

## Genética

### B1793 - (Uema)

O conhecido teste do pezinho é realizado com uma gota de sangue retirada do pé de recém-nascidos. Essa prática visa diagnosticar a capacidade que a criança possui de metabolizar determinado aminoácido cujo acúmulo pode causar doença grave no organismo.

AMABIS, J. M.; MARTO, G. R. *Biologia*. v. 1. São Paulo: Moderna, 2010.

Na informação acima, há referência ao aminoácido denominado

- a) fenilalanina.
- b) metionina.
- c) histidina.
- d) leucina.
- e) valina.

### B1724 - (Enem)

Em um experimento, preparou-se um conjunto de plantas por técnica de clonagem a partir de uma planta original que apresentava folhas verdes. Esse conjunto foi dividido em dois grupos, que foram tratados de maneira idêntica, com exceção das condições de iluminação, sendo um grupo exposto a ciclos de iluminação solar natural e outro mantido no escuro. Após alguns dias, observou-se que o grupo exposto à luz apresentava folhas verdes como a planta original e o grupo cultivado no escuro apresentava folhas amareladas. Ao final do experimento, os dois grupos de plantas apresentaram

- a) os genótipos e os fenótipos idênticos.
- b) os genótipos idênticos e os fenótipos diferentes.
- c) diferenças nos genótipos e fenótipos.
- d) o mesmo fenótipo e apenas dois genótipos diferentes.
- e) o mesmo fenótipo e grande variedade de genótipos.

### B1728 - (Unp)

Os vários tipos de diabetes são hereditários, embora o distúrbio possa aparecer em crianças cujos pais são normais. Em algumas dessas formas, os sintomas podem ser evitados por meio de injeções de insulina. A

administração de insulina aos diabéticos evitará que eles tenham filhos com esse distúrbio?

- a) Depende do tipo de diabetes, pois nesses casos o genótipo pode ser alterado evitando a manifestação da doença nos filhos.
- b) Não, pois o genótipo dos filhos não é alterado pela insulina.
- c) Não, pois tanto o genótipo como o fenótipo dos filhos são alterados pela insulina.
- d) Sim, pois a insulina é incorporada nas células e terá ação nos filhos.

### B1810 - (Ufrgs)

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo, na ordem em que aparecem.

Pessoas que pertencem ao grupo sanguíneo A têm na membrana plasmática das suas hemácias \_\_\_\_\_ e no plasma sanguíneo \_\_\_\_\_. As que pertencem ao grupo sanguíneo O não apresentam \_\_\_\_\_ na membrana plasmática das hemácias.

- a) aglutinina anti-B – aglutinina anti-A e anti-B – aglutinogênio.
- b) aglutinogênio A – aglutinina anti-B – aglutinogênio.
- c) aglutinogênio B – aglutinogênio A e B – aglutinina anti-A e anti-B.
- d) aglutinina anti-A – aglutinogênio B – aglutinina anti-A e anti-B.
- e) aglutinina anti-A e anti-B – aglutinogênio A – aglutinina anti-B.

### B1809 - (Ufrgs)

O quadro apresenta a distribuição dos 4 diferentes alelos do gene A cujas combinações genotípicas são responsáveis pelos padrões de coloração da pelagem de algumas raças caninas.

RAÇA	PADRÃO DE COLORAÇÃO	GENÓTIPO
Doberman	tan	a <sup>t</sup> a <sup>t</sup>
Collie	dourada	a <sup>y</sup> a <sup>y</sup>
Collie	dourada	a <sup>y</sup> a <sup>t</sup>
Pastor de Shetland	preta	aa
Pastor de Shetland	tan	a <sup>t</sup> a
Pastor de Shetland	dourada	a <sup>y</sup> a
Eurasier	preta	aa
Eurasier	prateada	a <sup>w</sup> a <sup>w</sup>
Eurasier	prateada	a <sup>w</sup> a <sup>t</sup>
Eurasier	dourada	a <sup>y</sup> a <sup>w</sup>
Eurasier	prateada	a <sup>w</sup> a

Adaptado de Dreger D.L.; Schmutz, S. M. A SINE insertion causes the Black – and- tan and Saddle Tan Phenotypes in domestic dogs. Journal of Heredity, volume 102, supplement 1, September/October 2011, S11-S18.

Com base no quadro, a hierarquia de dominância dos diferentes alelos é

- a) a<sup>w</sup> > a > a<sup>y</sup> > a<sup>t</sup>.
- b) a<sup>y</sup> > a<sup>t</sup> > a > a<sup>w</sup>.
- c) a<sup>t</sup> > a<sup>y</sup> > a<sup>w</sup> > a.
- d) a<sup>y</sup> > a<sup>w</sup> > a<sup>t</sup> > a.
- e) a<sup>w</sup> > a<sup>y</sup> > a > a<sup>t</sup>.

#### B1797 - (Unifor)

A fenilcetonúria é uma doença que acomete aproximadamente 1 em cada 10.000 indivíduos nascidos vivos da população caucasiana, sendo identificado vários casos no Nordeste brasileiro, caracterizada pelo acúmulo de fenilalanina na corrente sanguínea e aumento da excreção urinária de ácido fenilpirúvico e fenilalanina, em decorrência da ausência da enzima fenilalanina hidroxilase. Esta última está envolvida na hidroxilação da fenilalanina em tirosina que, por sua vez, participa da síntese de melanina. O acúmulo de fenilalanina no organismo resulta em deficiência mental.

Fonte:

<http://www.infoescola.com/doencas/fenilcetonuria/>.  
Acesso em 29 abr. 2015. (com adaptações)

Considerando o texto acima, sobre a fenilcetonúria, marque a alternativa correta:

- a) A fenilcetonúria é um erro inato do metabolismo causado por infecções bacterianas.
- b) O acúmulo de fenilalanina no organismo ocorre por ação de parasita intracelular.
- c) A fenilcetonúria pode ser transmitida através de transfusões sanguíneas.
- d) A tirosina é um aminoácido não essencial, portanto sua deficiência é insignificante.
- e) A fenilcetonúria é resultante de mutação no gene da enzima fenilalanina hidroxilase.

#### B1844 - (Enem)

Um jovem suspeita que não é filho biológico de seus pais, pois descobriu que o seu tipo sanguíneo é O Rh negativo, o de sua mãe é B Rh positivo e de seu pai é A Rh positivo. A condição genotípica que possibilita que ele seja realmente filho biológico de seus pais é que

- a) o pai e a mãe sejam heterozigotos para o sistema sanguíneo ABO e para o fator Rh.
- b) o pai e a mãe sejam heterozigotos para o sistema sanguíneo ABO e homozigotos para o fator Rh.
- c) o pai seja homozigoto para as duas características e a mãe heterozigota para as duas características.
- d) o pai seja homozigoto para as duas características e a mãe heterozigota para o sistema ABO e homozigota para o fator Rh.
- e) o pai seja homozigoto para o sistema ABO e heterozigoto para o fator Rh e a mãe homozigota para as duas características.

#### B1854 - (Unifor)

Uma criança é do tipo sanguíneo AB, MN, Rh<sup>-</sup> e sua mãe B, N, Rh<sup>+</sup>. O pai dessa criança poderia ser:

- a) A, M, Rh<sup>-</sup>.
- b) AB, N, Rh<sup>-</sup>.
- c) O, MN, Rh<sup>-</sup>.
- d) B, M, Rh<sup>-</sup>.
- e) B, MN, Rh<sup>-</sup>.

#### B1946 - (Fcm)

A Sra. Eugênia levou seu filho de 2 anos ao pediatra, relatou que Pedro, apresentava infecções respiratórias frequentes e seu suor era excessivamente salgado. O médico após a avaliação clínica e exames laboratoriais, concluiu que a criança apresentava fibrose cística, doença

genética causada por um alelo defeituoso em um único gene determinando várias características como doença pulmonar crônica, insuficiência pancreática, aumento da concentração de cloretos no suor, obstrução intestinal e interrupção da função hepática. Estas características são condicionadas por mecanismos genéticos do tipo:

- a) Pleiotropia.
- b) Interações epistática.
- c) Epistasia dominante.
- d) Co-dominância.
- e) Polimorfismo genético.

#### B1837 - (Fps)

A eritroblastose fetal é uma doença relacionada ao fator Rh, que se caracteriza pela destruição das hemácias do recém-nascido. Esta doença só pode ocorrer quando:

- a) mulheres Rh<sup>-</sup> têm filho Rh<sup>+</sup> cujo pai é Rh<sup>+</sup>.
- b) mulheres Rh<sup>-</sup> têm filho Rh<sup>+</sup> cujo pai é Rh<sup>-</sup>.
- c) mulheres Rh<sup>+</sup> têm filho Rh<sup>-</sup> cujo pai é Rh<sup>+</sup>.
- d) mulheres Rh<sup>+</sup> têm filho Rh<sup>-</sup> cujo pai é Rh<sup>+</sup>.
- e) mulheres Rh<sup>-</sup> têm filho Rh<sup>-</sup> cujo pai é Rh<sup>-</sup>.

#### B1954 - (Unesp)

Epistasia é o fenômeno em que um gene (chamado epistático) inibe a ação de outro que não é seu alelo (chamado hipostático). Em ratos, o alelo dominante B determina cor de pelo acinzentada, enquanto o genótipo homozigoto bb define cor preta. Em outro cromossomo, um segundo lócus afeta uma etapa inicial na formação dos pigmentos dos pelos. O alelo dominante A nesse lócus possibilita o desenvolvimento normal da cor (como definido pelos genótipos B\_ ou bb), mas o genótipo aa bloqueia toda a produção de pigmentos e o rato torna-se albino. Considerando os descendentes do cruzamento de dois ratos, ambos com genótipo AaBb, os filhotes de cor preta poderão apresentar genótipos:

- a) Aabb e AAbb.
- b) Aabb e aabb.
- c) AAAb e aabb.
- d) AABB e Aabb.
- e) aaBB, AaBB e aabb.

#### B1836 - (Unichristus)

Para evitar a hemólise significativa em transfusões sanguíneas, entre outros problemas, deve-se verificar o fator Rh das pessoas envolvidas: pessoas com fator Rh<sup>-</sup> não podem receber sangue Rh<sup>+</sup>; por sua vez, pessoas

com Rh<sup>+</sup> podem receber sangue Rh<sup>-</sup> e Rh<sup>+</sup>. O quadro seguinte indica fenótipos e genótipos em relação ao fator Rh.

TIPO SANGUÍNEO	
Fenótipo	Genótipo
Grupo Rh <sup>+</sup> (Rh positivo)	RR ou Rr
Grupo Rh <sup>-</sup> (Rh negativo)	rr

Um casal, a mulher com Rh<sup>+</sup> e o marido com Rh<sup>-</sup>, tem três filhos e duas filhas. Desconhecendo-se o grupo sanguíneo dos filhos, numa situação de urgência que exija transfusão de sangue, pode-se considerar que, por medida de segurança, no que se refere ao fator Rh,

- a) todos os três filhos podem doar sangue tanto para o pai quanto para a mãe.
- b) os filhos podem doar sangue para o pai, e apenas as duas filhas podem doar sangue para a mãe.
- c) todos os filhos e todas as filhas podem doar sangue para a mãe, mas não para o pai.
- d) apenas os filhos podem doar sangue para o pai, mas não para a mãe.
- e) apenas a mãe pode doar sangue para o pai.

#### B1951 - (Unp)

No jerimum, a cor dos frutos é determinada pela ação interativa de dois genes (A e B), cada um possuindo alelos recessivos, conforme destacado no esquema abaixo:

B\_A\_ = branco  
 B\_aa = amarelo  
 bbA\_ = branco  
 bbaa = verde

Avaliando a situação mostrada no esquema, é possível concluir que o gene

- a) B é epistático sobre A e sobre a.
- b) a é hipostático sobre B e sobre b.
- c) A é epistático sobre B e sobre b.
- d) b é hipostático em relação a B.

#### B1845 - (Unesp)

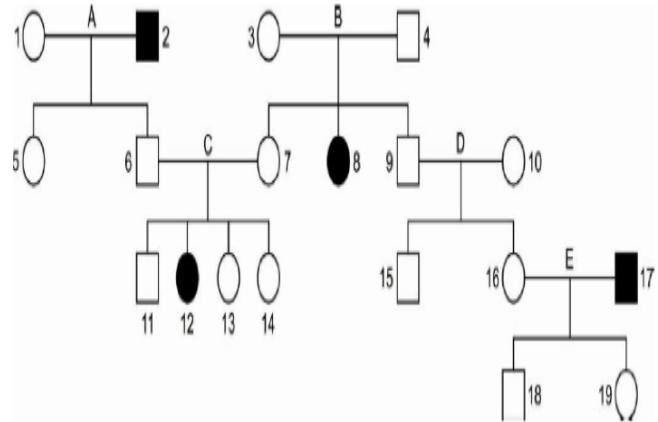
No romance Dom Casmurro, de Machado de Assis, Bentinho vive uma incerteza: Ezequiel, seu filho com Capitu, é mesmo seu filho biológico ou Capitu teria cometido adultério com Escobar? O drama de Bentinho começa quando, no velório de Escobar, momentos houve

em que os olhos de Capitu fitaram o defunto, quais os da viúva. Escobar havia sido o melhor amigo de Bentinho e fora casado com Sancha, com quem tivera uma filha. Suponha que, à época, fosse possível investigar a paternidade usando os tipos sanguíneos dos envolvidos. O resultado dos exames revelou que Bentinho era de sangue tipo O Rh<sup>-</sup>, Capitu era de tipo AB Rh<sup>+</sup> e Ezequiel era do tipo A Rh<sup>-</sup>. Como Escobar já havia falecido, foi feita a tipagem sanguínea de sua mulher, Sancha, que era do tipo B Rh<sup>+</sup>, e da filha de ambos, que era do tipo AB Rh<sup>-</sup>. Com relação à identificação do pai biológico de Ezequiel, a partir dos dados da tipagem sanguínea, é correto afirmar que

- a) permaneceria a dúvida, pois os tipos sanguíneos de Sancha e de sua filha indicam que Escobar ou tinha sangue tipo O Rh<sup>+</sup>, e nesse caso ele, mas não Bentinho, poderia ser o pai, ou tinha sangue tipo AB Rh<sup>-</sup>, o que excluiria a possibilidade de Escobar ser o pai de Ezequiel.
- b) permaneceria a dúvida, pois os tipos sanguíneos dos envolvidos não permitem excluir a possibilidade de Bentinho ser o pai de Ezequiel, assim como não permitem excluir a possibilidade de Escobar o ser.
- c) permaneceria a dúvida, pois, no que se refere ao sistema ABO, os resultados excluem a possibilidade de Escobar ser o pai e indicam que Bentinho poderia ser o pai de Ezequiel; mas, no que se refere ao sistema Rh, os resultados excluem a possibilidade de Bentinho ser o pai e indicam que Escobar poderia sê-lo.
- d) seria esclarecida a dúvida, pois, tanto no sistema ABO quanto no sistema Rh, os resultados excluem a possibilidade de Bentinho, mas não de Escobar, ser o pai de Ezequiel.
- e) seria esclarecida a dúvida, pois os tipos sanguíneos de Ezequiel e da filha de Sancha indicam que eles não poderiam ser filhos de um mesmo pai, o que excluiria a possibilidade de Escobar ser o pai de Ezequiel.

#### B1756 - (Unichristus)

No heredograma abaixo, os indivíduos que apresentam um determinado caráter estão em negrito. Sabendo que não ocorreu mutação e que a determinação do caráter se deve a um gene recessivo, pode-se inferir que



- a) são recessivos os indivíduos 1, 3, 4 e 6.
- b) são heterozigotos os indivíduos 3, 4, 6.
- c) são homozigotos dominantes os indivíduos 3, 4, 6, 7.
- d) a probabilidade de o indivíduo 8 ser dominante é 100%.
- e) a confirmação de que o caráter representado é recessivo dá-se pela descendência do casal D.

#### B1821 - (Enem PPL)

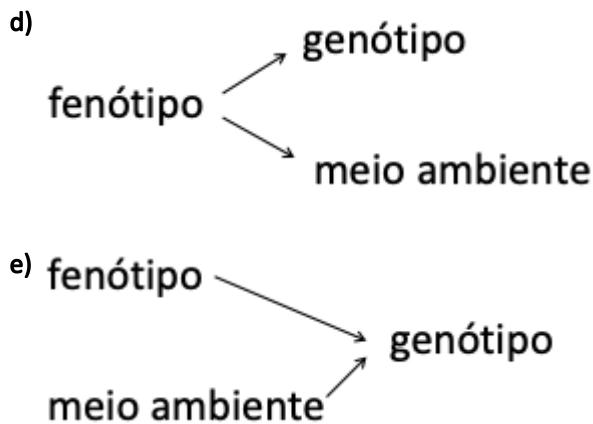
Antes de técnicas modernas de determinação de paternidade por exame de DNA, o sistema de determinação sanguínea ABO foi amplamente utilizado como ferramenta para excluir possíveis pais. Embora restrito à análise fenotípica, era possível concluir a exclusão de genótipos também. Considere que uma mulher teve um filho cuja paternidade estava sendo contestada. A análise do sangue revelou que ela era tipo sanguíneo AB e o filho, tipo sanguíneo B. O genótipo do homem, pelo sistema ABO, que exclui a possibilidade de paternidade desse filho é

- a)  $I^A I^A$ .
- b)  $I^A i$ .
- c)  $I^B I^B$ .
- d)  $I^B i$ .
- e) ii.

#### B1723 - (Unifor)

Assinale a alternativa que representa corretamente a relação existente entre fenótipo, genótipo e meio ambiente.

- a) **fenótipo = genótipo + meio ambiente**
- b) **genótipo = fenótipo + meio ambiente**
- c) **meio ambiente → fenótipo → genótipo**



**B1726 - (Ufmg)**

Analise esta tabela:

Características	Média das diferenças nas características entre gêmeos monozigóticos e dizigóticos		
	Gêmeos Monozigóticos (MZ)		Gêmeos Dizigóticos (DZ)
	Criados juntos	Criados separados	
Altura (cm)	1,70	1,80	1,80
Peso (kg)	1,90	3,50	4,50
Comprimento da cabeça (mm)	2,90	2,95	6,20

Com base nos dados dessa tabela e em outros conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar que

- a) o peso é a característica que apresenta maior influência genética.
- b) as diferenças entre gêmeos MZ indicam diferenças genéticas entre eles.
- c) a influência ambiental pode ser avaliada em gêmeos MZ.
- d) o comprimento da cabeça apresenta maior influência ambiental.

**B1781 - (Uece)**

Em heredogramas, o casamento consanguíneo é representado por

- a) um traço horizontal que liga os membros do casal.
- b) dois traços horizontais e paralelos que ligam os membros do casal.
- c) um traço vertical que liga os membros do casal.
- d) três traços horizontais e paralelos que ligam os membros do casal.

**B1717 - (Unifor)**

Um organismo adequado para estudos de genética mendeliana deve apresentar as seguintes características:

- a) muitas gerações ao ano, tamanho pequeno, prole numerosa.
- b) ciclo anual, tamanho pequeno, prole reduzida.
- c) ciclo bianual, tamanho grande, prole numerosa.
- d) muitas gerações ao ano, tamanho grande, prole numerosa.
- e) ciclo anual, tamanho pequeno, prole numerosa.

**B1794 - (Uece)**

A pedra fundamental para a relação funcional entre genes e enzimas foi assentada em 1902 por William Bateson. O estudo do metabolismo da fenilalanina está inserido nesse contexto científico e pessoas que apresentam a fenilcetonúria, ou PKU (de *phenyl ketonura*) são aquelas acompanhadas de grave retardamento mental e físico. Pessoas com genótipo PP não conseguem produzir a enzima *fenilalanina-hidroxilase*, o que resulta no acúmulo de fenilalanina no sangue e, por conseguinte, o quadro clínico citado.

BURNS; BOTTINO, 1991.

Ao ser diagnosticado um bebê com PKU, o procedimento correto a ser feito é

- a) suprir o bebê com fenilalanina exógena.
- b) induzir a excreção da *phenyl ketonura*.
- c) submeter o bebê a uma dieta pobre em fenilalanina.
- d) submeter o bebê a uma dieta rica em fenilalanina.

**B1966 - (Unesp)**

Considere as seguintes formas de herança:

- I. Na planta boca-de-leão, há indivíduos homozigotos, cujo genótipo ( $C^V C^V$ ) define cor vermelha nas flores. Indivíduos homozigotos com genótipos ( $C^B C^B$ ) apresentam flores brancas. Os heterozigotos resultantes do cruzamento entre essas duas linhagens ( $C^V C^B$ ) apresentam flores de cor rosa.

II. Em humanos, indivíduos com genótipos  $I^A I^A$  ou  $I^A i$  apresentam tipo sanguíneo A e os com genótipos  $I^B I^B$  ou  $I^B i$  apresentam tipo sanguíneo B. Os alelos  $I^A$  e  $I^B$  são, portanto, dominantes com relação ao alelo  $i$ . Por outro lado, o genótipo  $I^A I^B$  determina tipo sanguíneo AB.

III. A calvície é determinada por um alelo autossômico. Homens com genótipo C1C1 (homozigotos) ou C1C2 (heterozigotos) são calvos, enquanto mulheres C1C1 são calvas e C1C2 são normais. Tanto homens quanto mulheres C2C2 são normais.

I, II e III são, respectivamente, exemplos de

- a) dominância incompleta, co-dominância e expressão gênica influenciada pelo sexo.
- b) dominância incompleta, pleiotropia e penetrância incompleta.
- c) co-dominância, epistasia e pleiotropia.
- d) epistasia, co-dominância e dominância incompleta.
- e) herança poligênica, dominância incompleta e expressão gênica influenciada pelo sexo.

#### B1849 - (Fcm)

Aloimunização é a formação de anticorpos quando há a ocorrência de exposição do indivíduo a抗ígenos não próprios, como ocorre, por exemplo, na transfusão de sangue incompatível e nas gestantes, cujos fetos expressam em suas células sanguíneas抗ígenos exclusivamente de origem paterna, os quais podem chegar à circulação materna durante a gestação ou no parto. A ocorrência de hemorragia fetomaterna constitui a base da etiopatogenia de várias afecções, como a doença hemolítica perinatal (DHPN), a plaquetopenia aloimune perinatal, a neutropenia aloimune neonatal, reações do tipo enxerto versus hospedeiro e, possivelmente, a gênese de algumas doenças autoimunes.

*Rev. Bras. Ginecol. Obstet.; 2009.*

Com relação ao mecanismo de aloimunização, indique se essas alternativas são verdadeiras (V) ou falsas (F):

- (\_) Uma pessoa Rh<sup>-</sup> só produzirá anticorpos anti-Rh se for sensibilizada.
- (\_) A sensibilização de uma pessoa Rh<sup>-</sup> ocorre quando ela recebe transfusão de sangue Rh<sup>+</sup>.
- (\_) A sensibilização de uma pessoa Rh<sup>-</sup> ocorre quando mulheres Rh<sup>-</sup> geram um filho Rh<sup>+</sup>.
- (\_) A sensibilização de uma pessoa Rh<sup>+</sup> ocorre quando ela recebe transfusão de sangue Rh<sup>-</sup>.
- (\_) A sensibilização de uma pessoa Rh<sup>+</sup> ocorre quando mulheres Rh<sup>+</sup> geram um filho Rh<sup>-</sup>.

Marque a alternativa correta:

- a) VFFFV.
- b) FVVVF.
- c) VVVFF.
- d) VVFFV.
- e) FFFVF.

#### B1860 - (Uerj)

Em cães, latir ou não latir durante a corrida são características definidas por um par de genes alélicos. O mesmo ocorre para os caracteres orelhas eretas ou orelhas caídas. Latir enquanto corre e possuir orelhas eretas são características dominantes, enquanto não latir durante a corrida e possuir orelhas caídas são recessivas. Considere o cruzamento entre um casal de cães heterozigotos para ambos os pares de alelos. Neste caso, a probabilidade de que nasçam filhotes que latem enquanto correm e que possuem orelhas caídas é, aproximadamente, de:

- a) 6,2%.
- b) 18,7%.
- c) 31,2%.
- d) 43,7%.

