



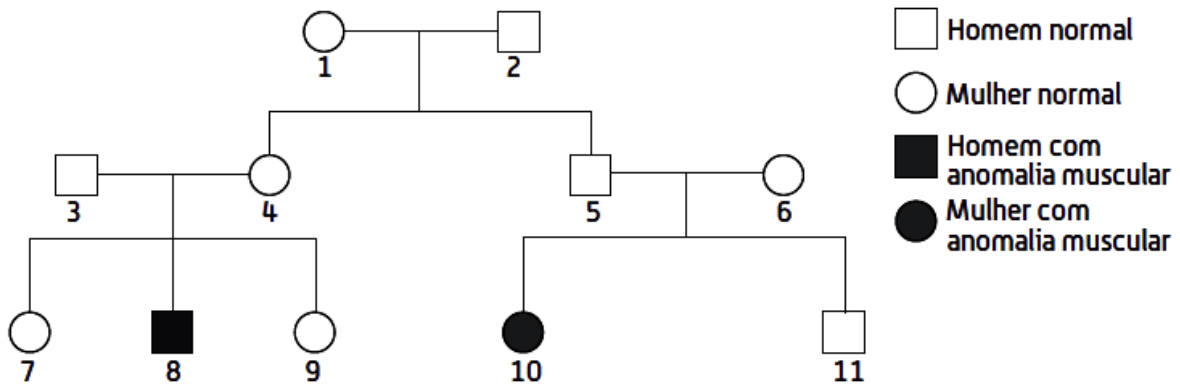
Biologia 12º Ano

Património genético e alterações do material genético

1. Gregor Mendel foi um dos principais promotores da Genética. Classifique as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- 1.1. Um alelo corresponde a cada uma das formas alternativas de um gene.
- 1.2. O fenótipo representa o conjunto de instruções genéticas que determinam as características de um ser vivo.
- 1.3. O indivíduo portador de duas cópias idênticas de um gene é denominado heterozigótico.
- 1.4. O genótipo diz respeito a características observáveis de um ser vivo, sejam elas morfológicas, fisiológicas ou comportamentais.
- 1.5. O gene corresponde a um segmento funcional do DNA com instruções para uma determinada característica.

2. Analise a árvore genealógica de uma família onde surgiu uma anomalia na musculatura (representada a negro).



2.1. Indique o alelo recessivo. Justifique a sua resposta.

2.2. Indique o genótipo dos indivíduos desta família, cujo genótipo é determinável com absoluta certeza.

3. A surdez pode ser uma doença hereditária ou adquirida. Quando hereditária, pode depender da homozigotia de apenas um dos dois genes recessivos, *d* ou *e*. A audição normal depende da presença de pelo menos dois genes dominantes diferentes *D* e *E*, simultaneamente. Um homem surdo casou-se com uma mulher surda. Tiveram 9 filhos, todos com audição normal.

3.1. Podemos concluir que o genótipo dos filhos é...

- a) *ddEE*.
- b) *DdEe*.
- c) *Ddee*.
- d) *DDEE*.

(Selecione a opção correcta.)

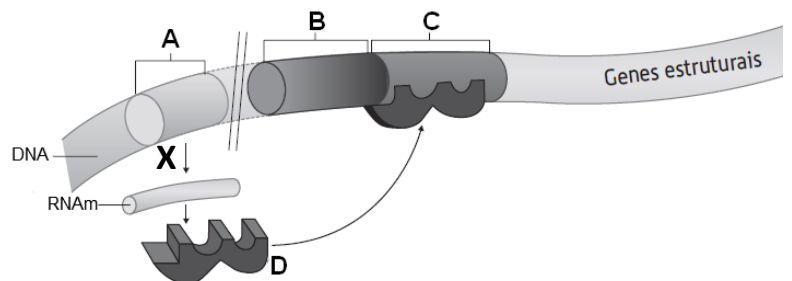
3.2. Quais seriam os genótipos dos pais?

4. Na espécie humana, a fibrose cística (CF) é uma doença causada por um gene recessivo do cromossoma 7. A distrofia muscular de Duchenne (DMD) é determinada por um gene recessivo ligado ao X. Pais heterozigóticos e fenotipicamente normais para esses caracteres hereditários, podem ter descendentes com fibrose cística e distrofia muscular de Duchenne?
- Não é possível aparecerem filhos doentes para qualquer das anomalias
 - Metade dos descendentes apresentam pelo menos uma das anomalias.
 - 1/4 dos descendentes apresenta fibrose e 1/4 apresenta DMD.
 - Só os rapazes poderão apresentar qualquer das doenças.
 - A probabilidade de apresentar as duas doenças ao mesmo tempo é de apenas 1/16.
 - Metade dos descendentes podem apresentar fibrose mas nenhum apresentará DMD.
- (Seleccione a opção ou as opções correctas)

5. Foi observado que numa espécie de mamífero ocorrem dois tipos de cauda: alguns animais têm cauda peluda e outros têm cauda sem pêlos. Dos resultados apresentados no quadro ao lado, qual é o cruzamento que indica que a “cauda peluda” é um fenótipo de herança recessiva ligada ao cromossoma X?

