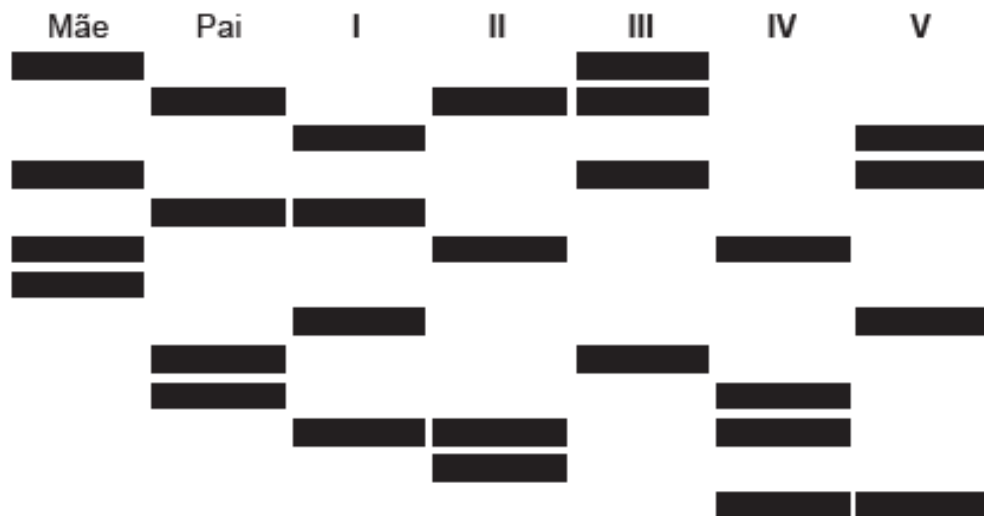


NATUREZA



QUESTÃO 107

O resultado de um teste de DNA para identificar o filho de um casal, entre cinco jovens, está representado na figura. As barras escuras correspondem aos genes compartilhados.



Qual dos jovens é filho do casal?

- ☐ A I
- ☐ B II
- ☐ C III
- ☐ D IV
- ☐ E V

Questão 118

Um pesquisador observou, em uma árvore, um ninho de uma espécie de falcão. Apenas um filhote apresentava uma coloração típica de penas de ambos os pais. Foram coletadas amostras de DNA dos pais e filhotes para caracterização genética dos alelos responsáveis pela coloração das penas. O perfil de bandas obtido para cada indivíduo do ninho para os loci 1 e 2, onde se localizam os genes dessa característica, está representado na figura.

Padrões de bandas em gel das moléculas de DNA dos indivíduos



CARVALHO, C. S.; CARVALHO, M. A.; COLLEVATTI, R. G. Identificando o sistema de acasalamento em aves. *Genética na Escola*, n. 1, 2013 (adaptado).

Dos filhotes, qual apresenta a coloração típica de penas dos pais?

- ☐ A 1
- ☐ B 2
- ☐ C 3
- ☐ D 4
- ☐ E 5

Questão 126 - enem2021

A deficiência de lipase ácida lisossômica é uma doença hereditária associada a um gene do cromossomo 10. Os pais dos pacientes podem não saber que são portadores dos genes da doença até o nascimento do primeiro filho afetado. Quando ambos os progenitores são portadores, existe uma chance, em quatro, de que seu bebê possa nascer com essa doença.

ANDERSON, R. A. et. al. In: Situ Localization of the Genetic Locus Encoding the Lysosomal Acid Lipase/Cholesteryl Esterase (LIPA) Deficient in Wolman Disease to Chromosome 10q23.2-q23.3. *Genomics*, n. 1, jan. 1993 (adaptado).

Essa é uma doença hereditária de caráter

- A** recessivo.
- B** dominante.
- C** codominante.
- D** poligênico.
- E** polialélico.

QUESTÃO 105

A distrofia muscular Duchenne (DMD) é uma doença causada por uma mutação em um gene localizado no cromossomo X. Pesquisadores estudaram uma família na qual gêmeas monozigóticas eram portadoras de um alelo mutante recessivo para esse gene (heterozigóticas). O interessante é que uma das gêmeas apresentava o fenótipo relacionado ao alelo mutante, isto é, DMD, enquanto a sua irmã apresentava fenótipo normal.