#### B1788 - (Ufjf)

Pacientes com a doença Tay-Sachs, uma doença autossômica recessiva, apresentam uma severa deteriorização das habilidades mentais e físicas. As crianças tornam-se cegas, surdas e incapazes de engolir, e os músculos começam a atrofiar, ocorrendo paralisia. A morte é inevitável por volta do segundo ano de vida. A análise genotípica de uma população infantil, a partir de 10 anos de idade, revelou que 50% das crianças eram heterozigotas (Ss) e 25% eram homozigotas (SS) para o alelo dominante. Com base nas informações acima, marque a opção correta.

- a) Trata-se de um caso de epistasia, pois observa-se uma frequência genotípica diferente da proporção mendeliana clássica de 3:1.
- b) Trata-se de um caso de codominância, pois as frequências genotípicas e fenotípicas são idênticas.
- c) Trata-se de um caso de alelos letais, pois o alelo recessivo em dose dupla ocasiona morte dos indivíduos.
- d) Trata-se de um caso de pleiotropia.
- e) Trata-se de um caso de dominância incompleta.

**B1825 - (Fsm)**

Um estudante de 15 anos que morava com o avô materno teve curiosidade de saber o seu tipo sanguíneo, uma vez que desconhecia o de seus pais. Ao começar seus estudos em genética no colégio, questionou seu avô sobre os tipos sanguíneos de seus familiares, em resposta, recebeu o seguinte relato do avô: "Não sei o teu tipo sanguíneo, mas só tenho uma filha, de sangue tipo A, assim como eu. A minha neta, que é tua irmã por parte de pai e mãe, tem sangue AB. Tuas avós paterna e materna tinham sangue tipo O. É tudo o que sei sobre os tipos sanguíneos da família".

Com base no relato do avô, e excluindo-se a possibilidade de "falso O" na família, o jovem pode chegar à seguinte conclusão:

- a)** Se sua irmã por parte de pai e mãe tem sangue AB, ele também terá o mesmo tipo sanguíneo.
- b)** É impossível que o jovem tenha sangue tipo B.
- c)** Ele tem 25% de chances de ter o sangue igual ao de seu pai.
- d)** Seu avô tem aglutinogênio B.
- e)** O jovem tem 50% de chances de ter sangue tipo O.

**B1823 - (Unifor)**

Uma senhora X tem sangue do grupo B. É filha de pais AB e é mãe de um jovem do grupo B. Esse jovem casa-se e tem uma filha cujo sangue é do tipo O. O marido da senhora X é filho de pais do grupo A, tendo avós paternos do tipo AB e B e maternos do tipo AB. Sendo assim, é possível afirmar que o esposo da senhora X:

- a)** Possui sangue do tipo A e não poderá doar sangue para a esposa.
- b)** Tem sangue do tipo A e poderá doar sangue para a esposa.
- c)** Possui sangue do tipo B e não poderá receber sangue da esposa.
- d)** Tem sangue do tipo B e poderá receber sangue da esposa.
- e)** Possui sangue do tipo AB e não poderá receber sangue da esposa.

**B1803 - (Uece)**

As doenças ligadas à genética são muitas e variadas, e algumas dessas patologias apresentam não ter muita importância, uma vez que não são quantitativamente significantes, como é o caso da polidactilia. Há uma variação muito grande em sua expressão, desde a presença de um dedo extra, completamente desenvolvido, até a de uma simples saliência carnosa.

Distinguem-se dois tipos de polidactilia: a pós-axial, do lado cubital da mão ou do lado peroneal do pé, e a pré-axial, do lado radial da mão ou tibial do pé.

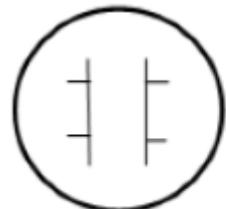
<http://fisiounec2015.blogspot.com.br/2011/05/polidactilia.html>.

No que concerne à polidactilia, é correto afirmar que

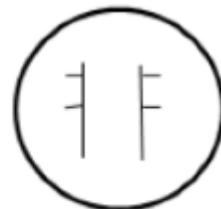
- a)** se trata de uma hereditariedade autossômica dominante, onde somente um sexo é afetado.
- b)** se trata de uma hereditariedade autossômica dominante, que se manifesta em heterozigóticos e afeta tanto indivíduos do sexo masculino quanto do sexo feminino.
- c)** os indivíduos do sexo feminino a transmitem em maior proporção do que os indivíduos do sexo masculino.
- d)** os filhos normais de um indivíduo com polidactilia terão, por sua vez, todos os seus filhos saudáveis.

**B1880 - (Uern)**

Nem sempre os genes situados no mesmo cromossomo caminham juntos para o mesmo gameta, pois pode ocorrer permutação ou crossing-over, ou seja, uma troca de partes entre as cromátides homólogas. Considere o esquema das células e seus genes:



Célula I



Célula II

A partir da análise das células, é correto afirmar que

- a)** na célula I haverá maior taxa de recombinação, pois os genes estão mais distantes.
- b)** a taxa de recombinação é a distância entre os genes não possuem qualquer ligação.
- c)** na célula II haverá maior taxa de recombinação, pois os genes estão mais próximos.
- d)** as células I e II terão a mesma taxa de recombinação, pois possuem o mesmo número de gametas.

**B1817 - (Uern)**

AÇÃO SOCIAL... Mais do que uma obrigação, é a nossa vocação!

Em projetos sociais, "a educação é o foco, com ações baseadas nos princípios da transformação, da inclusão social, da solidariedade e da participação! Campanhas que estimulam a doação de sangue merecem destaque entre as ações sociais mais significativas. Porém, se as

campanhas desenvolvidas encontrassem eco, não teríamos, hoje, bancos de sangue com tão poucos litros disponíveis, como é o caso de grandes hospitais em algumas metrópoles brasileiras, que têm à disposição apenas uma média de 65 litros de sangue, aproximadamente nas seguintes quantidades: sangue com o aglutinogênio A = 18 litros; sangue com aglutinina anti-A = 12 litros; sangue desprovido de aglutininas = 10 litros; sangue desprovido de aglutinogênios = 25 litros. Essa pequena disponibilidade de sangue faz com que, numa ocasião de emergência, não se possa seguir à risca a regra de se aplicar transfusão apenas de sangue idêntico ao do receptor. Baseado nos dados anteriores, tendo em vista as informações sobre o sistema ABO e não considerando o fator Rh, indique quantos litros de sangue estariam disponíveis para receptores dos grupos sanguíneos A, B, AB e O respectivamente:

- a) 28, 32, 10 e 65.
- b) 37, 43, 25 e 65.
- c) 32, 28, 65 e 10.
- d) 43, 37, 65 e 25.

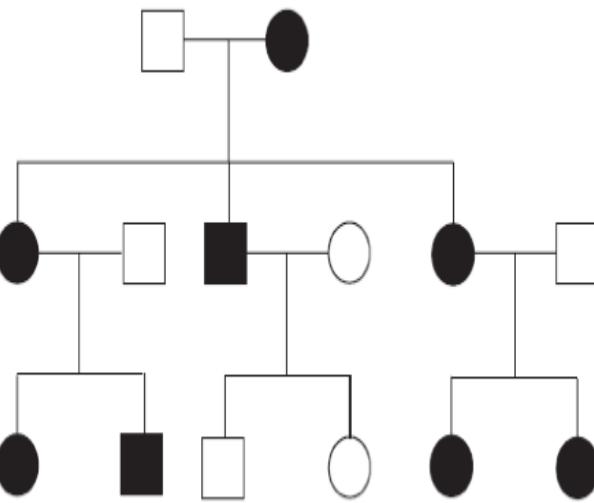
#### B1876 - (Uece)

Quando dois pares de genes estão no mesmo par de cromossomos homólogos, dizemos que ocorre:

- a) ligação gênica, podendo os genes ligados ir para gametas diferentes em consequência de segregação independente.
- b) segregação independente dos genes, os quais obrigatoriamente irão para gametas diferentes.
- c) segregação independente dos genes, podendo se juntar no mesmo gameta por permutação.
- d) ligação gênica, podendo os genes ligados ir para gametas diferentes por meio do crossing-over.

#### B1928 - (Uemg)

A neuropatia óptica hereditária de Leber (LHON) é uma disfunção do nervo óptico por mutações no DNA, com um modo de transmissão não mendeliano. As formas esporádicas e casos isolados de LHON são numerosos. A LHON afeta geralmente adultos jovens, com início numa idade média situada entre 18 e 35 anos. A perda de visão ocorre geralmente num dos olhos, de forma súbita, levando a uma perda rápida de acuidade visual em menos de uma semana ou, de forma progressiva, ao longo de poucos meses. O heredograma, a seguir, apresenta um caso familiar de LHON.



As informações do texto e do heredograma, acima fornecidas, e outros conhecimentos que você possui sobre o assunto permitem afirmar correta corretamente que

- a) o padrão de transmissão do gene é característico para herança recessiva e ligada ao sexo.
- b) a manifestação da LHON pode ser explicada pela ausência do gene nas crianças.
- c) o heredograma evidencia a LHON como um caso de herança mitocondrial.
- d) um casal com fenótipos como II.5 X II.6 têm 50% de probabilidade de gerar uma criança com o gene para a LHON.

#### B1791 - (Unifor)

A acondroplasia, um tipo de nanismo, é causada por um alelo autossômico dominante. Os indivíduos homozigóticos para esse alelo morrem antes de nascer e os heterozigóticos apresentam a anomalia, mas conseguem sobreviver. A probabilidade de um casal de acondroplásicos vir a ter uma criança normal é

- a) 3/4.
- b) 2/3.
- c) 1/2.
- d) 1/3.
- e) 1/4.

#### B1730 - (Uece)

Leia atentamente o seguinte excerto:

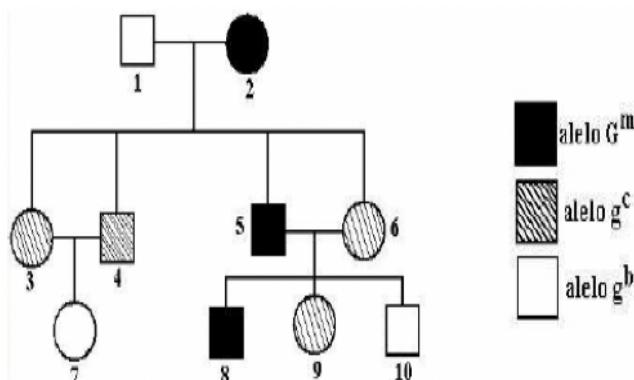
“Numa pesquisa de opinião, divulgada em janeiro, pela revista Time, 49% dos entrevistados responderam que não se submeteriam a um teste genético para saber quais as doenças que provavelmente viriam a se manifestar no futuro, enquanto 50% responderam que sim”.

Sobre as doenças congênitas e hereditárias, é correto afirmar que

- a) doença congênita é caracterizada por transmitir-se de geração em geração, isto é, de pais a filhos. As principais são diabetes, hemofilia, hipertensão e obesidade.
- b) doença hereditária é adquirida antes do nascimento ou até o primeiro mês de vida, seja qual for a causa. O teste do pezinho pode detectar esses tipos de doenças.
- c) doença hereditária é resultante de doenças transmitidas por genes, e pode se manifestar desde o nascimento ou surgir posteriormente.
- d) nem toda doença hereditária é congênita, mas todas as doenças congênitas são hereditárias.

#### B1808 - (Uern)

Em certa espécie de cobaias, um conjunto de alelos múltiplos controla a cor da pelagem. O alelo  $G^m$  produz pelo marrom-escuro; o alelo  $g^c$  produz pelo castanho-claro e o alelo  $g^b$  produz pelo branco. Estes alelos foram citados em ordem decrescente de dominância. Analise o heredograma abaixo:



Pode-se concluir que os genótipos dos indivíduos 5 e 9 são, respectivamente:

- a)  $G^m g^c$  e  $g^c g^c$ .
- b)  $G^m g^b$  e  $g^c g^b$ .
- c)  $G^m G^m$  e  $g^c g^c$ .
- d)  $G^m G^b$  e  $g^c g^c$ .

#### B1826 - (Fuvest)

Uma mulher de sangue tipo A, casada com um homem de sangue tipo B, teve um filho de sangue tipo O. Se o

casal vier a ter outros 5 filhos, a chance deles nascerem todos com sangue do tipo O é

- a) igual à chance de nascerem todos com sangue do tipo AB.
- b) menor que a chance de nascerem todos com sangue do tipo AB.
- c) maior que a chance de nascerem todos com sangue do tipo AB.
- d) menor que a chance de nascerem sucessivamente com sangue do tipo AB, A, B, A e B.
- e) maior que a chance de nascerem sucessivamente com sangue do tipo AB, B, B, A e A.

#### B1822 - (Uece)

Sabe-se que na herança de grupos sanguíneos do sistema ABO temos um caso de polialelia associada à codominância. Analise as afirmações abaixo.

- I. O doador universal é um fenótipo puro, pois só concorre para sua expressão um tipo de alelo;
- II. Tanto o fenótipo do doador universal, quanto do receptor universal refletem a razão 1:3 encontrada na dominância completa, em relação aos fenótipos tipo "A" e tipo "B";
- III. Um casal de doadores universais poderá ter um filho receptor universal e, inversamente, um casal de receptores universais poderá ter um filho doador universal.

É (são) correta(s):

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I, II, III.

#### B1813 - (Ufscar)

A transfusão de sangue tipo AB para uma pessoa com sangue tipo B

- a)** pode ser realizada sem problema, porque as hemácias AB não possuem抗ígenos que possam interagir com anticorpos anti-A presentes no sangue do receptor.
- b)** pode ser realizada sem problema, porque as hemácias AB não possuem抗ígenos que possam interagir com anticorpos anti-B presentes no sangue do receptor.
- c)** pode ser realizada sem problema, porque, apesar de as hemácias AB apresentarem抗ígeno A e抗ígeno B, o sangue do receptor não possui anticorpos contra eles.
- d)** não deve ser realizada, pois os anticorpos anti-B presentes no sangue do receptor podem reagir com os抗ígenos B presentes nas hemácias AB.
- e)** não deve ser realizada, pois os anticorpos anti-A presentes no sangue do receptor podem reagir com os抗ígenos A presentes nas hemácias AB.

#### B1938 - (Facisa)

Na espécie humana, o sexo do embrião é determinado pelo 23º par de cromossomos, chamados cromossomos sexuais. Nos répteis, mesmo apresentando fecundação interna e sendo ovíparos, um fator é importante na determinação do sexo do futuro ser, que é o(a)

- a)** umidade.
- b)** temperatura.
- c)** calor.
- d)** estação do ano.
- e)** água.

#### B1792 - (Uerj)

Em determinado tipo de camundongo, a pelagem branca é condicionada pela presença do gene A, letal em homozigose. Seu alelo recessivo a condiciona pelagem preta. Para os filhotes vivos de um cruzamento de um casal de heterozigotos, esperam-se as seguintes proporções de camundongos de pelagem branca e preta, respectivamente:

- a)** 1/2 e 1/2.
- b)** 1/4 e 3/4.
- c)** 2/3 e 1/3.
- d)** 3/4 e 1/4.

#### B1812 - (Unesp)

A transfusão de sangue do tipo B para uma pessoa do grupo A, resultaria em

- a)** reação de anticorpos anti-B do receptor com os glóbulos vermelhos do doador.
- b)** reação dos抗ígenos B do receptor com os anticorpos anti-B do doador.
- c)** formação de anticorpos anti-A e anti-B pelo receptor.
- d)** nenhuma reação, porque A é receptor universal.
- e)** reação de anticorpos anti-B do doador com抗ígenos A do receptor.

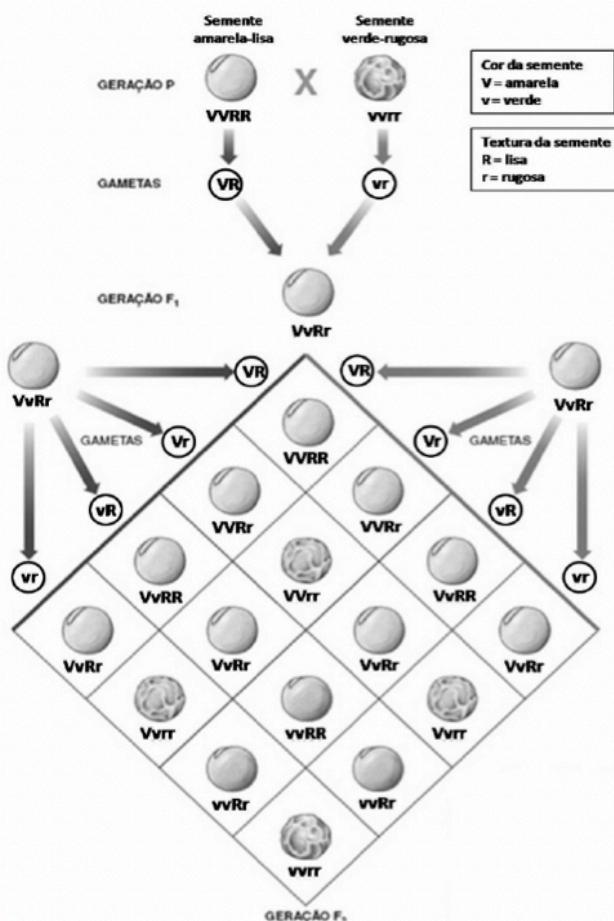
#### B1759 - (Uece)

A probabilidade de um casal ter quatro filhos, sendo o segundo filho do sexo masculino e os demais do sexo feminino é de

- a)** 1/16.
- b)** 4/16.
- c)** 3/4.
- d)** 1/4.

#### B1857 - (Fps)

A segunda Lei de Mendel envolve a herança de dois, três ou mais caracteres genéticos ao mesmo tempo. No esquema abaixo, temos um exemplo de di-hibridismo.



Disponível em: <<https://api-assets-production.s3.us-east-1.amazonaws.com/2012/02/f22-19.jpg>> Acesso em: 16

out. 2017. (Adaptado).

Considerando os dados acima, analise as afirmações a seguir.

- (1) A proporção fenotípica na geração F2 é 9:16 amarela-lisa.
- (2) A proporção genotípica na geração F2 é de 1 (um) indivíduo vrr.
- (3) A proporção fenotípica na geração F2 de amarela-rugosa e verde-lisa é diferente.
- (4) A proporção genotípica na geração F2 é de 9 (nove) indivíduos V-R-.
- (5) A proporção genotípica na geração F2 é de 6 (seis) indivíduos V-rr.

Estão corretas, apenas:

- a) 1 e 3.
- b) 2, 3 e 5.
- c) 3 e 4.
- d) 2, 4 e 5.
- e) 1, 2 e 4.

#### B1729 - (Uema)

Apenas 10 mil indivíduos dentre toda a população humana do planeta desfrutam do privilégio de acrescentar a palavra “olímpico” ao próprio currículo. Ao longo do tempo, os técnicos acreditavam que existia um perfil físico padrão para todos os esportes. A partir de 1940, cientistas e treinadores se deram conta de que cada modalidade pedia um tipo físico específico, capaz de executar uma atividade com perfeição. Atualmente, os corpos dos atletas olímpicos são tão específicos que produzem situações curiosas. O maior atleta olímpico da história, Michael Phelps, mede 1,93 m, tem pernas curtas e um tronco gigante, um perfil ideal para um nadador. Os atletas olímpicos são, acima de tudo, especialistas em seus esportes, escolhidos e moldados para fazer o que fazem. ([www.click.uol.com.br](http://www.click.uol.com.br))

Os biótipos selecionados para cada esporte necessariamente levam em consideração o fato de o atleta possuir um conjunto de características

- a) herdadas, fenotipicamente, e desenvolvidas com dieta rígida e equilibrada, proporcionada por alimentação adequada.
- b) adquiridas, fenotipicamente, com disciplina rigorosa e com esforço físico contínuo.
- c) adquiridas com alimentação adequada e com atividade física regular e pesada.
- d) adquiridas e herdadas pelo uso de substâncias que promovem o desenvolvimento muscular e respiratório.
- e) herdadas, geneticamente, e desenvolvidas com exercícios físicos, especialmente para aquela função.

#### B1805 - (Uninassau)

O teste do pezinho é o nome popular do teste de Guthrie, médico americano que em 1961 sugeriu a realização de um teste sanguíneo para verificar a presença de doenças genéticas que dificultam o desenvolvimento normal das crianças. No Brasil o teste é gratuito e obrigatório para seis doenças, entre elas, podemos citar corretamente:

- a) Anemia falciforme, doença caracterizada pela deficiência da enzima que acelera a quebra do átomo de ferro na hemácea, levando-a a uma deformação.
- b) Deficiência de biotinidase, doença que afeta a produção de biotina, vitamina lipossolúvel que atua como coenzima no metabolismo das purinas e dos carboidratos.
- c) Fenilcetonúria, doença caracterizada por um defeito na enzima fenilalanina hidroxilase, responsável pela conversão do aminoácido fenilalanina no aminoácido tirosina.
- d) Fibrose cística, doença que afeta o transporte iônico do sódio e de potássio durante a transmissão do impulso nervoso, com consequente paralisia muscular.
- e) Hipotireoidismo congênito, doença que se caracteriza pela inibição do hormônio TSH pela tireoide e consequente diminuição do metabolismo basal do organismo.

#### B1961 - (Unesp)

A altura de uma certa espécie de planta é determinada por dois pares de genes A e B e seus respectivos alelos a e b. Os alelos A e B apresentam efeito aditivo e, quando presentes, cada alelo acrescenta à planta 0,15m. Verificou-se que plantas desta espécie variam de 1,00m a 1,60m de altura. Cruzando-se plantas AaBB com aabb pode-se prever que, entre os descendentes,

- a) 100% terão 1,30m de altura.
- b) 75% terão 1,30m e 25% terão 1,45m de altura.
- c) 25% terão 1,00m e 75% terão 1,60m de altura.
- d) 50% terão 1,15m e 50% terão 1,30m de altura.
- e) 25% terão 1,15m, 25% 1,30m, 25% 1,45m e 25% 1,60m de altura.

**B1896 - (Ufv)**

Basicamente, quanto mais distante um gene está do outro no mesmo cromossomo, maior é a probabilidade de ocorrência de permutação (crossing-over) entre eles. Se os genes Z, X e Y apresentam as frequências de permutação XZ (0,34), YZ (0,13) e XY (0,21), a ordem no mapa desses genes no cromossomo é:

- a) XZY.
- b) ZXY.
- c) ZYX.
- d) YZX.
- e) YXZ.

**B1843 - (Fsm)**

A eritroblastose (de grego *eritro*, “vermelho”, e *blastos*, “germe”, “broto”) fetal, doenças de Rhesus, doença hemolítica por incompatibilidade Rh ou doença hemolítica do recém-nascido é quando o sangue de um feto sofre hemólise, ou seja, é aglutinado pelos anticorpos do sangue da mãe. Imagine o seguinte caso clínico sobre essa doença: Uma mulher que nunca recebeu transfusão de sangue dá a luz, numa segunda gravidez, a uma criança com eritroblastose fetal. Numa terceira gravidez, nasce uma criança normal. Classifique, quanto ao genótipo para o fator Rh, a mulher, seu marido e as três crianças e marque a alternativa correta correspondente. Considere que o primeiro filho da mulher seja o Filho 1, o segundo filho seja o Filho 2 e o terceiro filho seja o filha 3.

- a) Marido: Rh<sup>+</sup>; Mulher: Rh<sup>-</sup>; Filho 1: Rh<sup>+</sup>; Filho 2: Rh<sup>+</sup>; Filho 3: Rh<sup>-</sup>.
- b) Marido: Rh<sup>+</sup>; Mulher: Rh<sup>-</sup>; Filho 1: Rh<sup>-</sup>; Filho 2: Rh<sup>+</sup>; Filho 3: Rh<sup>-</sup>.
- c) Marido: Rh<sup>+</sup>; Mulher: Rh<sup>-</sup>; Filho 1: Rh<sup>+</sup>; Filho 2: Rh<sup>+</sup>; Filho 3: Rh<sup>+</sup>.
- d) Marido: Rh<sup>+</sup>; Mulher: Rh<sup>-</sup>; Filho 1: Rh<sup>+</sup>; Filho 2: Rh<sup>-</sup>; Filho 3: Rh<sup>+</sup>.
- e) Marido: Rh<sup>+</sup>; Mulher: Rh<sup>-</sup>; Filho 1: Rh<sup>-</sup>; Filho 2: Rh<sup>-</sup>; Filho 3: Rh<sup>-</sup>.

