

Exercício 5

(As perguntas 2 a 5 foram retiradas e algumas adaptadas das perguntas do capítulo 6 do livro do Griffiths)

1- Em rabanete, o fenótipo da cor e do formato da raiz são controlados cada um deles por um só gene que apresenta dois alelos com dominância incompleta. A cor pode ser vermelha (RR), púrpura (Rr), ou branca (rr) e o formato pode ser longo (LL), oval (LI), ou arredondado (II).

- A) Qual classes fenotípicas e em que proporções são esperadas para a prole do cruzamento entre duas plantas heterozigotas para ambos os loci?
- B) Explique a diferença entre co-dominância e dominância incompleta.
- C) Explique porque a co-dominância é considerada uma extensão das heranças Mendelianas.

2- Em uma fazenda de raposas em Wisconsin, surgiu uma mutação que proporcionou uma cor de pelagem “platina”. A cor platina comprovou ser muito popular entre compradores de casacos de raposa, mas os criadores não conseguiram desenvolver uma linhagem platina pura. Cada vez que duas platinas eram cruzadas, apareciam algumas raposas normais na progênie. Por exemplo, os cruzamentos repetidos do mesmo par de platinas produziram progênie de 82 platinas e 38 normais. Todos os outros referidos cruzamentos forneceram proporções de progênie semelhantes.

- A) Declare uma hipótese genética concisa que explique esses resultados.
- B) Que fatores podem estar influenciando?

3- Você recebeu uma fêmea de *Drosophila virgem*. Você observa que as cerdas em seu tórax são muito mais curtas do que o normal. Você a cruza com um macho normal (com cerdas longas) e obtém a progênie de F1 a seguir: de fêmeas com cerdas curtas, de fêmeas com cerdas longas, e de machos com cerdas longas. Um cruzamento das fêmeas com cerdas longas da F1 com seus irmãos fornece apenas uma F2 com cerdas longas. Um cruzamento de fêmeas com cerdas curtas com seus irmãos fornece de fêmeas com cerdas curtas, de fêmeas com cerdas longas e de machos com cerdas longas. Forneça uma hipótese genética para explicar todos esses resultados, demonstrando os genótipos em cada cruzamento.

4- A cor das pétalas da planta *Collinsia parviflora* é determinada por dois genes (A e B) que codificam enzimas que participam da mesma via biossintética. Normalmente, as pétalas dessa planta são azuis, mas mutações nesses genes resultaram no surgimento de outras variantes. Mutações no gene A resultaram em plantas com pétalas brancas; por outro lado, mutações no gene B fizeram com que a cor das pétalas seja rosa. Sabe-se que a enzima A catalisa uma reação em uma etapa anterior a da enzima B.

Foram obtidas linhagens puras dessas variantes e foi feito os seguintes cruzamentos:

Genitores	F ₁	F ₂
Azul × Branca	azul	101 azuis, 33 brancas
Azul × Rosa	azul	192 azuis, 63 rosa
Rosa × Branca	azul	272 azuis, 121 brancas, 89 rosa

- De que modo os dois primeiros cruzamentos na tabela diferem do terceiro cruzamento?
- Qual o significado de complementação em genética? Isso pode ser observado no terceiro cruzamento?
- Determine as proporções fenotípicas da F₂ dos três cruzamentos. Determine também os genótipos da F₁ dos três cruzamentos. Todos são iguais?
- Explique geneticamente o resultado obtido no terceiro cruzamento. Demonstre a constituição genética dos genitores, da F₁ e da F₂ desse cruzamento.
- Qual tipo de extensão de mendel esses cruzamentos representam? Ela é dominante ou recessiva?

5- As folhas de abacaxi podem ser classificadas em três tipos: espinhosas (S - “spiny”), com pontas espinhosas (ST - “spine tip”), e tubulares (não espinhosas; P - “pipping”). Em cruzamentos entre linhagens puras seguidos por intercruzamentos da F₁, apareceram os resultados a seguir:

Cruzamento	Fenótipos		
	Parental	F ₁	F ₂
1	ST × S	ST	99 ST:34 S
2	P × ST	P	120 P:39 ST
3	P × S	P	95 P:25 ST:8 S

- De que modo esses cruzamentos diferem daqueles que foram realizados na questão 1? Note a diferença principalmente na proporção fenotípica do terceiro cruzamento das duas questões.
- Sabendo que dois genes estão envolvidos nessa característica, explique geneticamente o resultado obtido no terceiro cruzamento. Defina os símbolos alélicos que você utilizar e demonstre a constituição genética dos genitores, da F₁ e da F₂ nesse cruzamento.
- Qual tipo de extensão de mendel esses cruzamentos representam? Ela é dominante ou recessiva?

6- A seguinte lista de mutações foi descoberta em um gene que possui mais de 60 exons e que codifica uma proteína larga de 2532 aminoácidos.

- Indique se cada uma das mutações pode ou não causar uma mudança detectável em relação ao tamanho ou em relação a quantidade de mRNA maduro produzido. Explique.

B) Indique se cada uma das mutações pode ou não causar mudança detectável em relação ao tamanho ou a quantidade de produto protéico produzido. Explique.

Detectável = 1% diferente dos valores normais

Assuma que todas as proteínas mutantes e que todas moléculas de mRNA com cauda poli-A são igualmente estáveis.

- a. Lys576Val (mudança no aminoácido 576 de lisina para Valina)
- b. Mutação no promotor
- c. IVS18DS, G-A, +1 (muda o primeiro nucleotídeo do 18 intron, causando a não inclusão do exon 19).
- d. Inserção de 1000 pares de base no sexto intron que não altera o splicing.

Considerando as mesmas mutações a seguir:

- C) Quais das mutações podem ser uma mutação nula? Explique.
- D) Quais das mutações devem provavelmente resultar em um alelo que é recessivo ao selvagem? Explique.
- E) Quais das mutações podem resultar em um alelo dominante ao selvagem? Qual ou quais mecanismos poderiam explicar esta dominância?