	CRUZAMENTOS		DESCENDENTES	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
a	Cauda peluda	× Cauda peluda	100% Cauda peluda	100% Cauda sem pêlo
b	Cauda peluda	× Cauda peluda	50% Cauda peluda 50% Cauda sem pêlo	100% Cauda peluda
c	Cauda sem pêlo	× Cauda sem pêlo	100% Cauda sem pêlo	100% Cauda peluda
d	Cauda sem pêlo	× Cauda peluda	100% Cauda peluda	100% Cauda peluda
e	Cauda sem pêlo	× Cauda peluda	100% Cauda peluda	100% Cauda sem pêlo

6. A organização dos genes dos procariontes em operões constitui um eficiente mecanismo de regulação.

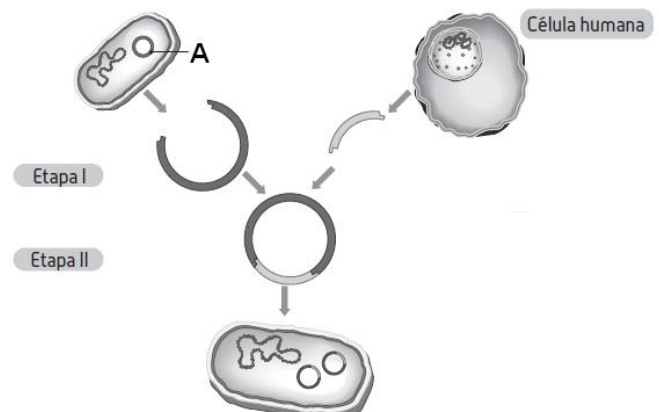


- 6.1. Faça a legenda da figura ao lado que mostra o esquema de um operão.

- 6.2. A figura poderá representar o modo de funcionamento de:

- Operão da Lactose
 - Operão do Triptofano
 - Operão da Lactose e do Triptofano
 - Qualquer operão dos procariontes
- (Seleccione a opção correcta.)

7. O diagrama da figura ao lado representa, de forma simplificada, uma técnica de Engenharia Genética.



- 7.1. Indique o nome da técnica representada na figura.

- 7.2. Indique os nomes da estrutura A e das enzimas necessárias para realizar as etapas I e II.

8. As mutações são responsáveis pelo aparecimento de novos alelos e uma fonte de variabilidade. O quadro que se segue apresenta na Coluna I alguns tipos de mutações e na Coluna II a sua caracterização no cariótipo humano de 23 pares de cromossomas.

COLUNA I	COLUNA II
(A) Delecção	1. 45, X0.
(B) Inversão	2. Parte do material genético é removido.
(C) Duplicação	3. 47, XY.
(D) Translocação	4. Inserção invertida num outro local do cromossoma de um segmento de DNA.
(E) Síndrome de Down	5. Duas cópias de uma dada região cromossómica.
	6. 47, XXY.
	7. 46, XX.
	8. Troca de segmento de DNA entre cromossomas não homólogos.

8.1. Estabeleça a correspondência entre as mutações indicadas na coluna I e a respectiva caracterização na coluna II.

8.2. As mutações apresentadas na coluna I com as letras de (A) a (D) são ...

- a) cromossómicas numéricas.
- b) cromossómicas estruturais.
- c) génicas.
- d) poliploidias.

(Selecione a opção correcta.)

8.3. A mutação apresentada na coluna I com a letra E, é uma ...

- a) euploidias.
- b) haploidias.
- c) aneuploidias.
- d) poliploidias.

(Selecione a opção correcta.)

8.4. No caso de ocorrerem alterações do material genético – mutações – elas são sempre detectáveis ao nível do estudo do cariótipo? Justifique.

9. A Engenharia Genética está em franca expansão, sendo a produção de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), apenas um exemplo da sua contínua evolução.

9.1. Explique como pode ser produzido um OGM.

9.2. Indique duas vantagens e duas desvantagens da produção de OGM.