**B1947 - (Uece)**

Assinale a opção que corresponde à correta descrição de um caso de pleiotropia.

- a) A acondroplasia é uma forma de nanismo humano, condicionada por um alelo dominante D, e nunca foram encontrados indivíduos homozigotos dominantes (DD).
- b) Em um cruzamento entre dois camundongos amarelos heterozigotos observou-se uma prole de camundongos amarelos e marrons em uma taxa de 2:1 e não de 3:1.
- c) O gene que determina a cor da pelagem de coelhos apresenta quatro formas alélicas: C, c<sup>ch</sup>, c<sup>h</sup> e c.
- d) A síndrome de Marfan é causada por uma mutação em somente um gene, no entanto afeta muitos aspectos do crescimento e desenvolvimento, como altura, visão e funcionamento cardíaco.

**B1955 - (Ufpr)**

Em uma espécie de mamíferos, a cor da pelagem é influenciada por dois genes não ligados. Animais AA ou Aa são marrons ou pretos, dependendo do genótipo do segundo gene. Animais com genótipo aa são albinos, pois toda a produção de pigmentos está bloqueada, independentemente do genótipo do segundo gene. No segundo gene, o alelo B (preto) é dominante com relação ao alelo b (marrom). Um cruzamento entre animais AaBb irá gerar a seguinte proporção de prole quanto à cor da pelagem:

- a) 9 pretos – 3 marrons – 4 albinos.
- b) 9 pretos – 4 marrons – 3 albinos.
- c) 3 pretos – 1 albino.
- d) 1 preto – 2 marrons – 1 albino.
- e) 3 pretos – 1 marrom.

**B1769 - (Fuvest)**

Numa espécie de planta, a cor das flores é determinada por um par de alelos. Plantas de flores vermelhas cruzadas com plantas de flores brancas produzem plantas de flores cor-de-rosa. Do cruzamento entre plantas de flores cor-de-rosa, resultam plantas com flores

- a) das três cores, em igual proporção.
- b) das três cores, prevalecendo as cor-de-rosa.
- c) das três cores, prevalecendo as vermelhas.
- d) somente cor-de-rosa.
- e) somente vermelhas e brancas, em igual proporção.

**B1811 - (Facid)**

A determinação dos grupos sanguíneos do sistema ABO é baseada na aglutinação ou não das hemácias quando em contato com os soros anti-A e anti-B, e representa um teste indispensável antes da realização de transfusões sanguíneas. Com base no exposto, assinale a alternativa correta.

- a) Uma pessoa com tipo sanguíneo AB apresenta anticorpos anti-A e anti-B.
- b) Uma pessoa com tipo sanguíneo B pode doar sangue para uma pessoa com sangue tipo B, mas não para alguém com sangue tipo AB.
- c) Uma pessoa com sangue tipo A apresenta抗ígenos B nas hemácias, e anticorpos anti-A no soro.
- d) Uma pessoa com tipo sanguíneo O não apresenta抗ígenos A ou B nas suas hemácias.
- e) Uma pessoa com sangue tipo O pode receber sangue de todos os tipos sanguíneos, pois apresenta anticorpos tanto anti-A, quanto anti-B.

**B1948 - (Uece)**

A anemia falciforme é uma doença causada em virtude de uma mutação genética. Marque a opção verdadeira com relação a esta anomalia:

- a) É uma doença ligada ao sexo e atinge principalmente os indivíduos do sexo masculino.
- b) As principais células afetadas são os linfócitos T.
- c) O gene responsável por esta alteração é pleiotrópico.
- d) A doença caracteriza-se pelo metabolismo anômalo de fenilalanina.

**B1917 - (Enem)**

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.

**B1772 - (Upe)**

Casamentos entre parentes próximos, como primos, aumentam as chances de as uniões ciganas gerarem crianças com problemas genéticos, a exemplo da surdez.

O preço de manter a tradição. Jornal do Commercio, Recife, maio de 2010.

Sob esse título, o jornal apresenta uma matéria sobre as formas com que grupos ciganos, que vivem no interior nordestino, preservam sua identidade e se mantêm isolados das influências de outras culturas, explicitando interessantes costumes bem como aspectos sociais e de saúde. Analise as afirmativas abaixo que abordam questões genéticas relacionadas com o tema.

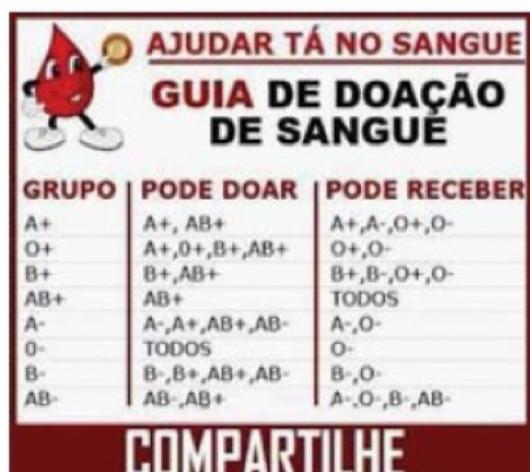
- I. O aconselhamento genético, realizado por geneticistas especializados, é especialmente indicado nos casos de casamentos consanguíneos ou não em que há histórico de doenças hereditárias na família.
- II. Em casamentos consanguíneos, há aumento da probabilidade de alelos deletérios recessivos encontrarem-se dando origem a pessoas homozigotas doentes.
- III. Os filhos dos casamentos endogâmicos têm graves problemas genéticos, causados pela autofecundação, com maior número de alelos em homozigose.
- IV. Populações isoladas geram mutações de más formações orgânicas e mentais, a exemplo da surdez.
- V. Nas populações pequenas, como no caso dos ciganos, em que os grupos se mantêm isolados por muitas gerações, há uma grande tendência de haver maior variabilidade genética.

Em relação aos problemas genéticos citados, estão corretas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) IV e V.
- e) I, III, IV e V.

**B1815 - (Cesupa)**

Observe o Guia de Doação de Sangue apresentado a seguir:



O Guia apresenta as situações de compatibilidade sanguínea relacionadas basicamente aos Sistemas ABO e Rh. No caso específico do Sistema ABO, no qual existem 4 fenótipos possíveis, A, B, AB e O, essa capacidade de doar ou receber sangue está relacionada à constituição do sangue dos indivíduos desses diferentes fenótipos, caracterizada pela presença de aglutinogênios e aglutininas, respectivamente, nas hemácias e no plasma sanguíneo. Sobre a relação entre a compatibilidade e constituição sanguínea é correto afirmar que:

- a) Indivíduos do grupo sanguíneo A podem doar sangue para indivíduos do grupo AB, por possuírem nas suas hemácias aglutinogênios A e B.
- b) Indivíduos do grupo sanguíneo B podem receber sangue do grupo O, por não possuírem no seu plasma sanguíneo nenhum tipo de aglutinina.
- c) Indivíduos do grupo sanguíneo O podem doar sangue para indivíduos dos grupos A, B, AB e O, por apresentarem aglutinogênios A e B em suas hemácias.
- d) Indivíduos do grupo sanguíneo AB podem receber sangue de indivíduos de quaisquer dos grupos do sistema ABO, por não possuírem nenhum tipo de aglutinina no seu plasma.

**B1735 - (Facisa)**

**Criança herda inteligência da mãe, diz estudo**

Segundo estudo do Departamento de Antropologia da Universidade de Coimbra, em Portugal, a inteligência é hereditária e é passada aos filhos pelas mães. “Contrariamente à teoria atual, a qual aponta que a inteligência é determinada por cerca de uma centena de genes, existem apenas um ou dois genes responsáveis pela inteligência de cada um e eles provêm da mãe”. É o que afirma Hamilton Correia, um dos membros da equipe, em entrevista ao portal português “Correio da Manhã”.

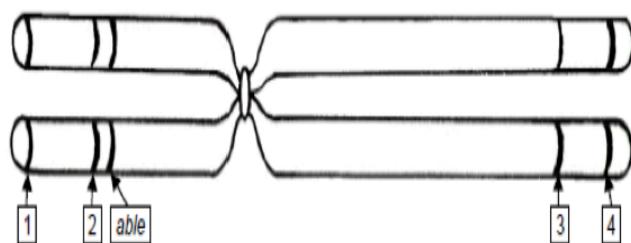
Fonte: Redação Pais & Filhos 23.03.2016 - (adaptado)

Apesar de o estudo não identificar onde se localiza os genes responsáveis pelo referido caráter, é sabido que existem heranças que os filhos homens só herdiam da mãe. Os genes responsáveis por essa herança estão localizados no DNA

- a) cinetoplástico.
- b) cromossomial.
- c) mitocondrial.
- d) ribossômico.
- e) nuclear.

**B1898 - (Ufpr)**

A figura abaixo representa um cromossomo hipotético, em que estão assinaladas as posições de 5 genes (aqui chamados de able, binor, clang, ebrac e fong), e a tabela na sequência mostra a distância entre eles.



Par de genes	Distância entre eles (unidades de recombinação – UR)
clang - binor	10,7
binor - able	2,8
able - fong	72,6
able - clang	13,5
fong - ebrac	8,4
fong - binor	75,4
fong - clang	86,1
ebrac - able	81,0
ebrac - binor	83,8
ebrac - clang	94,5

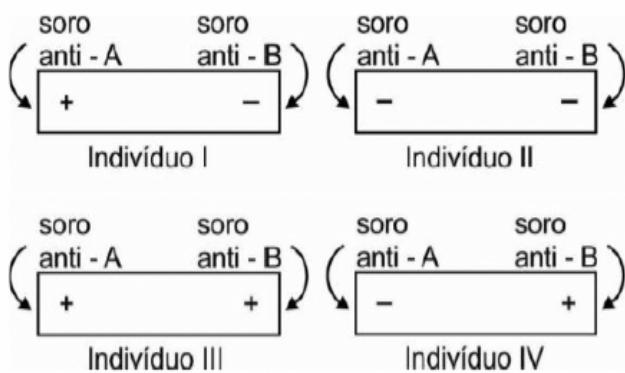
Com base nos estudos sobre mapeamento genético, considere as seguintes afirmativas:

1. Depois de able, o gene mais próximo do centrômero é binor.
  2. Os genes fong e ebrac estão no mesmo braço cromossômico.
  3. A maior chance de ocorrer uma permuta é entre os genes clang e binor.
  4. Os genes identificados com os números 3 e 4 são, respectivamente, ebrac e binor.

Assinale a alternativa correta.

- a)** Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
  - b)** Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
  - c)** Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
  - d)** Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
  - e)** Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.

**B1819 - (Unichristus)**



**Observação:**

O sinal + significa aglutinação de hemácias.

O sinal – significa ausência de aglutinação.

Os resultados dos exames para tipagem sanguínea ilustrados anteriormente permitem afirmar que os indivíduos I, II, III e IV pertencem respectivamente, aos grupos sanguíneos

- a)** A, O, AB e B.
  - b)** B, A, O e AB.
  - c)** AB, A, B e O.
  - d)** O, A, B e AB.
  - e)** B, AB, O e A.

- a) Violeta (0): Roxo (36): Branco (12).
- b) Violeta (12): Roxo (24): Branco (12).
- c) Violeta (24): Roxo (12): Branco (12).
- d) Violeta (36): Roxo (12): Branco (0).
- e) Violeta (48): Roxo (0): Branco (0).

**B1737 - (Enem)**

Mendel cruzou plantas puras de ervilha com flores vermelhas e plantas puras com flores brancas, e observou que todos os descendentes tinham flores vermelhas. Nesse caso Mendel chamou a cor vermelha de dominante e a cor branca de recessiva. A explicação oferecida por ele para esses resultados era a de que as plantas de flores vermelhas da geração inicial ( $P$ ) possuíam dois fatores dominantes iguais para essa característica ( $VV$ ), e as plantas de flores brancas possuíam dois fatores recessivos iguais ( $vv$ ). Todos os descendentes desse cruzamento, a primeira geração de filhos ( $F_1$ ), tinham um fator de cada progenitor e eram  $Vv$ , combinação que assegura a cor vermelha nas flores. Tomando-se um grupo de plantas cujas flores são vermelhas, como distinguir aquelas que são  $VV$  das que são  $Vv$ ?

- a) Cruzando-as entre si, é possível identificar as plantas que têm o fator  $v$  na sua composição pela análise de características exteriores dos gametas masculinos, os grãos de pólen.
  - b) Cruzando-se com plantas recessivas, de flores brancas. As plantas  $VV$  produzirão apenas descendentes de flores vermelhas, enquanto as plantas  $Vv$  podem produzir descendentes de flores brancas.
  - c) Cruzando-as com plantas de flores vermelhas da geração P. Os cruzamentos com plantas  $Vv$  produzirão descendentes de flores brancas.
  - d) Cruzando-se entre si, é possível que surjam plantas de flores brancas. As plantas  $Vv$  cruzadas com outras  $Vv$  produzirão apenas descendentes vermelhas, portanto as demais serão  $VV$ .
  - e) Cruzando-as com plantas recessivas e analisando as características do ambiente onde se dão os cruzamentos, é possível identificar aqueles que possuem apenas fatores  $V$ .

B1770 - (Ufv)

Frutos com fenótipo “Violeta” são os únicos resultantes de herança do tipo dominância incompleta entre cruzamentos de plantas com fruto “Roxo” e plantas com fruto “Branco”. Foram obtidas, de um cruzamento entre heterozigotas, 48 plantas. Espera-se que a proporção fenotípica do fruto entre as plantas descendentes seja:

B1864 - (Fip)

O número de tipos de gametas que o indivíduo de genótipo AaBbccDdEE pode produzir é:

- a) 2.  
b) 4.  
c) 8.  
d) 16.  
e) 32.

**B1830 - (Ufc)**

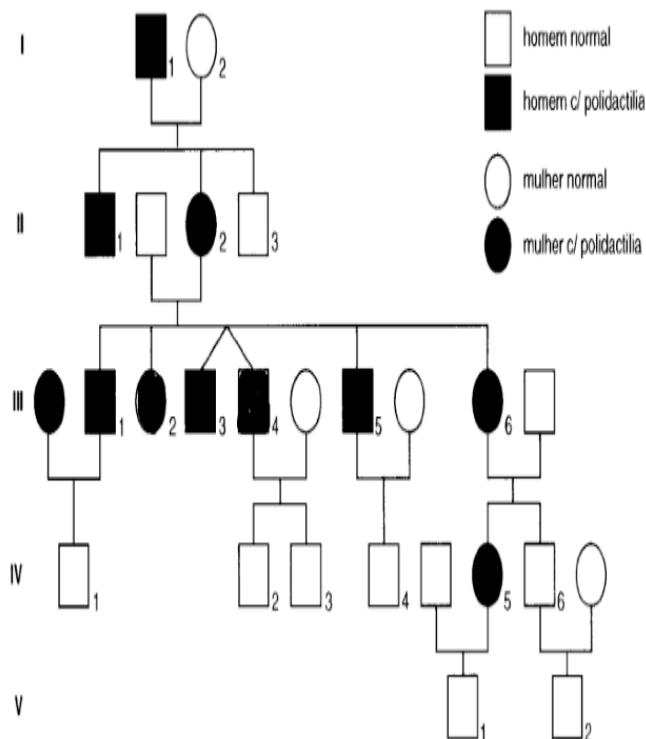
Um homem albino com sangue tipo AB casou-se com uma mulher normal também com sangue tipo AB. O casal pretende ter filhos. Qual a probabilidade de nascer uma criança albina do sexo masculino e com tipo sanguíneo AB, sabendo-se que a mãe é normal heterozigótica para albinismo?

- a) 1/8.  
b) 1/4.  
c) 1/2.  
d) 1/12.  
e) 1/16.

**B1757 - (Uece)**

O heredograma abaixo mostra a herança da polidactilia em uma família.

Transmissão da polidactilia numa família:



Examinando-o podemos afirmar que:

- a) a polidactilia é um caráter recessivo, demonstrado pelos indivíduos marcados com a cor preta.  
b) a descendente II-2 é heterozigota, já que todos os descendentes são polidáctilos.  
c) na polidactilia observamos a ausência de dominância, uma vez que os indivíduos polidáctilos podem se apresentar com o dedo excedente maior ou menor, podendo haver somente vestígio desta anomalia.  
d) o cruzamento, apresentando como descendente IV-1, é que revela a dominância do caráter, justificada pelo aparecimento deste descendente sem a anomalia, o qual apresenta genótipo homozigoto, com fenótipo recessivo, assegurando um genótipo heterozigoto para seus pais, sendo o gene determinante da polidactilia, dominante.

**B1848 - (Pucsp)**

O sangue de um determinado casal foi testado com a utilização dos soros anti-A, anti-B e anti-Rh (anti-D). Os resultados são mostrados abaixo. O sinal + significa aglutinação de hemácias e - significa ausência de reação.

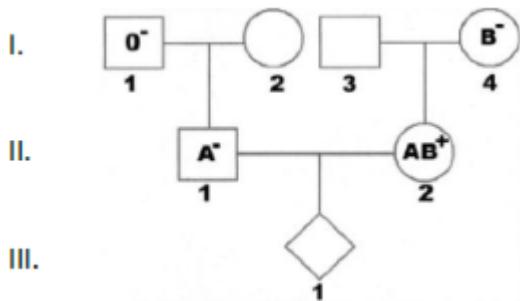
soro anti-A	soro anti-B	soro anti-Rh	soro anti-A	soro anti-B	soro anti-Rh
+	-	-	-	+	+
Lâmina I - contém gotas de sangue da mulher misturadas aos três tipos de soros	Lâmina II - contém gotas de sangue do homem misturadas aos três tipos de soros				

Esse casal tem uma criança pertencente ao grupo O e Rh negativo. Qual a probabilidade de o casal vir a ter uma criança que apresente aglutinogênios (antígenos) A, B e Rh nas hemácias?

- a) 1/2.  
b) 1/4.  
c) 1/8.  
d) 1/16.  
e) 3/4.

**B1852 - (Unichristus)**

O heredograma abaixo se refere à genealogia de uma família. As letras e os sinais dentro de cada símbolo representam o tipo sanguíneo de acordo com o sistema ABO e o sistema Rh.



Sobre o heredograma indicado, pode-se afirmar que

- a) a probabilidade de o casal II.1 e II.2 ter um filho (de qualquer sexo) com sangue  $B^+$  é de 1/8.
- b) o indivíduo I.1 apresenta aglutinogênio A em suas hemácias.
- c) o indivíduo II.2 apresenta aglutinina anti-A e aglutinina anti-B no plasma.
- d) o indivíduo III.1 possui 50% de chance de apresentar a eritroblastose fetal.
- e) a probabilidade de o indivíduo III.1 ser do sangue tipo O é de 25%.

#### B1785 - (Unp)

As mutações gênicas são anomalias genéticas causadas por defeito em um gene e as cromossômicas, por defeito nos cromossomos. Assinale a alternativa em que os três exemplos são de mutações gênicas.

- a) Síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner e síndrome de Down.
- b) Hemofilia, daltonismo e síndrome de Down.
- c) Síndrome de Down, síndrome de Turner e albinismo.
- d) Albinismo, hemofilia e daltonismo.

#### B1850 - (Fsm)

Carla recebe uma transfusão sanguínea. Ao nascer seu primeiro filho teve o diagnóstico de Doença Hemolítica do Neonato. Classifique respectivamente, quanto ao fator Rh, o sangue de Carla, o sangue doado, o de seu primeiro filho e o de seu marido.

- a)  $Rh^+, Rh^+, Rh^+ \text{ e } Rh^+$ .
- b)  $Rh^+, Rh^-, Rh^+ \text{ e } Rh^-$ .
- c)  $Rh^-, Rh^+, Rh^+ \text{ e } Rh^+$ .
- d)  $Rh^-, Rh^-, Rh^+ \text{ e } Rh^+$ .
- e)  $Rh^+, Rh^-, Rh^- \text{ e } Rh^+$ .

#### B1921 - (Ufv)

O exame citogenético de um indivíduo normal revelou que o seu cromossomo Y contém, aproximadamente, 30% a mais de heterocromatina na região distal, em relação ao padrão de cromossomo Y presente na população. Embora sem nenhuma manifestação fenotípica aparente, ele fez algumas suposições sobre a herança desse cromossomo. Assinale a suposição que está geneticamente coerente:

- a) Se eu tenho este Y, todos os meus descendentes também o terão.
- b) Entre as minhas filhas, apenas 50% terão esse cromossomo.
- c) Acho que o meu pai herdou essa condição genética da mãe dele.
- d) Provavelmente esse Y ficou grande para ser o homólogo do X.
- e) Se o meu irmão não tiver esse Y, talvez ele não seja meu irmão.

#### B1920 - (Unifesp)

Os gatos possuem 38 cromossomos, com o sistema XX/XY de determinação sexual. No desenvolvimento embrionário de fêmeas, um dos cromossomos X é inativado aleatoriamente em todas as células do organismo. Em gatos domésticos, a pelagem de cor preta (dominante) e amarela (recessiva) são determinadas por alelos de um gene localizado no cromossomo X. Fêmeas heterozigóticas para cor da pelagem são manchadas de amarelo e preto. Um geneticista colocou um anúncio oferecendo recompensa por gatos machos manchados de amarelo e preto. A constituição cromossômica desses gatos é

- a) 37, YO.
- b) 37, XO.
- c) 38, XX.
- d) 39, XXY.
- e) 39, XXX.

#### B1865 - (Uece)

Sabe-se que em determinado casal de indivíduos com prole fértil, ambos apresentam o seguinte genótipo:  $AaBbCCDdEe$ , cujos alelos se segregam, independentemente. Assinale a alternativa que contém, respectivamente, o número de gametas produzidos por cada indivíduo e a fração fenotípica correspondente aos genótipos  $aaB_ccD_E_$ , em que o traço corresponde a um alelo dominante ou recessivo.

- a) 32 e 27/1024.
- b) 64 e 9/512.
- c) 8 e 27/64.
- d) 16 e zero.

**B1739 -** (Unesp)

Considerando-se que a cor da pelagem de cobaias é determinada por um par de alelos, que pode apresentar dominância ou recessividade, foram realizados cruzamentos entre esses animais, conforme a tabela.

Cruzamentos		Nº de descendentes em uma ninhada	
Macho	Fêmea	negros	brancos
I. Branco x branco		0	7
II. Branco x negro		5	4
III. Negro x negro		8	0
IV. Branco x branco		2	7
V. Negro x branco		0	8

A análise da tabela permite concluir que:

- a) no cruzamento I, os pais são heterozigotos.
- b) no cruzamento II, são observados dois fenótipos e três genótipos entre os descendentes.
- c) no cruzamento III, os genótipos dos pais podem ser diferentes.
- d) no cruzamento IV, os pais são heterozigotos.
- e) no cruzamento V, podem ocorrer três genótipos diferentes entre os descendentes.

**B1820 -** (Enem)

Em um hospital havia cinco lotes de bolsas de sangue, rotulados com os códigos I, II, III, IV e V. Cada lote continha apenas um tipo sanguíneo não identificado. Uma funcionária do hospital resolveu fazer a identificação utilizando dois tipos de soro, anti-A e anti-B. Os resultados obtidos estão descritos no quadro.

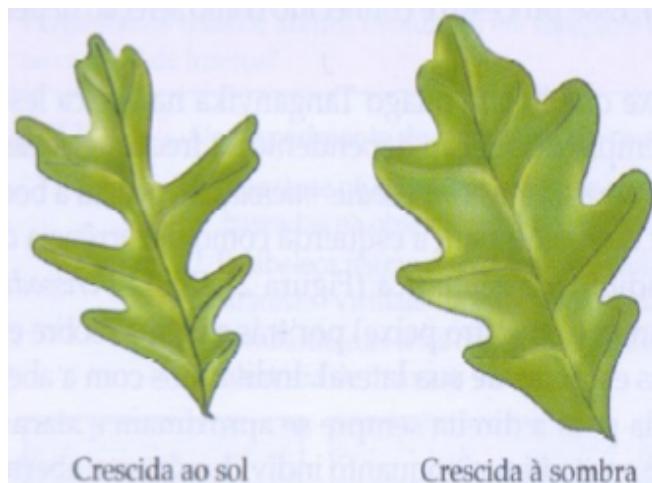
CÓDIGO DOS LOTES	VOLUME DE SANGUE (L)	SORO ANTI-A	SORO ANTI-B
I	22	Não aglutinou	Aglutinou
II	25	Aglutinou	Não aglutinou
III	30	Aglutinou	Aglutinou
IV	15	Não aglutinou	Não aglutinou
V	33	Não aglutinou	Aglutinou

Quantos litros de sangue eram do grupo sanguíneo do tipo A?

