

Problema 11 – Exemplo de problema de polialelos.

Nos coelhos, a combinação de três alelos do gene para a cor do pêlo produz os fenótipos: selvagem, chinchila e himalaia. O gene C (selvagem) é totalmente dominante sobre os genes c^{ch} (chinchila) e c^h (himalaia). O gene c^{ch} , por sua vez, exerce dominância completa sobre o gene c^h . Os resultados do cruzamento A e B estão expressos no quadro:

Cruzamentos	Fenótipo dos progenitores	Fenótipo dos descendentes (n.º)		
		Selvagem	Chinchila	Himalaia
A	selvagem × himalaia	9	9	0
B	selvagem × chinchila	18	9	9

1. Os progenitores do cruzamento A têm os seguintes genótipos:

A - $Cc^{ch} \times c^h c^h$

B - $Cc^{ch} \times c^{ch} c^h$

C - $Cc^h \times c^h c^h$

D - $Cc^h \times c^{ch} c^h$

(Transcreve a opção correcta.)

2. Fundamenta a tua opção, apresentando o xadrez mendeliano.

3. As questões que se seguem referem-se ao cruzamento B.

3.1. Atribui o valor lógico V ou F a cada uma das afirmações, consoante se trate de “afirmação verdadeira” ou “afirmação falsa”.

A - Na descendência há 50% de coelhos selvagens homocigóticos, 25% chinchilas e 25% himalaias.

B - Neste cruzamento os progenitores são ambos heterocigóticos.

C - Os coelhos himalaias só podem ser homocigóticos.

D - Os coelhos chinchilas, descendentes deste cruzamento, são homocigóticos.

E - O progenitor selvagem pode possuir qualquer um dos genótipos seguintes: CC, Cc^{ch} e Cc^h .

F - Os descendentes de fenótipo selvagem podem apresentar dois genótipos diferentes.

3.2. Justifica a opção que fizeste na afirmação C da questão 3.1.

4. Efectuou-se um terceiro cruzamento parental entre coelhos chinchilas e himalaias.

4.1. Indica o genótipo e o fenótipo dos indivíduos de F_1 .

4.2. Determina, justificando com um xadrez mendeliano, as proporções fenotípicas e genotípicas dos indivíduos de F_2 .

Proposta de resolução

Antes de responderes a qualquer questão deves estabelecer uma **relação de dominância e recessividade** entre os vários tipos de alelos. Assim, neste caso, após a análise da introdução à questão, é possível dizer que o gene **C** domina o gene **c^{ch}** e este, por sua vez, domina o gene **c^h**.

1. A – $Cc^{ch} \times c^hc^h$

2. O número de fenótipos dos descendentes resultantes do cruzamento A só é possível se os progenitores apresentarem os seguintes genótipos: $Cc^{ch} \times c^hc^h$.

	C	c^{ch}
c^h	Cc^h	$c^{ch}c^h$
c^h	Cc^h	$c^{ch}c^h$

Deste cruzamento resultam 50% de indivíduos genotipicamente selvagens (Cc^h) e 50% chinchilas ($c^{ch}c^h$), o que está de acordo com o número de fenótipo de descendentes do cruzamento A.

3.

3.1. A – F; B – V; C – V; D – F; E – F; F – V.

3.2. O cruzamento em questão refere-se aos progenitores de genótipo Cc^h (selvagem) e $c^{ch}c^h$ (chinchila). Deste cruzamento resultam os seguintes descendentes:

	C	c^h
c^{ch}	Cc^h	$c^{ch}c^h$
c^h	Cc^h	c^hc^h

Como o gene para o himalaia é recessivo, somente se for homozigótico é que se pode manifestar. Do cruzamento efectuado existe 1/4 de probabilidades de resultarem coelhos himalaia.

4.

4.1. Num cruzamento parental os indivíduos são linhas puras. Então o coelho chinchila é $c^{ch}c^{ch}$ e o coelho himalaia é c^hc^h . Assim, o genótipo dos híbridos é $c^{ch}c^h$ e o fenótipo é coelhos chinchilas.

4.2. Para obter a geração F_2 cruzaram-se dois indivíduos resultantes do cruzamento parental: $c^{ch}c^h \times c^{ch}c^h$. Estes indivíduos originam gâmetas do tipo c^{ch} e c^h .

	c^{ch}	c^h
c^{ch}	$c^{ch}c^{ch}$	$c^{ch}c^h$
c^h	$c^{ch}c^h$	c^hc^h

Proporções fenotípicas: 75% coelhos chinchilas; 25% coelhos himalaia.

Proporções genotípicas: 50% $c^{ch}c^h$; 25% $c^{ch}c^{ch}$; 25% c^hc^h .