RICHARDS, C. S. et al. *The American Journal of Human Genetics*, n. 4, 1990 (adaptado).

A diferença na manifestação da DMD entre as gêmeas pode ser explicada pela

- A** dominância incompleta do alelo mutante em relação ao alelo normal.
- B** falha na separação dos cromossomos X no momento da separação dos dois embriões.
- C** recombinação cromossômica em uma divisão celular embrionária anterior à separação dos dois embriões.
- D** inativação aleatória de um dos cromossomos X em fase posterior à divisão que resulta nos dois embriões.
- E** origem paterna do cromossomo portador do alelo mutante em uma das gêmeas e origem materna na outra.

QUESTÃO 132

Gregor Mendel, no século XIX, investigou os mecanismos da herança genética observando algumas características de plantas de ervilha, como a produção de sementes lisas (dominante) ou rugosas (recessiva), característica determinada por um par de alelos com dominância completa. Ele acreditava que a herança era transmitida por fatores que, mesmo não percebidos nas características visíveis (fenótipo) de plantas híbridas (resultantes de cruzamentos de linhagens puras), estariam presentes e se manifestariam em gerações futuras.

A autofecundação que fornece dados para corroborar a ideia da transmissão dos fatores idealizada por Mendel ocorre entre plantas

- Ⓐ híbridas, de fenótipo dominante, que produzem apenas sementes lisas.
- Ⓑ híbridas, de fenótipo dominante, que produzem sementes lisas e rugosas.
- Ⓒ de linhagem pura, de fenótipo dominante, que produzem apenas sementes lisas.
- Ⓓ de linhagem pura, de fenótipo recessivo, que produzem sementes lisas e rugosas.
- Ⓔ de linhagem pura, de fenótipo recessivo, que produzem apenas sementes rugosas.

QUESTÃO 106

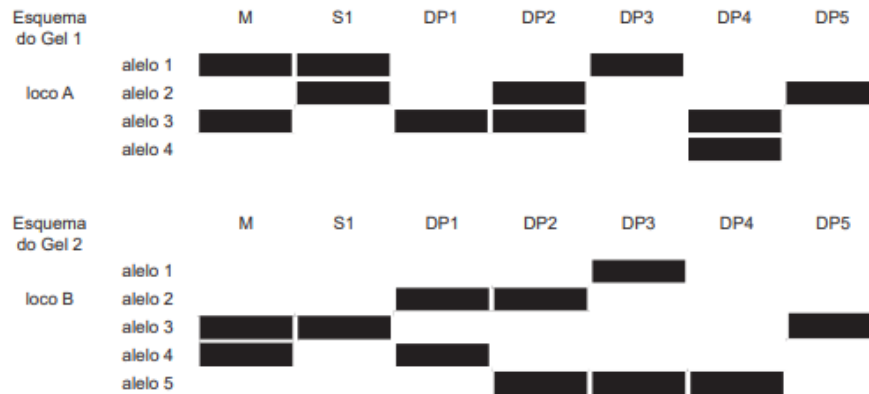
Do ponto de vista genético, o número de cromossomos é uma característica marcante de cada espécie. A goiabeira (*Psidium guajava* L.), por exemplo, apresenta como padrão específico 22 cromossomos. A organização celular do gametófito feminino (saco embrionário) das flores de Angiospermas é complexa, sendo formado por um conjunto de oito células que, após a fecundação, originarão células com diferentes números cromossômicos. Nesse grupo, as células somáticas são diploides, as gaméticas são haploides e o tecido de reserva da semente é triploide.

Durante o ciclo de vida de uma goiabeira, quantos cromossomos podem ser encontrados, respectivamente, na oosfera, no zigoto e no endosperma?