- a) 15.
- b) 25.
- c) 30.
- d) 33.
- e) 55.

**B1749 -** (Ufpb)

A figura abaixo mostra duas folhas adultas que se desenvolveram na mesma planta e em diferentes condições de luminosidade, uma na sombra e outra no sol.



Purves et al., Vida – A Ciência da Biologia, Porto Alegre: Editora Artmed, 2002. p. 410.

Considerando as informações apresentadas e a literatura sobre o assunto, é correto afirmar que a diferença na morfologia das folhas mostradas é resultado de um (a):

- a) Divergência evolutiva.
- b) Especiação alotrópica.
- c) Plasticidade fenotípica.
- d) Convergência evolutiva.
- e) Especiação por diversificação.

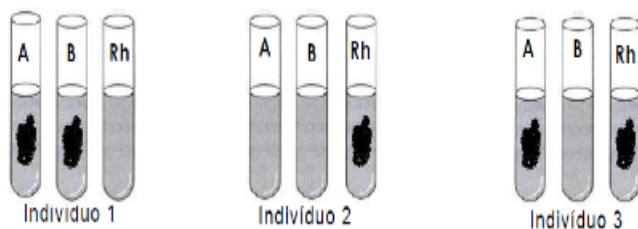
**B1859 -** (Unifor)

Indivíduos diíbridos ( $AaBb$ ) foram cruzados com indivíduos duplamente homozigóticos ( $aabb$ ), resultando 180 descendentes. Desses, espera-se que o número de indivíduos com genótipo igual ao dos híbridos da geração paterna seja

- a) 18.
- b) 45.
- c) 90.
- d) 135.
- e) 180.

**B1847 - (Ufrn)**

Três indivíduos foram ao banco de sangue e tiveram seus tipos sanguíneos identificados a fim de se tornarem doadores. As figuras abaixo mostram os resultados da identificação de tipagem sanguínea ABO Rh obtida, em cada um dos indivíduos, após a realização dos testes de aglutinação. Para a realização desse teste, são adicionados os anticorpos específicos à amostra de sangue do indivíduo.



A partir dos resultados obtidos nos testes, pode-se afirmar que o indivíduo

- a) 1 é um doador universal.
- b) 1 pode doar sangue para o indivíduo 2.
- c) 2 pode doar sangue para o indivíduo 3.
- d) 3 apresenta anticorpos anti-A.

**B1824 - (Unichristus)**

Pedro pertence ao grupo sanguíneo A, e Rita pertence ao grupo sanguíneo B. O casal teve um filho, Lucas, do grupo sanguíneo O. Qual é a probabilidade de o casal ter outro menino do grupo sanguíneo A?

- a) 1/2.
- b) 1/4.
- c) 1/8.
- d) 1/16.
- e) 1/32.

**B1929 - (Ufrgs)**

Darwin sofreu durante a maior parte de sua vida adulta de uma doença debilitante que pode ter sido a Síndrome dos Vômitos Cíclicos (SVC). A hipótese corrente sugere que a doença seja provocada por uma mutação mitocondrial já descrita na literatura. Sabe-se que a mãe

e o tio materno de Darwin apresentavam os mesmos sintomas que ele. Sabe-se, também, que Darwin era casado com uma prima em primeiro grau, que não apresentava a síndrome, e que o casal teve vários filhos e filhas, não havendo nenhum sindrômico entre eles. Com base no exposto acima, assinale a alternativa correta.

- a) A SVC pode ter padrão de herança dominante ligado ao sexo.
- b) A inexistência de filhos sindrômicos está de acordo com a hipótese da origem mitocondrial da doença de Darwin.
- c) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial, tanto a avó quanto o avô materno de Darwin podem ter passado a síndrome para seus filhos.
- d) A consanguinidade entre Darwin e sua esposa sustenta a hipótese de herança mitocondrial da síndrome.
- e) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial da síndrome, todas as filhas de Darwin devem ser portadoras do gene mutado.

**B1771 - (Ufrgs)**

Em rabanetes, um único par de alelos de um gene controla a forma da raiz. Três formas são observadas: oval, redonda e longa. Cruzamentos entre estes três tipos apresentam os seguintes resultados:

P	F1
Redondo x Oval	Oval e Redondo (1:1)
Redondo x Longo	Oval
Oval x Longo	Oval e Longo (1:1)
Redondo x Redondo	Redondo
Longo x Longo	Longo

Qual a proporção de progênie esperada do cruzamento oval x oval?

- a) 3 ovais : 1 longo.
- b) 1 redondo : 1 longo.
- c) 1 oval : 2 redondos: 1 longo.
- d) 3 redondos : 1 longo.
- e) 1 redondo : 2 ovais : 1 longo.

**B1727 - (Ufrgs)**

O estudo de gêmeos é utilizado para a análise de características genéticas humanas. Gêmeos monozigóticos, exceto por raras mutações somáticas, são geneticamente idênticos. Os gêmeos dizigóticos, por outro lado, têm, em média, 50% de seus alelos em comum. O quadro abaixo apresenta a concordância

obtida para gêmeos mono e dizigóticos em um estudo relacionado a três diferentes características.

Característica	Concordância em monozigóticos	Concordância em dizigóticos
Cor dos olhos	100%	40%
Tuberculose	5%	5%
Pressão alta	70%	40%

Adaptado de: PIERCE, B.A. (ed.) Genética um enfoque conceitual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

Com base no quadro acima e em seus conhecimentos de genética, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

- (\_) A cor dos olhos parece ter influência ambiental, uma vez que a concordância em gêmeos dizigóticos é baixa.
- (\_) A tuberculose não tem influência genética, já que apresenta o mesmo baixo grau de concordância nos dois tipos de gêmeos.
- (\_) A pressão alta parece ser influenciada tanto por fatores genéticos, quanto por fatores ambientais.
- (\_) A cor dos olhos e a pressão alta apresentam o mesmo grau de influência ambiental, uma vez que compartilham uma concordância de 40% entre os gêmeos dizigóticos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) VVFV.
- b) VFVF.
- c) FFVV.
- d) VFFV.
- e) FVVF.

#### B1956 - (Ufrgs)

O quadro apresenta a distribuição dos 4 diferentes alelos do gene A cujas combinações genotípicas são responsáveis pelos padrões de coloração da pelagem de algumas raças caninas.

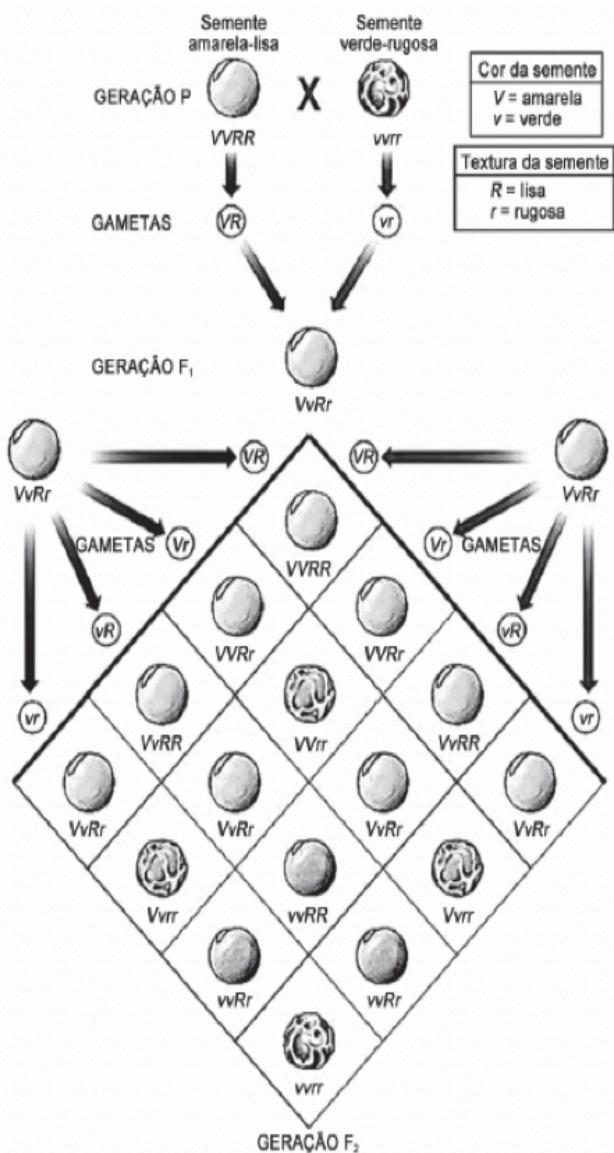
RAÇA	PADRÃO DE COLORAÇÃO	GENÓTIPO
Doberman	tan	$a^t a^t$
Collie	dourada	$a^y a^y$
Collie	dourada	$a^y a^t$
Pastor de Shetland	preta	$aa$
Pastor de Shetland	tan	$a^t a$
Pastor de Shetland	dourada	$a^y a$
Eurasier	preta	$aa$
Eurasier	prateada	$a^w a^w$
Eurasier	prateada	$a^w a^t$
Eurasier	dourada	$a^y a^w$
Eurasier	prateada	$a^w a$

Adaptado de Dreger D.L.; Schmutz, S. M. A SINE insertion causes the Black – and- tan and Saddle Tan Phenotypes in domestic dogs. Journal of Heredity, volume 102, supplement 1, September/October 2011, S11-S18.

Assinale a alternativa correta, considerando que o gene K é epistático em relação ao gene A de tal forma que, na presença de K, todos os cães têm a cor do pelo preta; e que o genótipo kk permite a expressão dos diferentes alelos do gene A.

- a) O cruzamento entre cães KK  $a^y a^w$  x Kk  $a^y a^w$  somente resulta cães com cor do pelo preta.
- b) Os cães apresentados no quadro são homozigotos dominantes para o gene K.
- c) O cruzamento entre cães kk prateados pode acarretar cães dourados.
- d) A cor de pelo preta somente pode ser obtida em cães homozigotos para os dois genes citados.
- e) O cruzamento entre di-híbridos Kka<sup>y</sup>a resulta em 9/16 animais pretos.

#### B1856 - (Unipê)



Assim como a gravitação newtoniana basta para explicar a mecânica celeste e a seleção natural darwiniana basta para explicar a evolução da vida na Terra, a herança "particularizada" de Mendel basta para explicar a hereditariedade genética. E tudo isso contido em um texto espartano, científico, factual, matemático.

ASSIM..., 2014.

A imagem ilustra um dos experimentos realizados por Mendel durante os seus estudos, hoje clássicos, sobre a hereditariedade. A respeito das conclusões que foram obtidas por esse pesquisador durante os seus experimentos, é correto afirmar:

- Os descendentes da F1 apresentam apenas um único tipo de gameta em relação ao caráter estudado.
- Cada caráter é determinado por um par de fatores que se mantém unido durante a formação dos gametas.
- Os fatores (genes) responsáveis pela cor amarela e pela textura rugosa são dominantes em relação aos seus alelos.
- A autofecundação da F1 gera descendentes com todos os fenótipos presentes na geração parental em uma proporção fenotípica de 6:3:3:1.
- Os fatores (genes) não alelos presentes nos gametas dos indivíduos duplo heterozigotos se combinam de forma independente na autofecundação, gerando quatro fenótipos diferentes na F2.

#### B1866 - (Uece)

O quadrado de Punnett é um recurso que foi idealizado por R. C. Punnett, geneticista colaborador de William Bateson (ambos viveram entre o final do século XIX e começo do século XX, participando ativamente das redescobertas do trabalho de Mendel), que facilita sobremaneira a confecção de cruzamentos entre heterozigotos de F-1, pelo preenchimento das casas que o compõem com os genótipos resultantes do cruzamento realizado. Entretanto, no cruzamento poliíbrido esse preenchimento se complica devido ao aumento de casas do quadrado. Podemos afirmar corretamente que, no caso de um cruzamento poliíbrido do tipo AaBbCcDdFf X AaBbCcDdFf, que se apresenta com 5 (cinco) loci heterozigotos, localizados em diferentes pares de cromossomos homólogos, a quantidade de casas do quadrado de Punnett que teriam que ser preenchidas com genótipos é

- 59049.
- 1024.
- 19456.
- 32.

#### B1953 - (Fuvest)

Nos cães labradores, a cor da pelagem preta, chocolate ou dourada depende da interação entre dois genes, um localizado no cromossomo 11 (alelos B e b) e o outro, no cromossomo 5 (alelos E e e). O alelo dominante B é responsável pela síntese do pigmento preto e o alelo recessivo b, pela produção do pigmento chocolate. O alelo dominante E determina a deposição do pigmento preto ou chocolate nos pelos; e o alelo e impede a deposição de pigmento no pelo. Dentre 36 cães resultantes de cruzamentos de cães heterozigóticos nos dois lóculos com cães duplo-homozigóticos recessivos,

quantos com pelagem preta, chocolate e dourada, respectivamente, são esperados?

- a) 0, 0 e 36.
- b) 9, 9 e 18.
- c) 18, 9 e 9.
- d) 18, 0 e 18.
- e) 18, 18 e 0.

#### B1908 - (Enem)

No heredograma, os símbolos preenchidos representam pessoas portadoras de um tipo raro de doença genética. Os homens são representados pelos quadrados e as mulheres, pelos círculos.



Qual é o padrão de herança observado para essa doença?

- a) Dominante autossômico, pois a doença aparece em ambos os sexos.
- b) Recessivo ligado ao sexo, pois não ocorre a transmissão do pai para os filhos.
- c) Recessivo ligado ao Y, pois a doença é transmitida dos pais heterozigotos para os filhos.
- d) Dominante ligado ao sexo, pois todas as filhas de homens afetados também apresentam a doença.
- e) Codominante autossômico, pois a doença é herdada pelos filhos de ambos os sexos, tanto do pai quanto da mãe.

#### B1722 - (Unicamp)

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas nas definições a seguir.

- (i) \_\_\_\_\_ é o conjunto de toda a informação genética de um organismo.
- (ii) \_\_\_\_\_ é um trecho do material genético que fornece instruções para a fabricação de um produto gênico.
- (iii) \_\_\_\_\_ é a constituição de alelos que um indivíduo possui em um determinado loco gênico.
- (iv) \_\_\_\_\_ é a correspondência que existe entre códons e aminoácidos, relativa a uma sequência codificadora no DNA.

a) (i) Código genético; (ii) Alelo; (iii) Homozigoto; (iv) Gene.

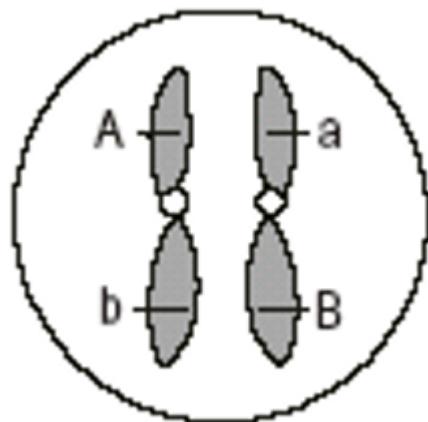
b) (i) Genoma; (ii) Gene; (iii) Genótipo; (iv) Código genético.

c) (i) Código genético; (ii) DNA; (iii) Genótipo; (iv) tRNA.

d) (i) Genoma; (ii) Código genético; (iii) Homozigoto; (iv) tRNA.

#### B1882 - (Unifor)

A figura abaixo representa uma célula com um par de cromossomos homólogos.



A partir dessa célula, na ausência de permutação gênica, poderão ser formados gametas

- a) Aa e Bb, somente.
- b) Ab e aB, somente.
- c) AB e ab, somente.
- d) AB, Ab, aB e ab.
- e) AB, Aa, Bb e ab.

#### B1950 - (Unichristus)

Na determinação dos grupos sanguíneos do sistema ABO, estão envolvidos dois genes com segregação independente. Um deles corresponde à série de alelos múltiplos  $I^A$ ,  $I^B$ , i, e o outro, chamado de H, possui os alelos H e h. Na presença do alelo dominante do gene H, um precursor mucopolissacarídico é convertido no antígeno H, o qual, na presença dos alelos  $I^A$  e/ou  $I^B$  do outro locus, é convertido nos antígenos A e/ou B. Nos indivíduos hh, não ocorre a conversão do precursor em antígeno H, e, nos indivíduos ii, não ocorre a conversão do antígeno H em antígenos A e/ou B. Que nome é dado a esse tipo de interação gênica?

- a) Epistasia.
- b) Herança quantitativa.
- c) Dominância incompleta.
- d) Pleiotropia.
- e) Herança sem dominância.

#### B1915 - (Ufpr)

Em camundongos, o nanismo é causado por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X e a pelagem rosa é determinada por um alelo autossômico dominante. Dois alelos recessivos para a pelagem proporcionam cor marrom para os camundongos, que é considerada selvagem (normal). Se uma fêmea anã com pelagem marrom é cruzada com um macho rosa normal de uma linhagem pura, quais serão as proporções fenotípicas, em F1 e F2, em cada sexo?

- a) F1Fêmeas:Machos: F2Fêmeas: 3/8 Machos: 3/8**  
 100% 100% normais rosas,normais rosas,  
 normais anões 1/8 normais 1/8 normais  
 rosas rosas marrons, 3/8 marrons, 3/8  
 anãs rosas, 1/8 anões rosas, 1/8  
 anãs marrons anões marrons
- b) F1Fêmeas:Machos: F2Fêmeas: 3/8 Machos: 3/8**  
 100% 50% normais rosas,normais rosas,  
 normais anões 1/8 normais 1/8 normais  
 rosas rosas e marrons, 3/8 marrons, 3/8  
 50% anãs marrons, anões rosas,  
 anões 1/8 anãs rosas 1/8 anões  
 marrons marrons
- c) F1Fêmeas:Machos: F2Fêmeas: 3/8 Machos: 3/8**  
 100% 100% normais normais rosas,  
 normais anões marrons, 1/8 1/8 normais  
 marrons marrons normais rosas,marrons, 3/8  
 3/8 anãs anões rosas, 1/8  
 marrons, 1/8 anões marrons  
 anãs rosas
- d) F1Fêmeas:Machos: F2Fêmeas: 3/8 Machos: 3/8**  
 100% 50% normais rosas,normais  
 normais anões 1/8 normais marrons, 1/8  
 rosas rosas e marrons, 3/8 normais rosas,  
 50% anãs rosas, 1/8 3/8 anões  
 anões anãs marrons marrons, 1/8  
 marrons anões rosas
- e) F1Fêmeas; Machos: F2Fêmeas: 3/8 Machos: 3/8**  
 50% 100% normais rosas,normais rosas,  
 normais anões 1/8 normais 1/8 normais  
 rosas, rosas marrons, 3/8 marrons, 3/8  
 50% anãs rosas, 1/8 anões rosas,  
 normais anãs marrons 1/8 anões  
 marrons marrons

#### B1916 - (Ufrgs)

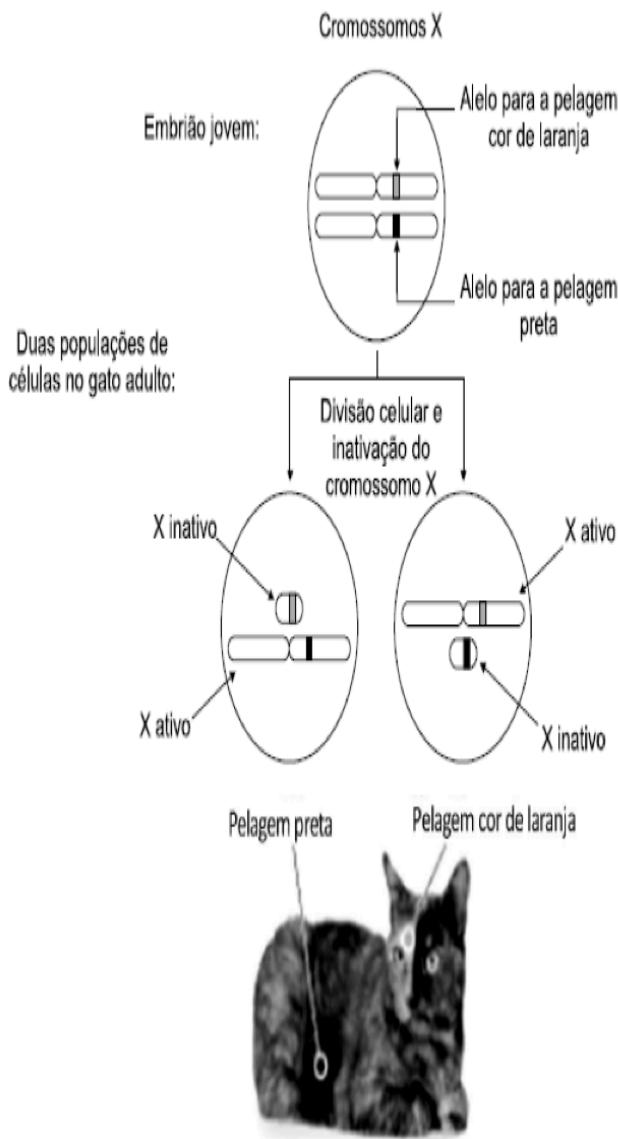
Em geral, os cromossomos sexuais de mamíferos fêmeas consistem de um par de cromossomos X. Machos possuem um cromossomo X e um cromossomo sexual que não é encontrado em fêmeas: o cromossomo Y. Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes ao sistema XY de determinação sexual de mamíferos.

- (\_) Os genes ligados ao cromossomo X são os que apresentam como função a diferenciação sexual.
- (\_) Os cromossomos X e Y pareiam durante a meiose.
- (\_) A inativação de um dos cromossomos X em fêmeas permite o mecanismo de compensação de dose.
- (\_) Fenótipos recessivos ligados ao X são mais frequentes em fêmeas que em machos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) FFFF.
- b) FVVF.
- c) FVVF.
- d) VFFV.
- e) VVVF.

#### B1918 - (Facisa)



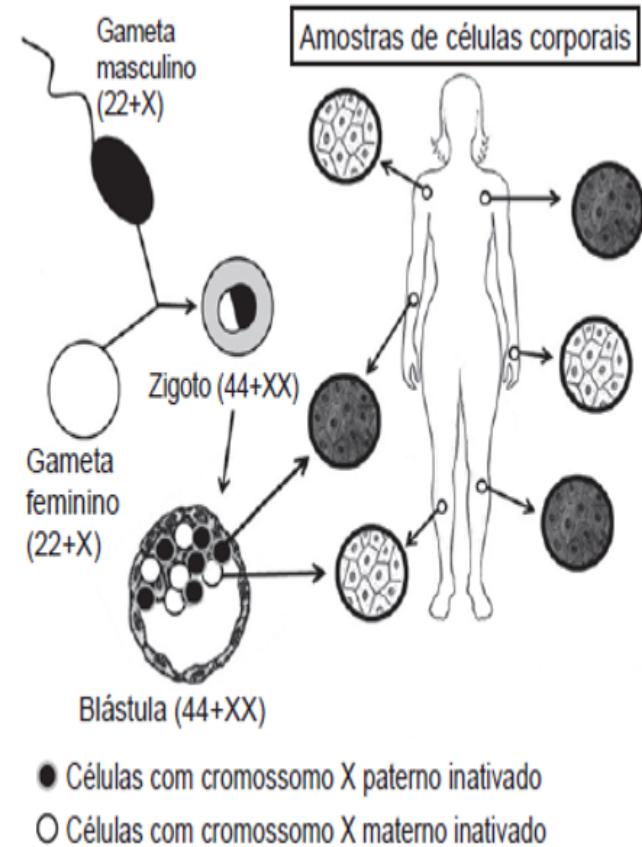
REECE, J. B. et al. Biologia de Campbell. 10<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed. 2015. 1488p. (adaptado)

Após examinar as informações disponibilizadas na imagem, é possível inferir que o mecanismo em questão se refere

- a) à mutação cromossômica.
- b) ao sexo heterogamético.
- c) ao princípio do fundador.
- d) à norma de reação.
- e) à compensação de dose.

