

Portadores Heterocigotos

Frecuencia ($2pq$) en la población.





Importancia de Hardy-Weinberg

Cálculo de Riesgos

Estima riesgos genéticos en poblaciones.

¡Gracias por su atención!

Detección de Desviaciones

Identifica selección natural o mutaciones.

Distribución de Alelos

Comprende herencia en enfermedades.

Herramienta Fundamental

Para diagnóstico y consejo genético.