



# Biología y Geología

4.º de ESO

## Repaso del primer trimestre

La célula, el ADN, la división celular y la genética de Mendel: lo del examen de diciembre. Con solucionario.



Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Recuerda

La **célula** puede ser **procariota** (sin núcleo) o **eucariota** (con núcleo). El **núcleo** guarda el **ADN**, una doble hélice de nucleótidos con cuatro bases: **A, T, G, C** (A con T, G con C). Un **gen** es un fragmento de ADN; un **cromosoma**, ADN condensado.

Las células del cuerpo humano son **diploides** (46 cromosomas); los gametos, **haploides** (23). La **mitosis** da dos células iguales a la madre (crecimiento y reparación); la **meiosis**, cuatro con la mitad de cromosomas y distintas (gametos). La **replicación** copia el ADN antes de la división.

## Trucos

Mitosis = mismas; meiosis = mitad. Y en las bases, «Árbol-Tronco, Gato-Casa».

## Responde a las preguntas

1. Escribe la cadena complementaria de G C A T T A G C.

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué diferencia hay entre gen y cromosoma?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos cromosomas tiene un espermatozoide humano? ¿Es haploide o diploide?

\_\_\_\_\_

4. Compara mitosis y meiosis en tres aspectos.

\_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de división permite que un niño crezca?

\_\_\_\_\_



## Recuerda

**Alelo:** cada versión de un gen. **Genotipo:** combinación de alelos (AA, Aa, aa). **Fenotipo:** carácter visible. **Dominante** (A): se manifiesta siempre. **Recesivo** (a): solo en aa.

**Homocigoto:** AA o aa; **heterocigoto:** Aa.

**Primera ley de Mendel:** AA × aa da 100 % Aa. **Segunda ley:** Aa × Aa da 3 : 1 en el fenotipo (1 AA : 2 Aa : 1 aa). Los problemas se resuelven con el **cuadro de Punnett**.

Algunos caracteres humanos dependen de un gen; otros, de muchos (altura, color de piel). Las **mutaciones** son cambios en el ADN que pueden ser perjudiciales, neutras o beneficiosas, y son la fuente de variación sobre la que actúa la evolución.

## Responde a las preguntas

6. El pelo rizado (R) domina sobre el liso (r). ¿Qué fenotipo tienen RR, Rr y rr?

7. Cruza dos heterocigotos Rr × Rr con un cuadro de Punnett. ¿Qué probabilidad hay de pelo liso?

8. Un hombre de pelo liso y una mujer de pelo rizado tienen hijos rizados y lisos. ¿Cuál es el genotipo de la mujer?

9. ¿Qué es una mutación? ¿Siempre es perjudicial?

10. ¿Por qué la meiosis es importante para la variabilidad de los hijos?

## Responde a las preguntas

11. Define homocigoto y heterocigoto con un ejemplo.

12. ¿Por qué dos hermanos no son idénticos si tienen los mismos padres?

13. Explica qué dice la segunda ley de Mendel.

14. ¿Qué pasaría si los gametos tuvieran 46 cromosomas?



**15. Pon un ejemplo de carácter que dependa de muchos genes.**

---

### Otros formatos · práctica variada

**16. Haz una tabla de doble entrada para comparar mitosis y meiosis con dibujos.**

---

**17. Inventa un problema de genética con un animal imaginario y resuélvelo.**

---

**18. Explica a otra persona, sin mirar los apuntes, qué es un cuadro de Punnett y cómo se rellena.**

---



## Solucionario

1. C G T A A T C G.
2. El gen es un fragmento de ADN con información para un carácter; el cromosoma es ADN condensado que contiene muchos genes.
3. 23 cromosomas; es haploide.
4. Mitosis: 2 células, mismos cromosomas, iguales, crecimiento. Meiosis: 4 células, la mitad, distintas, gametos.
5. La mitosis.
6. RR y Rr: rizado. rr: liso.
7. RR, Rr, Rr, rr: 1 de 4, el 25 %.
8. Heterocigota (Rr): si fuera RR, todos los hijos serían rizados.
9. Un cambio en el ADN; no siempre es perjudicial: puede ser neutra o beneficiosa.
10. Porque mezcla y reparte los cromosomas de forma distinta en cada gameto, así que cada hijo recibe una combinación diferente.
11. Homocigoto: dos alelos iguales (AA). Heterocigoto: distintos (Aa).
12. Porque cada uno procede de gametos diferentes, con combinaciones distintas de cromosomas.
13. Al cruzar dos híbridos de la primera generación, reaparece el carácter recesivo en la proporción 3 : 1.
14. Los hijos tendrían 92 y el número se duplicaría en cada generación.
15. La altura, el color de la piel o de los ojos.  
16 a 18. Respuesta libre.

## Recuerda

Qué mirar en el resultado. Los problemas de genética (7 y 8) son el corazón del examen: si fallan, hay que hacer cuadros de Punnett hasta que salgan solos. El 8 es un problema inverso, el que más cuesta: conviene probar los genotipos posibles hasta que el resultado cuadre.