#### B3883 - (Enem)

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



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.

#### B1885 - (Unicamp)

Considere um indivíduo heterozigoto para três genes. Os alelos dominantes A e B estão no mesmo cromossomo. O gene C tem segregação independente dos outros dois genes. Se não houver crossing-over durante a meiose, a frequência esperada de gametas com genótipo abc produzidos por esse indivíduo é de

- a) 1/4.
- b) 1/2.
- c) 1/6.
- d) 1/8.

#### B1753 - (Unp)

O gene autossômico que condiciona pelos curtos em cobaias, é dominante em relação ao gene que determina pelos longos. Do cruzamento de cobaias heterozigotas

nasceram 240 cobaias, das quais 180 tinham pelos curtos. Entre as cobaias de pelos curtos, o número esperado de heterozigotos é:

- a) 120.
- b) 90.
- c) 30.
- d) 60.

#### B1889 - (Ufpr)

Admita que dois genes, A e B, estão localizados num mesmo cromossomo. Um macho AB/ab foi cruzado com uma fêmea ab/ab. Sabendo que entre esses dois genes há uma frequência de recombinação igual a 10%, qual será a frequência de indivíduos com genótipo Ab/ab encontrada na descendência desse cruzamento?

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 100%.
- e) 5%.

#### B1912 - (Uel)

A hemofilia é uma doença hereditária recessiva ligada ao cromossomo sexual X, presente em todos os grupos étnicos e em todas as regiões geográficas do mundo. Caracteriza-se por um defeito na coagulação sanguínea, manifestando-se através de sangramentos espontâneos que vão de simples manchas roxas (equimoses) até hemorragias abundantes. Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar.

- a) Casamento de consanguíneos diminui a probabilidade de nascimento de mulheres hemofílicas.
- b) Pais saudáveis de filhos que apresentam hemofilia são heterozigotos.
- c) A hemofilia ocorre com a mesma frequência entre homens e mulheres.
- d) As crianças do sexo masculino herdam o gene da hemofilia do seu pai.
- e) Mulheres hemofílicas são filhas de pai hemofílico e mãe heterozigota para este gene.

#### B1869 - (Ufrgs)

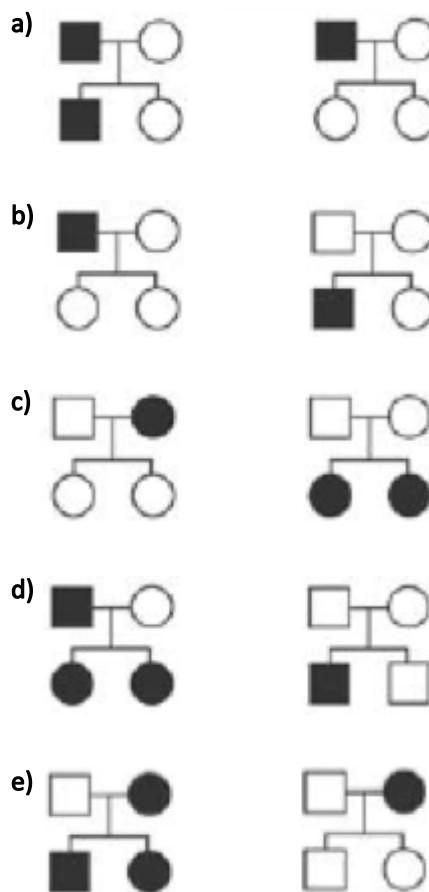
No milho, grãos púrpura são dominantes em relação a amarelos, e grãos cheios são dominantes em relação a murchos. Do cruzamento entre duas plantas, foi obtida uma prole com as seguintes proporções: 25% de grãos púrpura e cheios; 25% de grãos amarelos e cheios; 25% de grãos púrpura e murchos; 25% de grãos amarelos e

murchos. Sabendo que uma das plantas parentais era totalmente homozigota, assinale a alternativa correta.

- a) Os dois genes citados não estão segregando de forma independente.
- b) A planta homozigota era dominante para as duas características.
- c) Uma das plantas parentais era heterozigota para as duas características.
- d) A prole seria mantida na proporção 1:1:1:1, se as duas plantas parentais fossem duplo heterozigotas.
- e) Os resultados obtidos são fruto de recombinação genética.

#### B1909 - (Fuvest)

Nos heredogramas apresentados nas alternativas, ocorrem pessoas que têm alterações na formação do esmalte dos dentes (representadas pelas figuras hachuradas). Os heredogramas em que as alterações do esmalte dos dentes têm herança ligada ao cromossomo X, dominante e recessiva, estão representados, respectivamente, em



#### B1870 - (Ufrgs)

A mosca *Drosophila melanogaster* é um organismo modelo para estudos genéticos e apresenta alguns

fenótipos mutantes facilmente detectáveis em laboratório. Duas mutações recessivas, observáveis nessa mosca, são a das asas vestigiais (v) e a do corpo escuro (e). Após o cruzamento de uma fêmea com asas vestigiais com um macho de corpo escuro, foi obtido o seguinte: F1 - todos os machos e fêmeas com fenótipo selvagem. F2 - 9/16 selvagem; 3/16 asas vestigiais; 3/16 corpo escuro; 1/16 asas vestigiais e corpo escuro.

Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes aos resultados obtidos para o cruzamento descrito.

(\_) As proporções fenotípicas obtidas em F2 indicam ausência de dominância, pois houve alteração nas proporções esperadas.

(\_) Os resultados obtidos em F2 indicam um di-hibridismo envolvendo dois genes autossômicos com segregação independente.

(\_) As proporções obtidas em F2 estão de acordo com a segunda Lei de Mendel ou Princípio da Segregação Independente dos caracteres.

(\_) Os pares de alelos desses genes estão localizados em cromossomos homólogos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) VVFF.
- b) VFVF.
- c) VFFV.
- d) FFVV.
- e) FVVF.

#### B1973 - (Ufjf)

Suponha que, para uma espécie X de planta, a altura varia de 4 a 36 cm. Quando uma planta de 4 cm (P1) é cruzada com uma planta de 36 cm (P2), toda a progénie da geração F1 é composta de plantas de 20 cm. Na geração F2, resultante do cruzamento de plantas F1, uma distribuição contínua é observada, sendo que a maioria das plantas apresenta 20 cm e 3 das 200 plantas obtidas têm o mesmo tamanho de P1. Qual é o número de genes envolvidos com esse caráter e seu modo de herança?

- a) 3 pares de genes; herança poligênica.
- b) 1 par de gene; herança de dominância completa.
- c) 2 pares de genes; herança pleiotrópica.
- d) 4 pares de genes; herança epistática.
- e) 1 par de gene; herança de codominância.

#### B1959 - (Fmo)

Algumas características, como a estatura de uma pessoa, é resultado do efeito acumulativo de vários genes, sendo que cada um contribui um pouco na parcela desse fenótipo. Além da genética, essa característica pode sofrer influência também ambiental, isso vai depender, por exemplo, da alimentação e do grau de atividade física que a pessoa fizer durante período de seu crescimento. Esse tipo de característica é um padrão de:

- a) Pleiotropia.
- b) Herança poligênica.
- c) Epistasia dominante.
- d) Herança ligada ao sexo.

#### B1775 - (Uern)

Sabendo-se que o albinismo é uma condição recessiva em humanos, caracterizada pela ausência do pigmento melanina na pele, cabelo e olhos, considere a reprodução de dois genitores heterozigotos para o albinismo. A probabilidade de esse casal vir a ter cinco filhos, dois com albinismo e três com a pigmentação normal, é de

- a) 0,08.
- b) 0,42.
- c) 0,26.
- d) 0,50.

#### B1790 - (Pucsp)

Uma determinada doença humana segue o padrão de herança autossômica, com os seguintes genótipos e fenótipos:

AA – determina indivíduos normais.

AA1 – determina uma forma branda da doença.

A1A1 – determina uma forma grave da doença.

Sabendo-se que os indivíduos com genótipo A1A1 morrem durante a embriogênese, qual a probabilidade do nascimento de uma criança de fenótipo normal a partir de um casal heterozigótico para a doença?

- a) 1/2.
- b) 1/3.
- c) 1/4.
- d) 2/3.
- e) 3/4.

#### B1846 - (Unesp)

Um laboratorista realizou exames de sangue em cinco indivíduos e analisou as reações obtidas com os reagentes anti-A, anti-B, anti-Rh, para a determinação da

tipagem sanguínea dos sistemas ABO e Rh. Os resultados obtidos encontram-se no quadro seguinte.

INDIVÍDUO	SORO ANTI-A	SORO ANTI-B	SORO ANTI-Rh
1	aglutinou	não aglutinou	não aglutinou
2	aglutinou	aglutinou	não aglutinou
3	aglutinou	aglutinou	aglutinou
4	não aglutinou	não aglutinou	não aglutinou
5	não aglutinou	não aglutinou	aglutinou

Com base nesses resultados, indique quais os indivíduos que serão considerados, respectivamente, receptor e doador universal.

- a) 5 e 2.
- b) 4 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 2 e 5.
- e) 1 e 4.

#### B1839 - (Unifor)

Dona Maria, 40 anos, moradora da zona rural de uma cidade no interior do estado, sem acesso a hospital, deu à luz três filhos com a ajuda de uma parteira da localidade, em sua própria residência. Da primeira gestação, nasceu uma criança saudável. Sua segunda criança teve que ser levada ao hospital da cidade vizinha e foi diagnosticada com eritroblastose fetal (Doença Hemolítica do Recém Nascido – DHRN). A terceira criança nasceu bem, sem sinais de eritroblastose fetal ou de qualquer outro problema. Com base na situação descrita, é possível concluir que:

- a) Se ocorreu DHRN, a mulher era Rh negativo, pois só assim viria a produzir antígenos anti-Rh.
- b) A primeira criança foi responsável pela sensibilização de sua mãe, já que a segunda criança teve DHRN.
- c) A terceira criança era Rh negativo, livre da ação destruidora dos antígenos anti-Rh que recebeu de sua mãe.
- d) Os genótipos das crianças, por ordem de nascimento, são respectivamente: DD, Dd e DD.
- e) Como a terceira criança é Rh negativo, o pai obrigatoriamente tem o genótipo homozigoto (dd).

#### B1840 - (Fuvest)

Lúcia e João são do tipo sanguíneo Rh positivo e seus irmãos, Pedro e Marina, são do tipo Rh negativo. Quais dos quatro irmãos podem vir a ter filhos com eritroblastose fetal?

a) Marina e Pedro.

b) Lúcia e João.

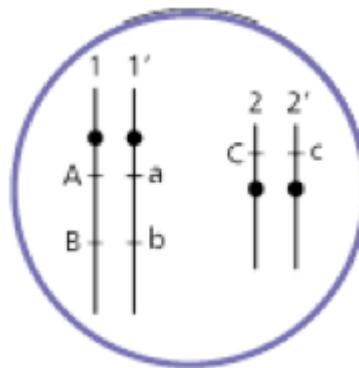
c) Lúcia e Marina.

d) Pedro e João.

e) João e Marina.

#### B1883 - (Pucsp)

A célula a seguir pertence a uma espécie que apresenta quatro cromossomos ( $2n = 4$ ):



1. é cromossomo homólogo de 1'.
2. é cromossomo homólogo de 2'.

Um indivíduo heterozigoto para três pares de genes ( $AaBbCc$ ) tem esses genes localizados nos cromossomos, conforme é mostrado na figura. Se uma célula desse indivíduo entrar em meiose e não ocorrer crossing-over, podem ser esperadas, ao final da divisão, células com constituição

- a) AbC; aBc ou Abc; aBC.
- b) ABC; abc ou ABC; abC.
- c) apenas ABC e abc.
- d) apenas Abc e abC.
- e) apenas AaBbCc.

#### B1919 - (Upe)

Em gatos malhados, certas regiões do corpo apresentam coloração preta ( $X^P$ ) ou amarelo-alaranjado ( $X^A$ ), relacionadas a genes presentes no cromossomo X, entremeadas por áreas de pelos brancos, condicionadas pela ação de genes autossômicos de caráter recessivo ( $bb$ ). As fêmeas heterozigotas apresentam três cores e recebem a denominação de cálico, enquanto os machos possuem apenas duas cores. No Texas (EUA), ocorreu a clonagem de uma gatinha cálico chamada Rainbow, e, para surpresa dos pesquisadores, o clone que deveria ser idêntico à matriz apresentou um padrão de manchas diferentes da original. Isso ficou conhecido como o caso Carbon Copy ou Copy Cat. A clonagem da gatinha não foi bem sucedida devido à(ao)

- a)** adição de um cromossomo X em certo par, constituindo uma trissomia e elevando a homozigose; por isso, a clonagem de um cálico nunca resultará em um mesmo padrão.
- b)** deleção de determinada região do cromossomo X, causando um fenótipo diferente do esperado, visto Carbon Copy ter sido criada a partir de um óvulo que se misturou com o núcleo de Rainbow.
- c)** efeito pleiotrópico, no qual a ação do par de genes é responsável pela ocorrência simultânea de diversas características que ativa os dois cromossomos X da fêmea, no caso de haver clonagem.
- d)** processo de inativação ao acaso de um dos cromossomos X da fêmea, relacionado a genes que aparecem em heterozigose, resultando em padrão de pelagem diferente, mesmo quando os indivíduos são geneticamente idênticos.
- e)** tipo de herança quantitativa, em que os genes possuem efeito aditivo e recebem o nome de poligenes. Assim, em cada gata, haverá um padrão de pelagem diferente, pois só funcionará um cromossomo X por indivíduo.

#### B1936 - (Upe)

Observe a figura a seguir:



Entre os insetos, está sendo realizado um censo. A pulga levanta informações sobre a determinação sexual de cada um deles. Sobre isso, leia atentamente as afirmativas a seguir:

- Em gafanhotos, algumas espécies não apresentam o cromossomo Y; os machos são hemizigotos, e as fêmeas possuem dois cromossomos X. Portanto, no sistema XO, o zero é indicativo da ausência de um cromossomo sexual.
- Algumas espécies de joaninhas possuem o sistema de determinação sexual do tipo XX/XY. Dessa forma, o macho heterogamético é o responsável pela determinação sexual na prole.
- Em algumas espécies de borboletas, o sistema de determinação é do tipo ZZ/ZW, e os machos são heteromórficos, ou seja, apresentam dois cromossomos sexuais diferentes.

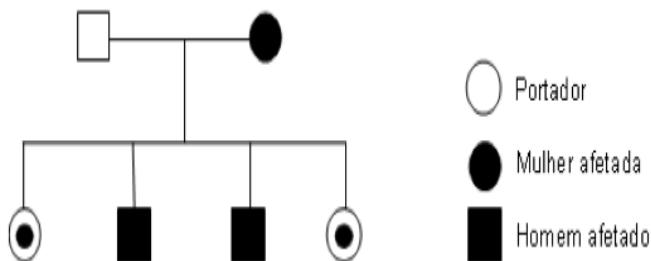
IV. Em himenópteros, como formigas, o sistema de determinação sexual é do tipo haploide/diploide, sendo os machos diploides ( $2n$ ) e as fêmeas haploides ( $n$ ).

Estão corretas

- a)** I e II.
- b)** I, III e IV.
- c)** II e III.
- d)** II, III e IV.
- e)** III e IV.

#### B1926 - (Uern)

Os genes são os principais fatores determinantes do sexo, pois neles estão situados os cromossomos sexuais. Por esses cromossomos possuírem também genes para outras características, a transmissão delas guarda alguma relação com o sexo do indivíduo.



Desse modo, o heredograma pode se referir a um tipo de herança relacionada ao sexo, denominada herança

- a)** restrita ao sexo.
- b)** limitada pelo sexo.
- c)** influenciada pelo sexo.
- d)** ligada ao cromossomo Y.

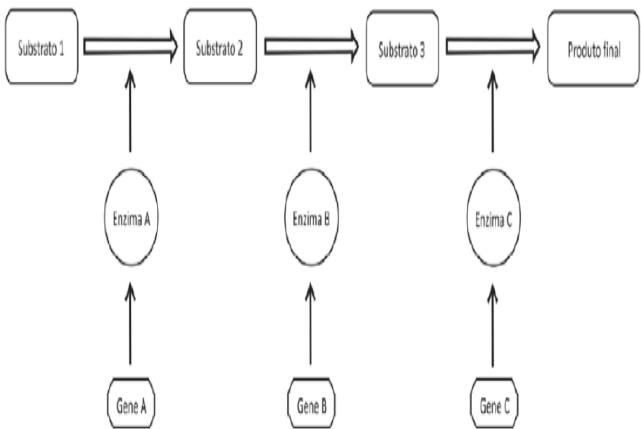
#### B1773 - (Uema)

Sara e Pedro são recém-casados e desejam formar uma família com cinco crianças, sendo três meninas e dois meninos, independente da sequência. Qual a probabilidade disso ocorrer?

- a)** 10/40.
- b)** 10/32.
- c)** 5/32.
- d)** 6/32.
- e)** 5/40.

#### B1786 - (Fuvest)

No esquema abaixo, está representada uma via metabólica; o produto de cada reação química, catalisada por uma enzima específica, é o substrato para a reação seguinte.



Num indivíduo que possua alelos mutantes que levem à perda de função do gene

- a) A, ocorrem falta do substrato 1 e acúmulo do substrato 2.
- b) C, não há síntese dos substratos 2 e 3.
- c) A, não há síntese do produto final.
- d) A, o fornecimento do substrato 2 não pode restabelecer a síntese do produto final.
- e) B, o fornecimento do substrato 2 pode restabelecer a síntese do produto final.

#### B1779 - (Ufjf)

K.L.P, 3 anos de idade sexo feminino, foi levada por sua mãe ao pediatra. A criança apresenta sintomas severos de retardo mental. O Dr. Feraz, pediatra que a atendeu, solicitou vários exames. Ao receber os resultados, Dr. Ferraz confirmou sua suspeita diagnóstica: doença de Tay-Sachs. Explicou à mãe de K.L.P, que essa doença é de herança autossômica recessiva e decorrente do mau funcionamento de uma organela também presente nas células nervosas. Portadores dessa patologia apresentam uma mancha vermelha no olho, lesões neurodegenerativas, ocasionando o comprometimento psicomotor. Prognóstico sombrio, com óbito geralmente aos 5 anos, a patologia a que se refere o caso clínico, tem como organela responsável:

- a) Mitocôndrias.
- b) Citoesqueleto.
- c) Peroxisomos.
- d) Lisossomos.
- e) Sistema golgiense.

#### B1714 - (Ufc)

Nos seus experimentos realizados com ervilha, Mendel pôde:

- a) Deduzir que a transmissão de características só acontece em ervilha.
- b) Entender que a transmissão de características acontece de uma geração para outra, através de fatores segregantes.
- c) Compreender que os fatores hereditários transmitidos estavam localizados em estruturas cromossômicas homólogas.
- d) Concluir que a transmissão de características não acontece por fatores hereditários.
- e) Concluir que cada característica é determinada por 2 (dois) ou mais pares de fatores.

#### B1779 - (Ufjf)

A união permanente dos dedos é uma característica condicionada por um gene autossômico dominante em humanos. Considere um casamento entre uma mulher normal e um homem com essa característica, cujo pai era normal. Sabendo que o percentual daqueles que possuem o gene e que o expressam é de 60%, qual proporção de crianças, oriundas de casamentos iguais a este, pode manifestar essa característica?

- a) 25%.
- b) 30%.
- c) 50%.
- d) 60%.
- e) 100%.

#### B1965 - (Uerj)

Em algumas raças de gado bovino, o cruzamento de indivíduos de pelagem totalmente vermelha com outros de pelagem totalmente branca produz sempre indivíduos malhados, com pelagem de manchas vermelhas e brancas. Admita um grupo de indivíduos malhados, cruzados apenas entre si, que gerou uma prole de 20 indivíduos de coloração totalmente vermelha, 40 indivíduos com pelagem malhada e 20 indivíduos com coloração inteiramente branca. O resultado desse cruzamento é exemplo do seguinte fenômeno genético:

- a) epistasia.
- b) pleiotropia.
- c) dominância.
- d) codominância.

#### B1863 - (Facid)

A segunda Lei de Mendel discorre sobre a segregação independente dos genes. Desta maneira, quando temos

dois pares de genes em heterozigose, quantos tipos de gametas eles podem produzir?

- a) 2.
- b) 4.
- c) 8.
- d) 16.
- e) 32.

#### B1923 - (Uece)

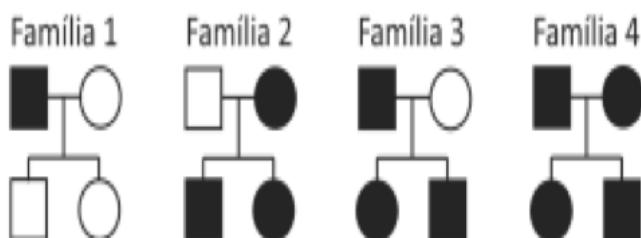
Os cromossomos sexuais não são completamente homólogos, portanto deve-se esperar que os padrões de herança relacionados ao sexo sejam diferentes daqueles dos cromossomos autossômicos. Em relação à herança de genes localizados nos cromossomos sexuais, é correto afirmar que

- a) na herança ligada ao cromossomo X, os genes estão localizados em uma região homóloga ao cromossomo Y.
- b) na herança limitada ao sexo, os genes expressam-se em ambos os sexos, porém de forma diferente, de acordo com o sexo do portador.
- c) a herança holândrica é determinada por genes que ocorrem no cromossomo Y, fora da região homóloga ao cromossomo X.
- d) a expressão dos genes autossômicos, na herança influenciada pelo sexo, é determinada pela presença ou ausência de hormônios sexuais.

#### B1930 - (Fuvest)

A surdez é geneticamente heterogênea: pode ser causada por mutações em diferentes genes, localizados nos autossomos ou no cromossomo X ou, ainda, por mutações em genes mitocondriais. Os heredogramas representam quatro famílias, em que ocorrem pessoas

■ com surdez (• e □):



A(s) família(s) em que o padrão de herança permite afastar a possibilidade de que a surdez tenha herança mitocondrial é(são) apenas

- a) 1.
- b) 2 e 3.
- c) 3.
- d) 3 e 4.
- e) 4.

#### B1827 - (Fuvest)

Num caso de investigação de paternidade foram realizados exames para identificação de grupos sanguíneos e análise DNA. A tabela abaixo resume os resultados parciais da análise de grupos sanguíneos (do menino, da sua mãe e do suposto pai) e de duas sequências de DNA (do menino e do suposto pai), correspondentes a um segmento localizado num autossomo e outro no cromossomo X.

Exames	Resultados		
	Menino	Mãe	Suposto Pai
grupo sanguíneo	O	A	B
sequência de DNA localizada em um autossomo	AAA CCA GAG TTT GGT CTC	-	AAA CCA GAG TTT GGT CTC
sequência de DNA localizada em um cromossomo X	AAA CAG ACG TTT GTC TGC	-	AAC CAA ACA TTG GTT TGT

Considerando apenas essa tabela, podemos afirmar que:

- a) Os resultados dos grupos sanguíneos excluem a possibilidade do homem ser pai da criança; os outros exames foram desnecessários.
- b) Os resultados dos grupos sanguíneos não excluem a possibilidade do homem ser pai da criança, mas a sequência de DNA do cromossomo X exclui.
- c) Os resultados dos grupos sanguíneos e de DNA não excluem a possibilidade do homem ser pai da criança.
- d) Os três resultados foram necessários para confirmar que o homem é mesmo o pai da criança.
- e) Os resultados de DNA contradizem os resultados dos grupos sanguíneos.