- A** 22, 22, 33
- B** 11, 22, 33
- C** 22, 44, 33
- D** 11, 22, 44
- E** 11, 22, 22

QUESTÃO 94

Considere, em um fragmento ambiental, uma árvore matriz com frutos (M) e outras cinco que produziram flores e são apenas doadoras de pólen (DP1, DP2, DP3, DP4 e DP5). Foi excluída a capacidade de autopolinização das árvores. Os genótipos da matriz, da semente (S1) e das prováveis fontes de pólen foram obtidos pela análise de dois locos (loco A e loco B) de marcadores de DNA, conforme a figura.



COLLEVATTI, R. G.; TELLES, M. P.; SOARES, T. N. Dispersão do pólen entre pequizeiros: uma atividade para a genética do ensino superior. *Genética na Escola*, n. 1, 2013 (adaptado).

A progênie S1 recebeu o pólen de qual doadora?

- A** DP1
- B** DP2
- C** DP3
- D** DP4
- E** DP5

Uma ferramenta biotecnológica para identificação de cadáveres é a análise de seu DNA mitocondrial e a comparação com o DNA mitocondrial de pessoas de uma família que esteja reivindicando o corpo. Sabe-se que a herança mitocondrial é materna.

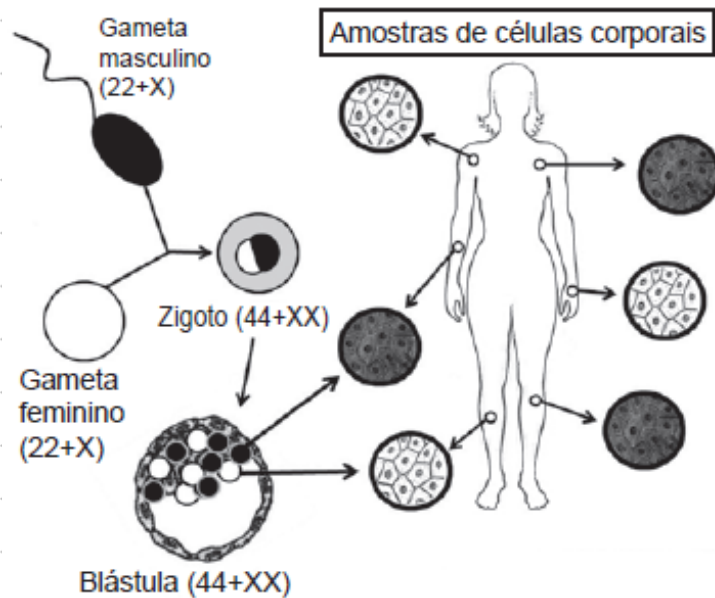
1. a sobrinha, filha de um irmão;
2. a tia, irmã de seu pai;
3. o primo, filho da irmã de sua mãe;
4. o avô materno;
5. a prima, filha do irmão de sua mãe.

A confirmação da identidade do cadáver será possível com a utilização do DNA mitocondrial do(a)

- A** sobrinha.
B tia.
C primo.
D avô.
E prima.

QUESTÃO 104

Na figura está representado o mosaicismismo em função da inativação aleatória de um dos cromossomos X, que ocorre em todas as mulheres sem alterações patológicas.



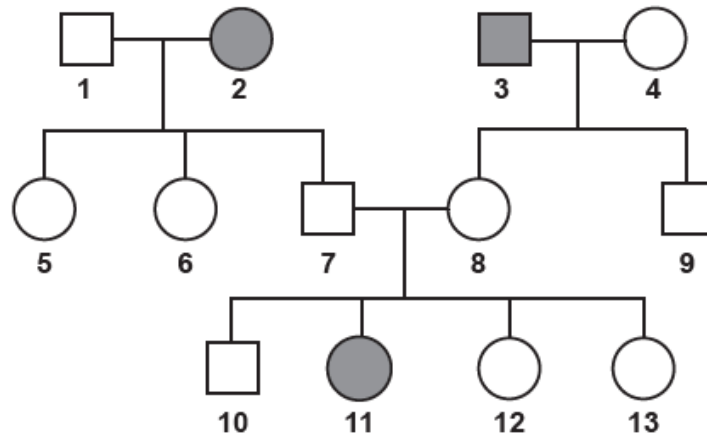
- Células com cromossomo X paterno inativado
- Células com cromossomo X materno inativado

Entre mulheres heterozigotas para doenças determinadas por genes recessivos ligados ao sexo, essa inativação tem como consequência a ocorrência de

- A** pleiotropia.
- B** mutação gênica.
- C** interação gênica.
- D** penetrância incompleta.
- E** expressividade variável.