#### B1887 - (Uece)

Em 1908, os geneticistas Bateson e Punnet, realizando estudos de dibridismo, cruzaram ervilhas de cheiro puras de flores púrpuras e pólen oval (PPLL) com as flores vermelhas e pólen esférico (caracteres recessivos – ppll). A F1 deu o resultado esperado de 100% de flores púrpura e pólen oval; porém a F2 apresentou resultado adverso

do esperado, conforme demonstra o quadro abaixo. O quadro apresenta, também, resultado fictício de retrocruzamento com indivíduos da geração F1:

	GERAÇÃO F2		GERAÇÃO F1	
	Nº observado	Nº esperado	Nº observado	Nº esperado
Púrpura oval	283	214	171	95
Púrpura esférica	21	71	19	95
Vermelho oval	21	71	19	95
Vermelho esférico	55	24	171	95

Examinando-se o quadro apresentado, podemos concluir que estamos diante de um caso de (1) com o seguinte percentual de gametas produzidos pela geração F1 (2):

- a) diibridismo (1); com 25% de gametas do tipo PL (2).
- b) diibridismo (1); sendo a percentagem de gametas do tipo pL menor que 25% (2).
- c) genes ligados (1); com 25% de gametas do tipo pL (2).
- d) genes ligados (1); sendo a percentagem de gametas do tipo PL maior que 25% (2).

#### B1891 - (Unicamp)

Um indivíduo (AB)(ab) é cruzado com outro (ab)(ab), produzindo a seguinte geração:

(AB)(ab) .....	403
(ab)(ab) .....	396
(Ab)(ab) .....	27
(aB)(ab) .....	24

De posse dos resultados obtidos, a frequência de permutação entre A e B é:

- a) 6%.
- b) 8,5%.
- c) 10%.
- d) 12%.
- e) 14%.

#### B1747 - (Upe)

Na síndrome de Waardenburg, os afetados apresentam deficiência auditiva e discretas anomalias da face, além de modificação do pigmento (pele, cabelo, olho). Diferentes membros de uma mesma família podem exibir aspectos distintos da síndrome, podendo oscilar desde a perda moderada de audição e mecha branca no cabelo até a surdez profunda, acompanhada da heterocromia da íris (olho direito e esquerdo com cores diferentes) e grisalhamento precoce do cabelo.



Fonte:  
[www.salud.gob.mx/unidades/pediatria/imgs/SWs.jpg](http://www.salud.gob.mx/unidades/pediatria/imgs/SWs.jpg)

Essa variabilidade, manifestada desde o fenótipo mais leve ao mais grave, em diferentes indivíduos, é denominada

- a) Dominância.
- b) Epistasia.
- c) Expressividade.
- d) Penetrância.
- e) Pleiotropia.

#### B1776 - (Unichristus)

Uma proteína comum, presente tanto na corrente sanguínea quanto nas células cerebrais, pode ser a pista que faltava para prever ou combater, de forma decisiva, o mal de Alzheimer, doença neurodegenerativa que se caracteriza pelo acúmulo de placas da proteína beta-amiloide no cérebro. Quando a doença se manifesta, por volta dos 65 anos, ela começa a causar destruição maciça dos neurônios, até que o paciente morre. A descoberta, feita por cientistas da Faculdade de Medicina da USP, aponta novos caminhos na luta contra essa doença incurável, que afeta 1,2 milhão de pessoas (principalmente idosos) no Brasil. A molécula vilã – ou melhor, heroína, já que é na ausência dela que o mal de

Alzheimer prospera – responde pelo nome de fosfolipase A2. Trata-se de uma enzima que atua na membrana celular e que, segundo estudos recentes, ajuda a “quebrar” uma proteína que poderia gerar a beta-amiloide, de forma a impedir o surgimento da molécula daninha.

Folha de São Paulo, 12/03/2002, com adaptações.

Qual a probabilidade de um casal heterozigoto ter três crianças: duas normais e uma com genótipo favorável ao mal de Alzheimer?

- a) 65%.
- b) 55%.
- c) 50%.
- d) 45%.
- e) 42%.

#### B1867 - (Facisa)

Em poliibridismo, onde 3 é o número de pares de genes, os números de fenótipos e genótipos no indivíduo heterozigoto são, respectivamente

- a) 3 e 3.
- b) 4 e 9.
- c) 2 e 4.
- d) 8 e 27.
- e) 9 e 9.

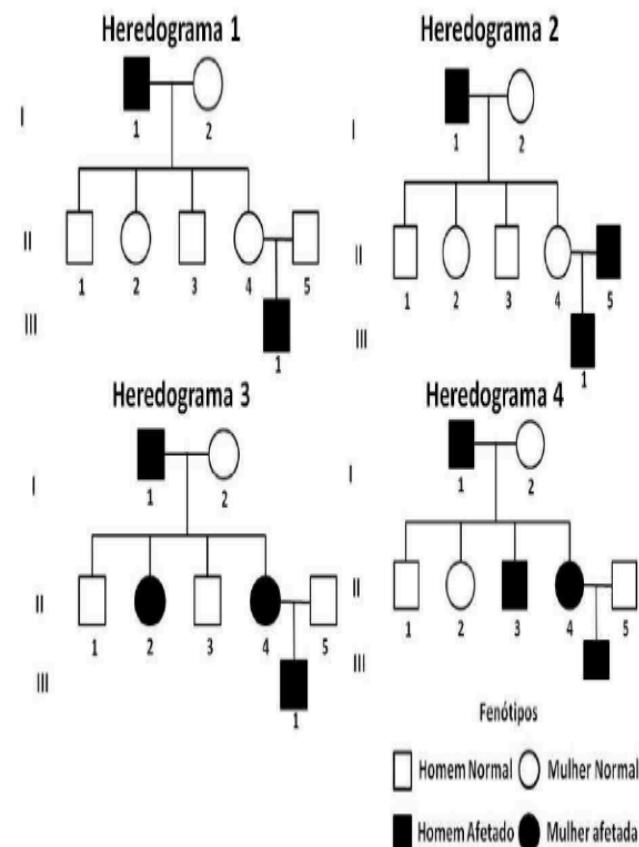
#### B1907 - (Enem PPL)

Os indivíduos de uma população de uma pequena cidade, fundada por uma família de europeus, são, frequentemente, frutos de casamentos consanguíneos. Grande parte dos grupos familiares dessa localidade apresenta membros acometidos por uma doença rara, identificada por fraqueza muscular progressiva, com início aos 30 anos de idade. Em famílias com presença dessa doença, quando os pais são saudáveis, somente os filhos do sexo masculino podem ser afetados. Mas em famílias cujo pai é acometido pela doença e a mãe é portadora do gene, 50% da descendência, independentemente do sexo, é afetada. Considerando as características populacionais, o sexo e a proporção dos indivíduos afetados, qual é o tipo de herança da doença descrita no texto?

- a) Recessiva, ligada ao cromossomo X.
- b) Dominante, ligada ao cromossomo X.
- c) Recessiva, ligada ao cromossomo Y.
- d) Recessiva autossômica.
- e) Dominante autossômica.

#### B1943 - (Ufjf)

Em relação aos Heredogramas 1, 2, 3 e 4 apresentados abaixo, é correto afirmar que os padrões de herança são, respectivamente:



a) Ligado ao X dominante; Autossômico dominante; Ligado ao X recessivo; Autossômico recessivo.

b) Ligado ao X recessivo; Autossômico recessivo; Ligado ao X dominante; Autossômico dominante.

c) Ligado ao X recessivo; Ligado ao X dominante; Autossômico dominante; Autossômico recessivo.

d) Autossômico dominante; Ligado ao X dominante; Autossômico recessivo; Ligado ao X recessivo.

e) Autossômico recessivo; Ligado ao X recessivo; Autossômico dominante; Ligado ao X dominante.

#### B1877 - (Enem)

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

#### B1892 - (Ufpb)

Em drosófilas a característica cor do corpo amarela é condicionada por um gene dominante P e o comprimento da asa normal, por um gene dominante V. Os alelos recessivos p e v condicionam, respectivamente, as características cor do corpo preta e comprimento da asa curto. Do cruzamento entre uma fêmea duplo-heterozigota com um macho duplo-recessivo nasceram 300 moscas com as seguintes características:

- 135 amarelas com asas curtas
- 135 pretas com asas normais
- 15 amarelas com asas normais
- 15 pretas com asas curtas

De acordo com essas informações, é correto afirmar:

- a)** Os genes para as duas características estão em pares de cromossomos diferentes.
- b)** A distância entre os dois locos gênicos é de 45 unidades de recombinação (UR).
- c)** Os genes para as duas características estão no par de cromossomos sexuais.
- d)** Os genes para as duas características segregam-se independentemente.
- e)** O arranjo dos genes, nos cromossomos da fêmea utilizada no cruzamento, é representado por Pv//pV.

#### B1807 - (Pucsp)

Considere que o alelo P é dominante sobre o B e que há dominância do alelo C sobre os alelos P e B. Em um experimento, envolvendo cinco cruzamentos, foram utilizados animais com os três tipos de pelagem. Os cruzamentos e seus resultados são apresentados na tabela abaixo.

Cruzamento	Macho x Fêmea	Descendentes
I	Branco x Branca	100% Branco
II	Branco x Cinza	50% Cinza e 50% Branco
III	Cinza x Preta	100% Cinza
IV	Preto x Preta	75% Preto e 25% Branco
V	Preto x Branca	100% Preto

Se machos de pelagem cinza provenientes do cruzamento II forem acasalados com fêmeas de pelagem preta provenientes do cruzamento V, espera-se que entre os descendentes

- a)** 50% tenham pelagem cinza e 50% branca.
- b)** 50% tenham pelagem cinza e 50% preta.
- c)** 75% tenham pelagem cinza e 25% branca.
- d)** 75% tenham pelagem cinza e 25% preta.
- e)** 25% tenham pelagem preta, 50% cinza e 25% branca.

#### B1960 - (Enem)

Após a redescoberta do trabalho de Gregor Mendel, vários experimentos buscaram testar a universalidade de suas leis. Suponha um desses experimentos, realizado em um mesmo ambiente, em que uma planta de linhagem pura com baixa estatura (0,6 m) foi cruzada com uma planta de linhagem pura de alta estatura (1,0 m). Na prole (F1) todas as plantas apresentaram estatura de 0,8 m. Porém, na F2 (F1 x F1) os pesquisadores encontraram os dados a seguir.

ALTURA DA PLANTA (EM METROS)	PROPORÇÃO DA PROLE
1,0	63
0,9	245
0,8	375
0,7	255
0,6	62
Total	1000

Os pesquisadores chegaram à conclusão, a partir da observação da prole, que a altura nessa planta é uma característica que

- a)** não segue as leis de mendel.
- b)** não é herdada, e, sim, ambiental.
- c)** apresenta herança mitocondrial.
- d)** é definida por mais de um gene.
- e)** é definida por um gene com vários alelos.

**B1890 - (Uel)**

Na cultura do pepino, as características de frutos de cor verde brilhante e textura rugosa são expressas por alelos dominantes em relação a frutos de cor verde fosco e textura lisa. Os genes são autossônicos e ligados com uma distância de 30 u.m. (unidade de mapa de ligação). Considere o cruzamento entre plantas duplo heterozigotas em arranjo cis para esses genes com plantas duplo homozigotas de cor verde fosca e textura lisa. Com base nas informações e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir, com as proporções esperadas destes cruzamentos.

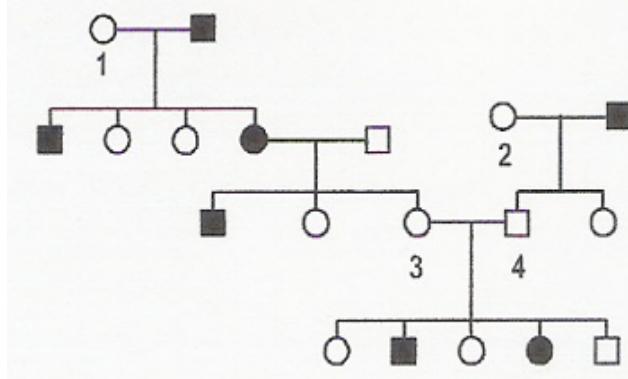
- I. 15% dos frutos serão de cor verde fosco e textura rugosa.
- II. 25% dos frutos serão de cor verde fosco e textura lisa.
- III. 25% dos frutos serão de cor verde brilhante e textura lisa.
- IV. 35% dos frutos serão de cor verde brilhante e textura rugosa.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- b) Somente as afirmativas II e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

**B1755 - (Unifor)**

No esquema abaixo, que indica diversas gerações de uma família, os símbolos escuros representam indivíduos portadores de uma anomalia hereditária.

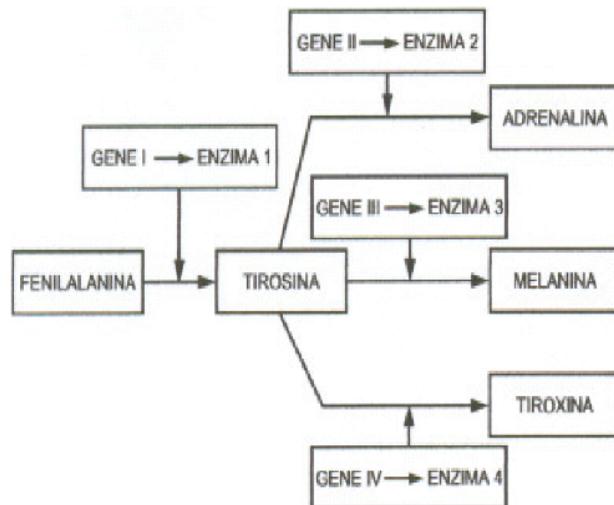


Analisando-se essa genealogia, conclui-se que essa anomalia é causada por um alelo

- a) recessivo e o indivíduo 1 é o único heterozigótico.
- b) dominante e os indivíduos 2 e 3 são heterozigóticos.
- c) recessivo e os indivíduos 1, 3 e 4 estão entre os heterozigóticos.
- d) dominante e se manifesta tanto em homens como em mulheres.
- e) recessivo e que, nessa família, não há indivíduos que tenham o alelo dominante em homozigose.

**B1787 - (Unesp)**

O esquema representa alguns passos de uma série de reações metabólicas, onde quatro genes, I, II, III e IV, produzem quatro tipos diferentes de enzimas, 1, 2, 3 e 4, transformando o aminoácido fenilalanina em quatro possíveis substâncias.



Um indivíduo tem anomalias na pigmentação do corpo e seu metabolismo é prejudicado pela falta do hormônio da tireoide. O funcionamento das glândulas suprarrenais, porém, é normal. De acordo com o esquema, os sintomas que o indivíduo apresenta ocorrem devido às alterações.

- a) no gene I, somente.
- b) nos genes I e II, somente.
- c) nos genes I e III, somente.
- d) nos genes II e III, somente.
- e) nos genes III e IV, somente.

**B1893 - (Uece)**

Em drosófila o gene "O" é dominante, expressando o fenótipo asas normais e o seu alelo recessivo "o" expressa o fenótipo asas onduladas. Já o gene "L" localizado no mesmo cromossomo do gene "O" expressa o fenótipo tórax sem listras, enquanto seu alelo recessivo expressa o fenótipo tórax listrado. Sabendo-se que a percentagem de recombinação entre ambos é de 12%, a

frequência de gametas LO formados por um indivíduo LOo, heterozigoto trans, é de:

- a) 44%.
- b) 38%.
- c) 12%.
- d) 6%.

#### B1927 - (Unifesp)

No artigo “Retrato molecular do Brasil” (Ciência Hoje, 2001), Sérgio Penna, pesquisador da Universidade Federal de Minas Gerais, revelou que a contribuição dos europeus na composição genética do povo brasileiro fez-se basicamente por meio de indivíduos do sexo masculino, enquanto a contribuição genética de povos indígenas e africanos deu-se por meio das mulheres. Tais conclusões são possíveis com base em estudos moleculares, respectivamente, do DNA do cromossomo

- a) X e de autossomos.
- b) Y e de autossomos.
- c) Y e do cromossomo X.
- d) Y e mitocondrial.
- e) X e mitocondrial.

#### B1969 - (Uece)

Sabendo-se que a altura humana é determinada por genes aditivos e supondo-se que 3 (três) pares de alelos efetivos determinam o fenótipo alto de 1,95m; que as classes de altura variam de 5 em 5cm; que o fenótipo baixo é determinado pelos mesmos 3 (três) pares de alelos não efetivos, realizando-se o cruzamento entre tri-híbridos espera-se encontrar, na classe de 1,85m uma proporção fenotípica de:

- a) 3/32.
- b) 15/64.
- c) 5/16.
- d) 1/64.

#### B1754 - (Fuvest)

Uma população experimental contém 200 indivíduos AA, 200 aa e 200 Aa. Todos os indivíduos AA foram cruzados com indivíduos aa e os indivíduos Aa foram cruzados entre si. Considerando que cada casal produziu 2 descendentes, espera-se encontrar entre os filhotes:

a)	AA	Aa	aa
	50	500	50
b)	AA	Aa	aa
	100	400	100
c)	AA	Aa	aa
	100	1000	100
d)	AA	Aa	aa
	200	200	200
e)	AA	Aa	aa
	200	800	200

#### B1829 - (Fmj)

Seu Agenor, avô paterno de Ana Lúcia, sempre foi um homem muito precavido. Desta forma, resolveu fazer carteiras de identificação para toda a família. Ao preparar a carteira da neta, percebeu que não se lembrava, com certeza, de seu tipo sanguíneo, mas acreditava ser do tipo B. Sabendo-se que Seu Agenor pertence ao grupo sanguíneo AB e que todos os outros avós de Ana Lúcia são do grupo sanguíneo O, assinale a probabilidade de Seu Agenor estar correto:

- a) 1/4.
- b) 1/8.
- c) 1/2.
- d) 3/4.
- e) 1/12.

#### B1897 - (Ufpi)

Um aluno do ensino médio recebeu de seu professor de biologia a seguinte tarefa: descobrir a ordem correta de quatro genes distribuídos em um mesmo cromossomo e que apresentaram, nos descendentes, as seguintes frequências de crossing-over: I – 40% entre a e d; II – 20% entre a e b; III – 30% entre c e d e IV – 10% entre c e b. A ordem correta dos quatro genes no cromossomo está na opção:

- a) a-c-b-d.
- b) a-b-c-d.
- c) b-a-d-c.
- d) c-b-d-a.
- e) a-d-c-b.

#### B1851 - (Unichristus)

A gravidez é um momento ímpar na vida de uma mulher. Uma mulher, que já teve um menino de sangue A+, engravidou novamente. Ela está preocupada porque

possui sangue O<sup>-</sup> e não tomou a gamaglobulina anti-Rh. Próximo a dar à luz, a mulher e o marido procuraram o Dr. Biologia para avaliar a situação. O médico disse que a criança poderia nascer com a Doença Hemolítica do Recém-Nascido (DHRN) ou Eritroblastose fetal. Os pais ficaram angustiados. Chegado o dia do parto, o Dr. Biologia foi chamado e realizou um procedimento cesariano, dando à luz um menino. Fizeram a tipagem sanguínea do filho e foi confirmado que o sangue era A<sup>+</sup> e o mesmo não apresentava DHRN. Qual foi a explicação mais coerente do Dr. Biologia para o fato ocorrido?

- a) Estou errado, pois, nessas condições, não há possibilidades do desenvolvimento da DHRN.
- b) As aglutininas anti-A e anti-B do primeiro filho destruíram os aglutinógenos A e B da mãe, impedindo sua sensibilização.
- c) As aglutininas anti-A da mãe destruíram as hemácias do primeiro filho, impedindo a sensibilização dela.
- d) Os aglutinógenos A e B da mãe destruíram as aglutininas anti-A e anti-B do primeiro filho, impedindo a sensibilização dela.
- e) A criança já nasceu com anticorpos anti-Rh que destruíram as hemácias da mãe quando o sangue se misturou.

#### B1913 - (Unesp)

Uma professora de Biologia explicava a seus alunos que o daltonismo para a cor verde é determinado por um gene recessivo ligado ao sexo. Paulo e Luísa, um casal de gêmeos que estudava na mesma sala, disseram que eram daltônicos para a cor verde. A professora perguntou se outras pessoas da família também eram daltônicas e os gêmeos responderam que outras duas pessoas tinham o mesmo tipo de daltonismo. Para descobrir quais eram essas pessoas, a professora fez mais algumas perguntas aos gêmeos e descobriu que eles não tinham outros irmãos, que seus pais eram filhos únicos e que seus avós ainda eram vivos. As outras duas pessoas daltônicas da família eram

- a) o pai e o avô materno dos gêmeos.
- b) a mãe e a avó materna dos gêmeos.
- c) a mãe e a avó paterna dos gêmeos.
- d) o pai e a mãe dos gêmeos.
- e) o avô materno e a avó paterna dos gêmeos.

#### B1745 - (Unesp)

Na segunda metade do século XIX, Mendel havia descoberto algumas regras básicas sobre herança, mas suas ideias passaram despercebidas. No início dos anos 1900, Walter Sutton e outros verificaram que o

comportamento dos cromossomos na divisão celular correspondia ao descrito por Mendel para os fatores hereditários. O que faltava era comprovar a ligação entre esses dados. A descoberta que possibilitou isso foi:

- a) as mutações genéticas estão correlacionadas às mudanças evolutivas, por Theodosius Dobzhansky.
- b) é possível conhecer a exata localização de um gene no cromossomo, como demonstrado por Calvin Bridges.
- c) os raios X aumentam dramaticamente a taxa de mutações, por Hermann Müller.
- d) o DNA tem uma conformação em dupla hélice, por James Watson e Francis Crick.
- e) os genes localizam-se em posições específicas do cromossomo, por Thomas Morgan.

#### B1731 - (Unifor)

Em 1864, perto do fim da Guerra Civil dos Estados Unidos, as condições nos campos de prisioneiros dos Estados Confederados estavam péssimas. A superlotação era extrema e as taxas de morte dispararam. Para aqueles que sobreviveram, as experiências angustiantes marcaram muitos por toda a vida. Mas o impacto destas situações não acabou com aqueles que as vivenciaram. Também tiveram efeitos sobre os filhos e netos dos prisioneiros que, embora não tivessem sofrido as dificuldades dos campos de prisioneiros de guerra, apresentaram taxas mais altas de mortalidade do que a população em geral. Parecia que os prisioneiros haviam transmitido geneticamente algum elemento de seu trauma para seus filhos. Os pesquisadores estão investigando como os eventos na vida de uma pessoa podem mudar a forma como seu DNA se expressa e como essa mudança pode ser passada para a geração seguinte.

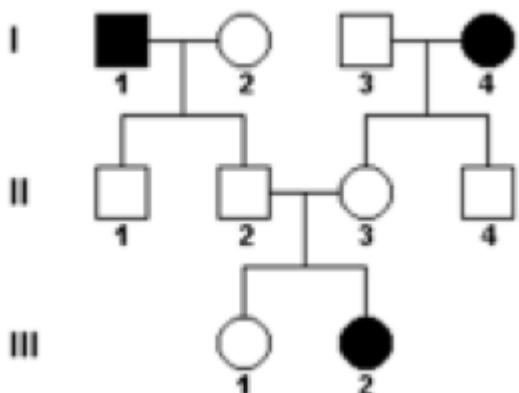
Fonte: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/05/09/e-possivel-herdar-traumas-denossos-pais.ghml> Acesso em 14 mai. 2019 (com adaptações).

Sabe-se que a expressão dos genes pode ser modificada sem que haja alterações na sequência de bases do DNA, por meio de marcas químicas que podem ser adicionadas ou removidas do nosso código genético em resposta a mudanças no ambiente em que estamos vivendo. Isso refere-se a

- a) translocação.
- b) mutação.
- c) epigenética.
- d) transgenia.
- e) polimorfismo.

**B1768 - (Unp)**

Você é o médico que está acompanhando um caso de uma doença hereditária em uma família. Após levantar todos os dados de ocorrência da doença na família, você construiu o heredograma representado na figura ao lado.



Os indivíduos marcados em preto são afetados. A mulher representada por III-1 no heredograma, está noiva e deseja saber qual a probabilidade de ela ser portadora do gene da doença.

- a) Ela apresenta  $1/2$  de probabilidade de ser portadora do gene da doença.
- b) Ela apresenta  $2/3$  de probabilidade de ser portadora do gene da doença.
- c) Ela apresenta  $1/4$  de probabilidade de ser portadora do gene da doença.
- d) Ela apresenta  $1/3$  de probabilidade de ser portadora do gene da doença.

**B1716 - (Unipê)**

Em especulações para interpretar resultados dos cruzamentos experimentais realizados com ervilhas da espécie *Pisum sativum*, o naturalista Gregor Mendel idealizou a existência de uma entidade – não definível – que ele chamou de fator hereditário. Com base na idealização dos fatores, Mendel pode interpretar as experiências com análises conclusivas que ficaram registradas na História da Genética, como as Leis de Mendel. Dentre os passos encaminhados na realização do experimento por Mendel, um procedimento correto e estratégico que contribuiu para a qualificação dos resultados reconhece-se na

- a) transferência manual de gametas entre ervilhas de variedades diferentes, depositando os óvulos de uma flor no gineceu da flor da outra variedade.
- b) realização de análises comparativas entre gerações parentais e filiais à luz de princípios darwinianos.
- c) utilização da matemática na interpretação dos resultados, aplicando cálculos estatísticos.
- d) repetição das experiências utilizando preferencialmente cruzamentos com plantas de outras espécies.
- e) manipulação de plantas que naturalmente se reproduzem por fecundação cruzada.

**B1901 - (Uece)**

Em drosófilas, os duplos heterozigotos cruzados produziram a seguinte descendência:

Fenótipo	%
Asa selvagem/olho vermelho	48,5
Asa miniatura/ olho selvagem	48,5
Asa selvagem/olho selvagem	1,5
Asa miniatura/olho vermelho	1,5

Considerando-se o quadro acima, é correto afirmar-se que o resultado da análise correspondente ao tipo de herança, ao arranjo dos genes nas fêmeas duplo-heterozigotas e à distância entre os loci considerados é respectivamente:

- a) segregação independente; cis; 1,5.
- b) genes ligados; trans; 3,0.
- c) genes ligados; cis; 3,0.
- d) segregação independente; trans; 1,5.

**B1924 - (Facisa)**

Temida pela maioria dos homens, a calvície é incurável e, por enquanto, apenas um tratamento é comprovadamente eficaz para contê-la. Recentemente, pesquisadores dos Estados Unidos disseram ter identificado uma proteína responsável pela calvície. O estudo apontou que a área calva tem três vezes mais quantidade de prostaglandina D2, que inibe o crescimento dos fios, que a área com cabelo. Contudo, especialistas veem a novidade com ressalvas.

Fonte:

<http://www.gazetadopovo.com.br/saude/descoberta-traz-folego-atratamento-de-calvicie-2cm1agbtwrmndq7i6c65100e> (modificado).

Baseando-se no conhecimento prévio sobre a calvície, é correto afirmar que:

- a) A calvície é um caráter que tem influência hereditária autossômica sexual e está associada a uma sensibilidade à testosterona, o hormônio masculino.
- b) Por ser um caráter restrito ao sexo é associada à abundante presença do hormônio testosterona.
- c) A herança é influenciada pelo sexo, com alelos presentes no cromossomo Y, por isso é uma doença incurável.
- d) O caráter em questão poderá se manifestar em indivíduos do sexo feminino, caso esse receba os alelos C e c.
- e) Por se tratar de uma herança recessiva autossômica, homens e mulheres calvos apresentam genótipos cc.

#### B1828 - (Unesp)

Dois casais, Rocha e Silva, têm, cada um deles, quatro filhos. Quando consideramos os tipos sanguíneos do sistema ABO, os filhos do casal Rocha possuem tipos diferentes entre si, assim como os filhos do casal Silva. Em um dos casais, marido e mulher têm tipos sanguíneos diferentes, enquanto que no outro casal marido e mulher têm o mesmo tipo sanguíneo. Um dos casais tem um filho adotivo, enquanto que no outro casal os quatro filhos são legítimos. Um dos casais teve um par de gêmeos, enquanto que no outro casal os quatro filhos têm idades diferentes. Considerando-se os tipos sanguíneos do sistema ABO, é correto afirmar que,

- a) se o casal Silva tem o mesmo tipo sanguíneo, foram eles que adotaram um dos filhos.
- b) se o casal Rocha tem tipos sanguíneos diferentes, foram eles que adotaram um dos filhos.
- c) se o casal Silva tem tipos sanguíneos diferentes, eles não são os pais do par de gêmeos.
- d) se o casal Rocha tem o mesmo tipo sanguíneo, eles não são os pais do par de gêmeos.
- e) se o casal que adotou um dos filhos é o mesmo que teve um par de gêmeos, necessariamente marido e mulher têm diferentes tipos sanguíneos.

#### B1941 - (Uece)

No que diz respeito às doenças genéticas humanas, é correto afirmar que a

- a) distrofia muscular é uma doença provocada por um alelo dominante localizado no cromossomo Y.
- b) fenilcetonúria é uma doença causada por um alelo recessivo de um gene localizado no cromossomo 21.
- c) herança da hemofilia, doença que interfere na coagulação sanguínea, está ligada ao cromossomo Y.
- d) síndrome do X frágil é uma doença provocada por um alelo dominante localizado no cromossomo X.

#### B1968 - (Unipê)

Considere que a cor da pele humana seja condicionada por dois pares de genes autossônicos dominantes (A e B). A probabilidade de o cruzamento de dois mulatos médios, ambos heterozigotos para os genes em questão, gerar um filho mulato claro é de

- a) 1/16.
- b) 2/16.
- c) 4/16.
- d) 6/16.
- e) 8/16.

#### B1738 - (Uece)

Se num cruzamento teste encontramos a proporção fenotípica 1:1, isto é 50% da progénie com fenótipo dominante e 50% com fenótipo recessivo, podemos concluir corretamente que:

- a) o genótipo do indivíduo testado era homozigoto.
- b) o genótipo do indivíduo testado era heterozigoto.
- c) ambos os genótipos dos indivíduos cruzados eram homozigotos.
- d) ambos os genótipos dos indivíduos cruzados eram heterozigotos.

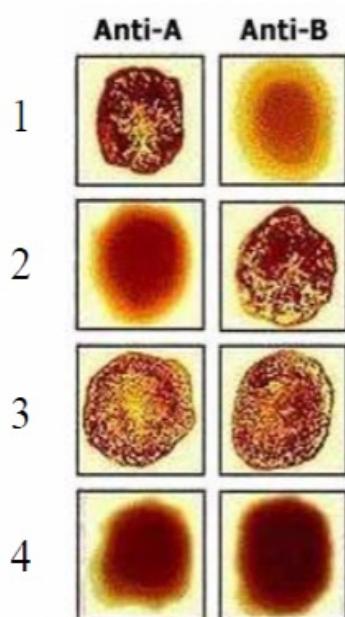
#### B1963 - (Unichristus)

A altura dos espécimes de uma determinada planta encontrada no cerrado varia entre 12 cm e 108 cm. Os responsáveis por essa variação são 3 pares de genes com segregação independente, que interferem igualmente na altura da planta. Determine a altura, em centímetros, esperada para a primeira geração de um cruzamento entre dois indivíduos com os genótipos AABBCC e aabbCC.

- a) 96 cm.
- b) 86 cm.
- c) 76 cm.
- d) 66 cm.
- e) 56 cm.

**B1818 - (Uninassau)**

O professor Pedro fez a prática de tipagem sanguínea com seus alunos do terceiro ano e com um pouco de sorte encontrou entre eles, os quatro grupos sanguíneos do sistema ABO. Sabendo que a reação de aglutinação identifica a presença dos aglutinogênios na superfície da membrana plasmática das hemácias, o professor misturou as lâminas e pediu para que os alunos determinassem o grupo sanguíneo delas. A imagem a seguir mostra essas lâminas:



Acertaram os alunos que identificaram a lâmina:

- a) 1 como pertencente ao grupo sanguíneo B e da lâmina 3 como do grupo sanguíneo O.
- b) 2 como pertencente ao grupo sanguíneo A e da lâmina 3 como do grupo sanguíneo AB.
- c) 1 como pertencente ao grupo sanguíneo A e da lâmina 4 como do grupo sanguíneo O.
- d) 3 como pertencente ao grupo sanguíneo O e da lâmina 4 como do grupo sanguíneo AB.
- e) 2 como pertencente ao grupo sanguíneo B e da lâmina 3 como do grupo sanguíneo O.

**B1734 - (Enem)**

Em um hospital, uma funcionária ficou exposta a alta quantidade de radiação liberada por um aparelho de raios X em funcionamento. Posteriormente, ela engravidou e seu filho nasceu com grave anemia. Foi verificado que a criança apresentava a doença devido à exposição anterior da mãe à radiação. O que justifica, nesse caso, o aparecimento da anemia na criança?

- a) A célula-ovo sofreu uma alteração genética.
- b) As células somáticas da mãe sofreram uma mutação.
- c) A célula gamética materna que foi fecundada sofreu uma mutação.
- d) As hemácias da mãe que foram transmitidas à criança não eram normais.
- e) As células hematopoiéticas sofreram alteração do número de cromossomos.

**B1764 - (Fsm)**

Paulo possui o genótipo Bb para um determinado caráter. Qual a chance do gene B ser transmitido para seu neto Carlos?

- a) 100%.
- b) 50%.
- c) 25%.
- d) 12,5%.
- e) 6,25%.

**B1763 - (Upe)**

Sabe-se que a miopia é determinada pela ação de um gene recessivo autossômico m. Um casal de visão normal, cujas mães eram míopes, teve 3 filhas, todas com visão normal. Qual a probabilidade de o próximo filho ser do sexo masculino com visão normal?

- a) 3/4.
- b) 1/4.
- c) 1/2.
- d) 3/8.
- e) 1/8.

**B1742 - (Unesp)**

Fátima tem uma má formação de útero, o que a impede de ter uma gestação normal. Em razão disso, procurou por uma clínica de reprodução assistida, na qual foi submetida a tratamento hormonal para estimular a ovulação. Vários óvulos foram colhidos e fertilizados in vitro com os espermatozoides de seu marido. Dois zigotos se formaram e foram implantados, cada um deles, no útero de duas mulheres diferentes ("barrigas de aluguel"). Terminadas as gestações, duas meninas nasceram no mesmo dia. Com relação ao parentesco biológico e ao compartilhamento de material genético entre elas, é correto afirmar que as meninas são

- a)** irmãs biológicas por parte de pai e por parte de mãe, pois compartilham com cada um deles 50% de seu material genético e compartilham entre si, em média, 50% de material genético.
- b)** gêmeas idênticas, uma vez que são filhas da mesma mãe biológica e do mesmo pai e compartilham com cada um deles 50% de seu material genético, mas compartilham entre si 100% do material genético.
- c)** gêmeas fraternas, não idênticas, uma vez que foram formadas a partir de diferentes gametas e, portanto, embora compartilhem com seus pais biológicos 50% de seu material genético, não compartilham material genético entre si.
- d)** irmãs biológicas apenas por parte de pai, doador dos espermatozoides, com o qual compartilham 50% de seu material genético, sendo os outros 50% compartilhados com as respectivas mães que as gestaram.
- e)** irmãs biológicas por parte de pai e por parte de mãe, embora compartilhem entre si mais material genético herdado do pai que aquele herdado da mãe biológica, uma vez que o DNA mitocondrial foi herdado das respectivas mães que as gestaram.

#### B1832 - (Uece)

Sabe-se que em ratos a cor amarela,  $A^Y$  é condicionada por um gene letal quando em homozigose. Encontramos ainda os fenótipos selvagem A, preto  $A^P$  e albino a, sendo a seguinte a sequência de dominância  $A^Y > A > A^P > a$ . Do cruzamento de um rato amarelo descendente de um rato selvagem portador do alelo para albino, com outro amarelo heterozigoto para preto pode-se afirmar corretamente que será obtida uma descendência, apresentando os fenótipos:

- a)** amarelos e selvagens ou pretos e albinos.
- b)** selvagens e albinos ou amarelos e pretos.
- c)** amarelos e selvagens ou amarelos e pretos, todos heterozigotos.
- d)** amarelos e selvagens ou amarelos e pretos. Dentre os amarelos os homozigotos são em menor número.

#### B1732 - (Enem)

Em 1999, a geneticista Emma Whitelaw desenvolveu um experimento no qual ratas prenhas foram submetidas a uma dieta rica em vitamina B12, ácido fólico e soja. Os filhotes dessas ratas, apesar de possuírem o gene para obesidade, não expressaram essa doença na fase adulta. A autora concluiu que a alimentação da mãe, durante a gestação, silenciou o gene da obesidade. Dez anos depois, as geneticistas Eva Jablonka e Gal Raz listaram 100 casos comprovados de traços adquiridos e

transmitidos entre gerações de organismos, sustentando, assim, a epigenética, que estuda as mudanças na atividade dos genes que não envolvem alterações na sequência do DNA.

A reabilitação do herege. Época, nº 610, 2010  
(adaptado).

Alguns cânceres esporádicos representam exemplos de alteração epigenética, pois são ocasionados por

- a)** aneuploidia do cromossomo sexual X.
- b)** poliploidia dos cromossomos autossômicos.
- c)** mutação em genes autossômicos com expressão dominante.
- d)** substituição no gene da cadeia beta da hemoglobina.
- e)** inativação de genes por meio de modificações nas bases nitrogenadas.

#### B1933 - (Unifesp)

Em uma população de mariposas, um pesquisador encontrou indivíduos de asas pretas e indivíduos de asas cinza. Ele cruzou machos pretos puros com fêmeas cinza puras. Obteve machos e fêmeas pretas em F1. Cruzou os descendentes F1 entre si e obteve, em F2, 100% de machos pretos, 50% de fêmeas pretas e 50% de fêmeas cinza. Em cruzamentos de machos cinza puros com fêmeas pretas puras, ele obteve, em F1, machos pretos e fêmeas cinza. Cruzando estes F1 entre si, obteve machos e fêmeas pretos e cinza na mesma proporção. Aponte, a partir dos resultados obtidos, qual o padrão de herança de cor das asas e qual o sexo heterogamético nessas mariposas.

- a)** Autossômica, a cor preta é recessiva e a fêmea é o sexo heterogamético.
- b)** Autossômica, a cor preta é recessiva e o macho é o sexo heterogamético.
- c)** Restrita ao sexo, a cor cinza é recessiva e o macho é o sexo heterogamético.
- d)** Ligada ao sexo, a cor preta é dominante e o macho é o sexo heterogamético.
- e)** Ligada ao sexo, a cor preta é dominante e a fêmea é o sexo heterogamético.

#### B1719 - (Fps)

Com relação à primeira lei de Mendel, analise as proposições abaixo.

- (1) Cada característica de um organismo é condicionada por dois fatores (genes alelos), um proveniente do pai e outro da mãe.
- (2) Os dois fatores do par (ou alelos) são transmitidos para cada gameta, no momento da sua formação.

- (3) Com a união dos gametas na fecundação, o par de alelos para cada característica é reconstituído.
- (4) No momento da formação dos gametas, os alelos se separam indo apenas um para cada gameta.
- (5) Um alelo do par é transmitido, dependente da sua manifestação.

Estão corretas, apenas:

- a) 2, 3 e 4.
- b) 3, 4 e 5.
- c) 1, 3 e 4.
- d) 1, 4 e 5.
- e) 1, 2 e 3.

#### B1804 - (Uece)

Atente para o seguinte enunciado:

Os sintomas incluem descoordenação motora e demência progressivas devido à perda prematura de neurônios do sistema nervoso central. Manifesta-se por volta dos 40 anos de idade. É hereditária e a chance de um filho(a) da pessoa afetada desenvolver a doença é de 50%.

O enunciado acima descreve uma doença degenerativa rara conhecida como

- a) mal de Alzheimer.
- b) mal de Parkinson.
- c) doença de Huntington.
- d) esclerose múltipla.

#### B1798 - (Fcm)

A Fibrose Cística caracteriza-se por abundante secreção de muco nas vias aéreas, que impedem ou dificultam a passagem do ar para os pulmões. Esta doença está relacionada com a ausência de uma proteína de membrana responsável pelo transporte de:

- a) íon Na.
- b) íon K.
- c) íon Mg.
- d) íon Ca.
- e) íon Cl.

#### B1855 - (Uft)

Os grupos sanguíneos na espécie humana são classificados de acordo com o sistema ABO, o sistema Rh e o sistema MN. Avalie o caso a seguir e marque a alternativa correta:

Uma criança que estava desaparecida foi encontrada e dois casais afirmam que são os pais. Os envolvidos

apresentam os seguintes grupos sanguíneos:

#### CRIANÇA: A, M, Rh<sup>-</sup>

**CASAL 1**  
 ♀: O, MN, Rh<sup>+</sup>  
 ♂: AB, N, Rh<sup>-</sup>

**CASAL 2**  
 ♀: AB, MN, Rh<sup>+</sup>  
 ♂: AB, M, Rh<sup>+</sup>

- a) A partir da avaliação dos três grupos sanguíneos, a criança pode ser filha dos dois casais, portanto outros testes devem ser realizados.
- b) Com relação ao sistema Rh, o casal 2 não poderia ter filhos Rh negativos.
- c) Com relação ao sistema MN, tanto o casal 1 como o casal 2 poderiam ser os pais da criança.
- d) A partir dos testes realizados, não há possibilidade dos casais 1 e 2 serem os pais da criança.
- e) Se apenas o sistema ABO fosse analisado no caso acima, os dois casais poderiam ser os pais da criança.

#### B1721 - (Enem PPL)

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 dos fatores idealizada por Mendel ocorre entre plantas

- a) híbridas, de fenótipo dominante, que produzem apenas sementes lisas.
- b) híbridas, de fenótipo dominante, que produzem sementes lisas e rugosas.
- c) de linhagem pura, de fenótipo dominante, que produzem apenas sementes lisas.
- d) de linhagem pura, de fenótipo recessivo, que produzem sementes lisas e rugosas.
- e) de linhagem pura, de fenótipo recessivo, que produzem apenas sementes rugosas.

#### B1806 - (Cesmac)

Em geral, indivíduos diploides apresentam dois alelos de cada gene, mas vários genes apresentam-se em mais de duas formas alélicas na população. Considerando a

pelagem de coelhos determinada pelos genes: C – castanho-acinzentada;  $c^{ch}$  – cinzento-prateada;  $c^h$  – branca com extremidades escuras; c – branca, sendo a relação de dominância dada como  $C > c^{ch} > c^h > c$ , quantos tipos de genótipos são possíveis para produzir os quatro fenótipos acima?

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

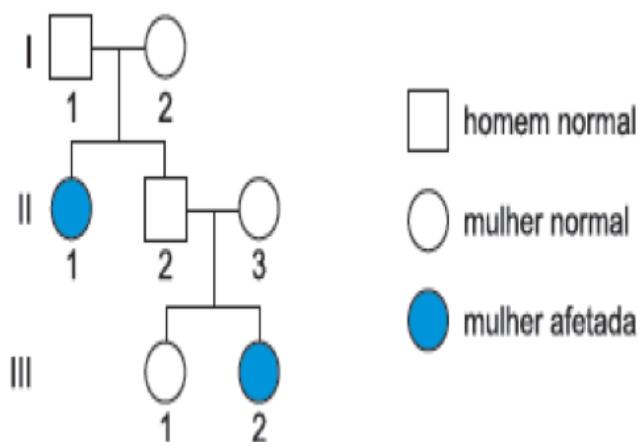
#### B1975 - (Unp)

No que se refere ao desenvolvimento do chamado milho híbrido, sabe-se que o cruzamento de duas linhagens homozigotas selecionadas pode produzir espigas maiores e de melhor qualidade comercial, em consequência da alta

- a) taxa de *crossing-over*.
- b) interação de genes recessivos.
- c) frequência de genes em heterozigose.
- d) inativação de alelos codominantes.

#### B1911 - (Fac. Albert Einstein)

No heredograma abaixo, as pessoas indicadas por II1 e III2 são afetadas por uma dada característica:



Após a análise do heredograma, é correto afirmar tratar-se de característica

- a) recessiva e ligada ao sexo, e a probabilidade de o casal indicado por II.2 e II.3 ter uma criança do sexo masculino com a característica é de 1/2.
- b) dominante e ligada ao sexo, e a probabilidade de o casal indicado por II.2 e II.3 ter uma criança do sexo masculino com a característica é de 1/2.
- c) autossômica dominante e, supondo que a mulher indicada por II.1 se case com um homem afetado pela característica, a probabilidade de esse casal ter filhos com a característica é de 3/4.
- d) autossômica recessiva, e a probabilidade de a mulher indicada por III.1 ser heterozigótica é de 2/3.

#### B1762 - (Enem)

Anemia falciforme é uma das doenças hereditárias mais prevalentes no Brasil, sobretudo nas regiões que receberam maciços contingentes de escravos africanos. É uma alteração genética, caracterizada por um tipo de hemoglobina mutante designada por hemoglobina S. Indivíduos com essa doença apresentam eritrócitos com formato de foice, daí o seu nome. Se uma pessoa recebe um gene do pai e outro da mãe para produzir a hemoglobina S, ela nasce com um par de genes SS e assim terá a anemia falciforme. Se receber de um dos pais o gene para hemoglobina S e do outro o gene para hemoglobina A ela não terá doença apenas o traço falciforme (AS), e não precisará de tratamento especializado. Entretanto deverá saber que se vier filhos com uma pessoa que também herdou o traço, eles poderão desenvolver a doença. Dois casais, ambos membros heterozigotos do tipo AS para o gene da hemoglobina, querem ter um filho cada. Dado que um casal é composto por pessoas negras e o outro por pessoas brancas, a probabilidade de ambos os casais terem filhos (um para cada casal) com anemia falciforme é igual a

- a) 5,05%.
- b) 6,25%.
- c) 10,25%.
- d) 18,05%.
- e) 25,00%.

#### B1894 - (Facid)

Em um mapa genético, sabe-se que os genes A e B estão localizados no mesmo cromossomo, com distância entre os lócus de 18 cM (centiMorgan ou unidades mapa). Considerando um indivíduo de genótipo AB/ab, qual a frequência relativa de gametas ab por ele produzidos?

- a) 9%.
- b) 18%.
- c) 36%.
- d) 41%.
- e) 82%.

#### B1967 - (Uece)

Na poligenia, ou herança quantitativa, sabe-se que os pares de genes não-alelos somam ou acumulam seus efeitos, permitindo uma maior variação fenotípica, além da variação ocasionada pela recombinação de genes alelos. Sabendo-se que a altura em determinada planta é condicionada por 3 (três) pares de genes efetivos, o número de tipos de fenótipos diferentes e a proporção fenotípica esperada no fenótipo altura média, respectivamente, na F-2 do cruzamento dos indivíduos AABGCC x aabbcc, são:

- a) 5 e 6.
- b) 6 e 10.
- c) 7 e 20.
- d) 8 e 30.

#### B1748 - (Uninassau)

A imagem a seguir mostra a diversidade no padrão de manchas no tegumento de uma variedade de feijão:



[http://www.ufac.br/ccbn/genetica/unidade2/variacao/pens\\_express.html](http://www.ufac.br/ccbn/genetica/unidade2/variacao/pens_express.html)

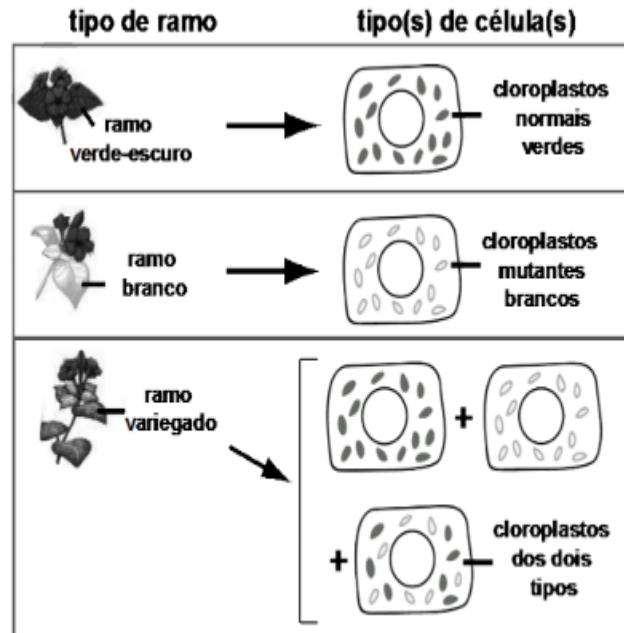
Esta variação fenotípica apresentada na imagem, que vai da ausência de manchas até o tegumento completamente manchado, sem alteração genotípica é conhecida como:

- a) Dominância intermediária.
- b) Expressividade.
- c) Pleiotropia.
- d) Polialelia.
- e) Codominância.