QUESTÃO 96

O heredograma mostra a incidência de uma anomalia genética em um grupo familiar.



- Mulher com anomalia
- Mulher sem anomalia
- Homem com anomalia
- Homem sem anomalia

O indivíduo representado pelo número 10, preocupado em transmitir o alelo para a anomalia genética a seus filhos, calcula que a probabilidade de ele ser portador desse alelo é de

- A 0%.
- B 25%.
- C 50%.
- D 67%.
- E 75%.

Questão 104

Uma população encontra-se em equilíbrio genético quanto ao sistema ABO, em que 25% dos indivíduos pertencem ao grupo O e 16%, ao grupo A homozigotos. Considerando que: p = frequência de I^A ; q = frequência de I^B ; e r = frequência de i , espera-se encontrar:

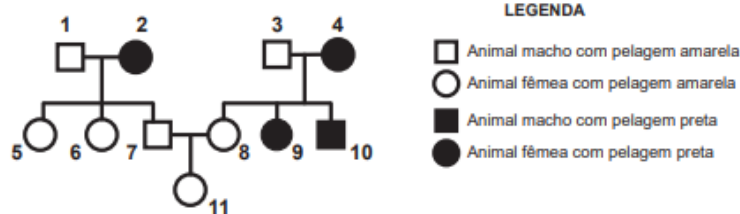
Grupo	Genótipos	Frequências
A	$I^A I^A$ e $I^A i$	$p^2 + 2pr$
B	$I^B I^B$ e $I^B i$	$q^2 + 2qr$
AB	$I^A I^B$	$2pq$
O	ii	r^2

A porcentagem de doadores compatíveis para alguém do grupo B nessa população deve ser de

- A** 11%.
- B** 19%.
- C** 26%.
- D** 36%.
- E** 60%.

Questão 134

Em um grupo de roedores, a presença de um gene dominante (A) determina indivíduos com pelagem na cor amarela. Entretanto, em homozigose é letal, ou seja, provoca a morte dos indivíduos no útero. Já o alelo recessivo (a) não é letal e determina a presença de pelos pretos. Com base nessas informações, considere o heredograma:



Qual é a probabilidade de, na próxima ninhada do casal de roedores que está representado na figura pelos números 7 e 8, nascer uma fêmea de pelagem amarela (representada pelo número 11)?

- A** $\frac{1}{4}$ (25%)
- B** $\frac{1}{3}$ (33%)
- C** $\frac{1}{2}$ (50%)
- D** $\frac{2}{3}$ (66%)
- E** $\frac{3}{4}$ (75%)

Questão 117

Com base nos experimentos de plantas de Mendel, foram estabelecidos três princípios básicos, que são conhecidos como leis da uniformidade, segregação e distribuição independente. A lei da distribuição independente refere-se ao fato de que os membros de pares diferentes de genes segregam-se independentemente, uns dos outros, para a prole.

TURNPENNY, P. D. *Genética médica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009 (adaptado).

Hoje, sabe-se que isso nem sempre é verdade. Por quê?

- Ⓐ A distribuição depende do caráter de dominância ou recessividade do gene.
- Ⓑ Os organismos nem sempre herdam cada um dos genes de cada um dos genitores.
- Ⓒ As alterações cromossômicas podem levar a falhas na segregação durante a meiose.
- Ⓓ Os genes localizados fisicamente próximos no mesmo cromossomo tendem a ser herdados juntos.
- Ⓔ O cromossomo que contém dois determinados genes pode não sofrer a disjunção na primeira fase da meiose.

GABARITO H13

1 - C	2 - A	3 - A	4 - D	5 - B	6 - B	7 - E	8 - C	9 - E	10 - D
11 - D	12 - B	13 - D							