#### B1736 - (Unicamp)

A “maravilha” (*Mirabilis jalapa*) é uma planta ornamental que pode apresentar três tipos de fenótipo: plantas com

ramos verde-escuro, plantas com ramos brancos e plantas mescladas. Plantas mescladas possuem ramos verde-escuro, ramos brancos e ramos variegados. Como mostra a figura a seguir, todas as células de ramos verde-escuro possuem cloroplastos normais (com clorofila). Todas as células de ramos brancos possuem cloroplastos mutantes (sem clorofila). Ramos variegados contêm células com cloroplastos normais, células com cloroplastos mutantes e células com ambos os tipos de cloroplasto.



(Disponível em <http://www.chegg.com/homework-help/>.)

Na formação de sementes, os cloroplastos são herdados apenas dos óvulos. A progênie resultante da fertilização de óvulos de flores presentes em um ramo variegado com pólen proveniente de flores de um ramo verde-escuro conterá

- a) apenas plantas com ramos de folhas brancas.
- b) plantas dos três tipos fenotípicos.
- c) apenas plantas mescladas.
- d) apenas plantas com ramos de folhas verde-escuro.

#### B1932 - (Unifor)

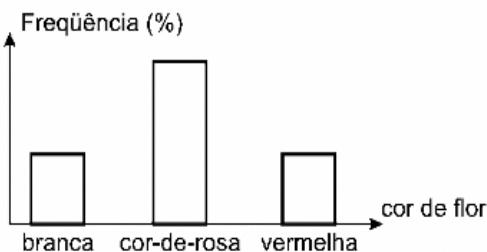
Em determinada espécie de ave, o gene A condiciona plumagem negra, enquanto que seu alelo A1 condiciona plumagem amarela. Aves heterozigóticas para esse caráter apresentam plumagem cinzenta. Sabendo-se que esse caráter é ligado ao sexo e que nas aves o sexo heterogamético é o feminino, espera-se que o cruzamento entre um macho amarelo e uma fêmea negra produza na descendência

- a) somente machos negros.
- b) somente fêmeas amarelas.
- c) somente machos cinzentos.
- d) 100% dos machos cinzentos e 100% das fêmeas amarelas.
- e) 100% dos machos negros e 100% das fêmeas amarelas.

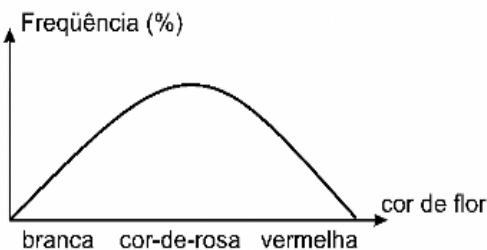
**B1964 - (Unifesp)**

Os gráficos I e II representam a frequência de plantas com flores de diferentes cores em uma plantação de cravos (I) e rosas (II).

**Gráfico 1**



**Gráfico 2**



Os padrões de distribuição fenotípica são devidos a:

- a) I: 1 gene com dominância; II: 1 gene com dominância incompleta.
- b) I: 1 gene com dominância incompleta; II: vários genes com interação.
- c) I: 1 gene com dominância incompleta; II: 1 gene com alelos múltiplos.
- d) I: 3 genes com dominância incompleta; II: vários genes com interação.
- e) I: 2 genes com interação; II: 2 genes com dominância incompleta.

**B1862 - (Fcm)**

Considere os seguintes conjuntos de genes em seres humanos:

P<sub>-</sub> - polidactilia

pp - sem polidactilia

h1h1 - cabelo liso

h1h2 - cabelo ondulado

h2h2 - cabelo crespo

Um casal, cujos genótipos são Pph1h2 x Pph1h2 querem saber a probabilidade de ter um filho com polidactilia e cabelos crespos, e quais são os tipos de genes envolvidos neste caso.

- a) 9/16 e os genes envolvidos são completamente dominantes.
- b) 3/16 e os genes envolvidos são dominantes completos e codominantes, respectivamente.
- c) 2/16 e os genes envolvidos são codominantes e dominantes incompletos ou intermediários, respectivamente.
- d) 3/16 e os genes envolvidos são dominantes completos e dominantes incompletos ou intermediários, respectivamente.
- e) 1/16 e os genes envolvidos são recessivos.

**B1970 - (Uninassau)**

A cor dos olhos é uma característica que apresenta grande controvérsia no mundo científico quanto a elucidação de seu mecanismo de herança. Uma das hipóteses é que seja um caso de interação gênica quantitativa que envolve quatro pares de genes, como mostra a tabela a seguir:

Herança quantitativa da cor dos olhos na espécie humana	
Alelos aditivos	Fenótipos
0	Azul-claro
1	Azul-médio
2	Azul-escuro
3	Azul acinzentado (cinza)
4	Verde
5	Avelã (mel)
6	Castanho-claro
7	Castanho-médio
8	Castanho escuro

Se considerarmos essa hipótese, qual a chance de um casal de olhos verdes, em que cada um tem o pai de olhos castanhos escuros, ter uma criança com olhos avelã?

- a) 1/256.
- b) 8/256.
- c) 28/256.
- d) 56/256.
- e) 70/256.

**B1952 - (Fuvest)**

Em cães labradores, dois genes, cada um com dois alelos (B/b e E/e), condicionam as três pelagens típicas da raça: preta, marrom e dourada. A pelagem dourada é condicionada pela presença do alelo recessivo e em homozigose no genótipo. Os cães portadores de pelo menos um alelo dominante E serão pretos, se tiverem pelo menos um alelo dominante B; ou marrons, se forem homozigóticos bb. O cruzamento de um macho dourado com uma fêmea marrom produziu descendentes pretos, marrons e dourados. O genótipo do macho é

- a) EeBB.**
- b) EeBb.**
- c) eebb.**
- d) eeBB.**
- e) eeBb.**

**B1814 - (Cesupa)**

A Fundação Centro de Hemoterapia e Hematologia do Pará – HEMOPA, que atua na captação, coleta, processamento, armazenamento e distribuição de sangue, realizou no início deste ano uma campanha para aumentar em 30% a doação de sangue em Belém. Com a campanha, os profissionais do hemocentro pretendiam conscientizar a população de que todos os cidadãos são responsáveis pelo abastecimento do banco de sangue e, desse modo, conseguir um número de doações capaz de suprir as necessidades dos hospitais e clínicas de hemodiálise, entre outros atendidos pelo HEMOPA.

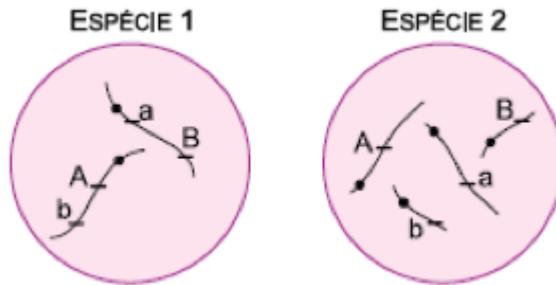
<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2015/01/hemopa-faz-campanha-para-aumentar-30da-doacao-de-sangue.html> - adaptado)

Nos hemocentros, as transfusões de sangue são sempre realizadas entre indivíduos do mesmo grupo sanguíneo. Portanto, considerando-se apenas o Sistema ABO, um paciente com sangue do tipo B jamais poderá receber sangue de um doador do tipo A, pois

- a) as hemácias B do paciente serão aglutinadas pelas aglutininas anti-A do plasma do doador.**
- b) as hemácias B do paciente serão aglutinadas pelas aglutininas anti-B do plasma do doador.**
- c) as hemácias A do doador serão aglutinadas pelas aglutininas anti-A do plasma do paciente.**
- d) as hemácias A do doador e as B do paciente serão aglutinadas pelas aglutininas anti-A do plasma do paciente e anti-B do plasma do doador, respectivamente.**

**B1879 - (Unesp)**

As figuras representam células de duas espécies animais, 1 e 2. Na célula da espécie 1, dois genes, que determinam duas diferentes características, estão presentes no mesmo cromossomo. Na célula da espécie 2, esses dois genes estão presentes em cromossomos diferentes.



Tendo por base a formação de gametas nessas espécies, e sem que se considere a permutação (crossing-over), constata-se a Primeira Lei de Mendel

- a) tanto na espécie 1 quanto na espécie 2, mas a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 1.**
- b) apenas na espécie 1, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 2.**
- c) apenas na espécie 2, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 1.**
- d) apenas na espécie 2, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata tanto na espécie 1 quanto na espécie 2.**
- e) tanto na espécie 1 quanto na espécie 2, mas a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 2.**

**B1720 - (Ufrgs)**

A Primeira Lei de Mendel ou Lei da Segregação dos Genes pode ser relacionada a uma das fases do processo meiótico. Assinale a alternativa que apresenta a fase referida.

- a) Prófase I.**
- b) Metáfase I.**
- c) Anáfase I.**
- d) Metáfase II.**
- e) Telófase II.**

**B1743 - (Ufc)**

Até meados do século XVIII, discutiam-se os papéis, hoje plenamente esclarecidos, do homem e da mulher na formação de um novo indivíduo. Analise as afirmações a seguir, que apresentam a evolução do conhecimento sobre esse tema.

- I. O Pré-Formismo defendia que nos gametas havia miniaturas de seres humanos – os homúnculos.
- II. O esclarecimento sobre este tema deu-se com o estabelecimento da teoria celular.
- III. Atualmente, sabe-se que a estrutura celular provém da célula germinativa masculina, e a ativação do metabolismo, que inicia o processo de cariogamia e clivagem, é desempenhada pelo gameta feminino.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmações verdadeiras.

- a) Apenas II e III.
- b) Apenas III.
- c) Apenas II.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas I e III.

#### B1752 - (Unichristus)

Com relação aos princípios básicos da hereditariedade e à terminologia utilizada em genética, é correto afirmar que

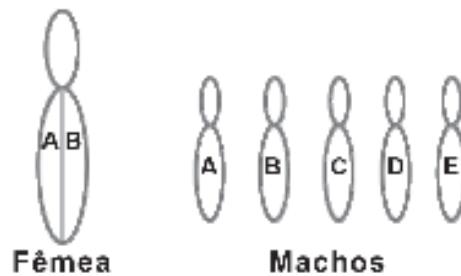
- a) o fenótipo é cada variedade do caráter presente apenas externamente no indivíduo.
- b) os genes codominantes têm menor influência no fenótipo do que os fatores ambientais.
- c) na homozigose de genes recessivos, apenas o efeito ambiental prevalece no fenótipo.
- d) nem sempre é possível determinar se o fenótipo resulta mais do efeito gênico que do ambiental.
- e) o mais comum é que um mesmo genótipo expresse uma gama variada de fenótipos, denominada penetrância gênica.

#### B1934 - (Enem)

Em abelhas, *Apis mellifera*, os óvulos não fertilizados originam machos haploides. Experimentos em laboratório têm obtido machos diploides e demonstram que os machos têm de ser homozigotos para um gene, enquanto as fêmeas têm de ser heterozigotas.

Disponível em: <http://www.nature.com> (adaptado).

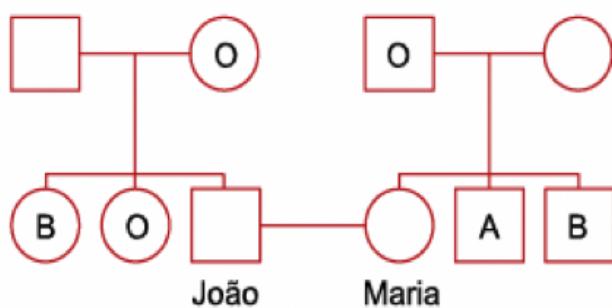
Supondo que uma fêmea com genótipo AB se acasale com cinco machos com genótipos diferentes A, B, C, D e E, conforme o esquema. Qual a porcentagem de machos na prole desta fêmea?



- a) 40%, pois a fêmea teria descendentes machos apenas nos cruzamentos com os machos A e B.
- b) 20%, pois a fêmea produz dois tipos de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos no total.
- c) 20%, pois a fêmea produz um tipo de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos no total.
- d) 50%, pois a fêmea produz dois tipos de gametas com relação a esse gene, e os machos, um tipo.
- e) 50%, pois a fêmea produz um tipo de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos.

#### B1835 - (Unesp)

O heredograma mostra os tipos sanguíneos do sistema ABO de alguns familiares de João e de Maria.



A probabilidade de João e Maria terem uma criança com o mesmo tipo sanguíneo da mãe de Maria é

- a) 1/8.
- b) 1/2.
- c) 1/4.
- d) 1/16.
- e) 1/32.

#### B1801 - (Uninta)

Certas doenças hereditárias decorrem da falta de enzimas lisossômicas. Nesses casos, substâncias orgânicas complexas acumulam-se no interior dos lisossomos e formam grandes inclusões que prejudicam o funcionamento das células. As doenças lisossômicas podem ser caracterizadas como hereditárias, pois

- a)** esses orgânulos são transmitidos, no momento da fecundação, como ocorre com as mitocôndrias.
- b)** as enzimas lisossômicas em falta são decorrentes de alterações das sequências nucleotídicas, que podem ser transmitidas ao longo das gerações.
- c)** o gene responsável pela formação da membrana lipídica dos lisossomos é transmitido aos descendentes.
- d)** as enzimas alteradas, presentes nos lisossomos, são formadas a partir de sequências nucleotídicas, transmitidas ao longo das gerações e que apresentam, na sua constituição, a ribose em sua estrutura.
- e)** nos lisossomos, as enzimas sintetizadas no sistema de Golgi e que farão parte de sua composição, são formadas a partir da expressão genética constituída por monômeros, que podem apresentar quatro variedades de bases nitrogenadas.

#### B1789 - (Enem)

A acondroplasia é uma forma de nanismo que ocorre em 1 a cada 25 000 pessoas no mundo. Curiosamente, as pessoas não anãs são homozigotas recessivas para o gene determinante dessa característica. José é um anão, filho de mãe anã e pai sem nanismo. Ele é casado com Laura, que não é anã. Qual é a probabilidade de José e Laura terem uma filha anã?

- a)** 0%.
- b)** 25%.
- c)** 50%.
- d)** 75%.
- e)** 100%.

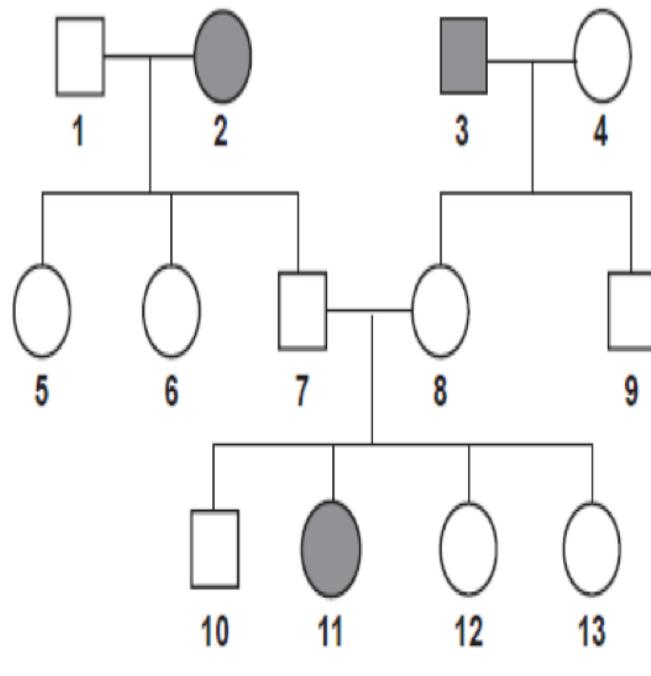
#### B1858 - (Enem)

A mosca *Drosophila*, conhecida como mosca-das-frutas, é bastante estudada no meio acadêmico pelos geneticistas. Dois caracteres estão entre os mais estudados: tamanho da asa e cor do corpo, cada um condicionado por gene autossômico. Em se tratando do tamanho da asa, a característica asa vestigial é recessiva e a característica asa longa, dominante. Em relação à cor do indivíduo, a coloração cinza é recessiva e a cor preta, dominante. Em um experimento, foi realizado um cruzamento entre indivíduos heterozigotos para os dois caracteres, do qual foram geradas 288 moscas. Desses, qual é a quantidade esperada de moscas que apresentam o mesmo fenótipo dos indivíduos parentais?

- a)** 288.
- b)** 162.
- c)** 108.
- d)** 72.
- e)** 54.

#### B1767 - (Enem PPL)

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%.

#### B1888 - (Unesp)

Um homem de genótipo AaBb em arranjo cis teve um filho com uma mulher duplo-homozigótica dominante para estes genes autossômicos. O gene A está distante 8

unidades de recombinação (UR) de B. Há menor probabilidade de o genótipo dessa criança ser

- a) AaBB ou AaBb.
- b) AABB ou AABb.
- c) AABB ou AaBB.
- d) AABb ou AaBb.
- e) AABb ou AaBB.

#### B1816 - (Unesp)

Em um acidente de carro, três jovens sofreram graves ferimentos e foram levados a um hospital, onde foi constatada a necessidade de transfusão de sangue devido a forte hemorragia nos três acidentados. O hospital possuía em seu estoque 1 litro de sangue do tipo AB, 4 litros do tipo B, 6 litros do tipo A e 10 litros do tipo O. Ao se fazer a tipagem sanguínea dos jovens, verificou-se que o sangue de Carlos era do tipo O, o de Roberto do tipo AB e o de Marcos do tipo A. Considerando apenas o sistema ABO, os jovens para os quais havia maior e menor disponibilidade de sangue em estoque eram, respectivamente,

- a) Carlos e Marcos.
- b) Marcos e Roberto.
- c) Marcos e Carlos.
- d) Roberto e Carlos.
- e) Roberto e Marcos.

#### B1741 - (Fmj)

Que porcentagem de genes autossômicos têm em comum um menino e sua tia pelo lado materno?

- a) 5%.
- b) 12%.
- c) 25%.
- d) 33%.
- e) 50%.

#### B1718 - (Unifor)

Um estudante, ao iniciar o curso de Genética, anotou o seguinte:

- I. Cada caráter hereditário é determinado por um par de fatores e, como estes se separam na formação dos gametas, cada gameta recebe apenas um fator do par.
- II. Cada par de alelos presentes nas células diploides separa-se na meiose, de modo que cada célula haploide só recebe um alelo do par.
- III. Antes da divisão celular se iniciar, cada molécula de DNA se duplica e, na mitose, as duas moléculas

resultantes se separam, indo para células diferentes.

A primeira lei de Mendel está expressa em

- a) I, somente.
- b) II, somente.
- c) I e II, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

#### B1761 - (Enem PPL)

A fenilcetonúria é uma doença hereditária autossômica recessiva, associada à mutação do gene PAH, que limita a metabolização do aminoácido fenilalanina. Por isso, é obrigatório, por lei, que as embalagens de alimentos, como refrigerantes dietéticos, informem a presença de fenilalanina em sua composição. Uma mulher portadora de mutação para o gene PAH tem três filhos normais, com um homem normal, cujo pai sofria de fenilcetonúria, devido à mesma mutação no gene PAH encontrada em um dos alelos da mulher. Qual a probabilidade de a quarta criança gerada por esses pais apresentar fenilcetonúria?

- a) 0%.
- b) 12,5%.
- c) 25%.
- d) 50%.
- e) 75%.

#### B1799 - (Facisa)

A fibrose cística afeta uma a cada 10 mil pessoas no Brasil. O Dia Nacional de Conscientização e Divulgação da Fibrose Cística foi celebrado nesta terça-feira (05/09/2017) no País para esclarecer a população sobre a condição.

<http://www.brasil.gov.br/saude/2017/09/fibrose-cistica-afeta-uma-a-cada-10-mil-pessoas-no-brasil> (adaptado)

Dada a campanha, qual dos informes abaixo contém incongruências e, portanto, não foi repassado à população?

- a)** Devido ao mal funcionamento das glândulas, é possível sentir um gosto salgado na boca ao beijar a pele de alguém com a doença.
- b)** O gene responsável pela doença é transmitido por ambos os genitores e desencadeia uma alteração no transporte de íons através das membranas das células.
- c)** Entre as consequências dessa enfermidade está a produção de muco exageradamente espesso, que não é devidamente eliminado pelo organismo.
- d)** Os poucos homens acometidos pela então chamada mucoviscidose são estéreis, embora tenham desempenho e potência sexual absolutamente normais.
- e)** No pâncreas do enfermo, as encorpadas secreções podem bloquear completamente a glândula de forma que as enzimas digestivas não conseguem chegar ao intestino.

**B1774 - (Unp)**

Considere um casal em que ambos sejam normais, mas heterozigotos para um alelo autossômico recessivo. Identifique nas alternativas abaixo a probabilidade de terem duas filhas normais e três filhos anormais.

- a)** 0,27%.
- b)** 0,19%.
- c)** 5,27%.
- d)** 27%.

**B1905 - (Ufes)**

Considere que os genes A, a, C e c se relacionam com as características olhos castanhos, olhos azuis, destro e canhoto, respectivamente, e que eles estão ligados a uma distância de 30 unidades Morgan ou unidades de mapa. Uma mulher de olhos castanhos e destra, cujo pai tem olhos azuis e é canhoto, casa-se com um indivíduo de genótipo (ac) (ac), isto é, de olhos azuis e canhoto. A probabilidade de este casal vir a ter uma menina de olhos azuis e destra será:

- a)** 7,5%
- b)** 15%
- c)** 30%
- d)** 60%
- e)** 100%

**B1782 - (Uece)**

Analise as afirmações a seguir:

- I. O casamento consanguíneo é desaconselhado, porque genes recessivos responsáveis por fenótipos anômalos

podem se juntar com mais frequência, causando certa anomalia na descendência.

II. Amniocentese é uma doença causada no feto por rompimento da bolsa amniótica.

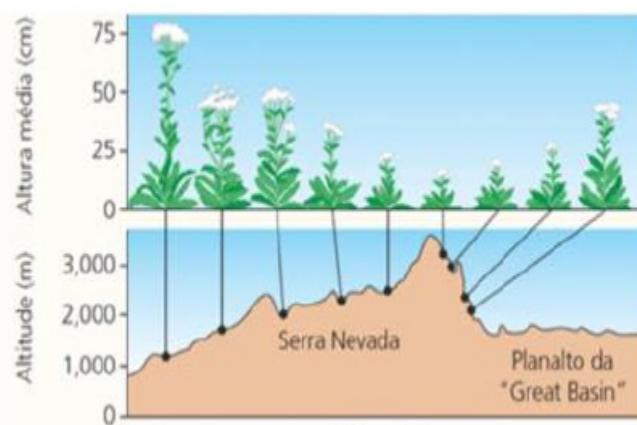
III. A amostragem vilocoriônica é um tipo de exame, usado em aconselhamento genético, que permite diagnosticar doenças hereditárias entre a oitava e a décima semanas de gravidez.

Está correto o que se afirma em

- a)** I e III apenas.
- b)** I e II apenas.
- c)** II e III apenas.
- d)** I, II e III.

**B1725 - (Pucsp)**

A planta norte-americana conhecida como mil folhas (*Achillea lanulosa*) cresce nas encostas da Serra Nevada. A altura média dos indivíduos varia de acordo com o local, como representado na figura a seguir.



Fonte: Reece e cols. Biologia de Campbell. Ed. Artmed, 10 ed., 2015 (adaptado).

Quando sementes de plantas que crescem nos diferentes locais indicados na figura são levadas ao laboratório e colocadas a germinar em uma mesma estufa, cujas condições ambientais são uniformes e diferentes daquelas encontradas na natureza, as mesmas diferenças de altura média são observadas. Nesse caso, é possível concluir que

- a)** somente a variação nas condições abióticas, especialmente de temperatura, determina as diferenças de altura observadas entre as plantas crescidas em diferentes altitudes.
- b)** as plantas que crescem nas altitudes mais baixas são maiores, enquanto as que crescem em altitudes mais elevadas são menores, e isso reflete diferenças genéticas resultantes de seleção natural.
- c)** as condições ambientais existentes em altitudes elevadas determinam o baixo crescimento das plantas, e esse fenótipo adquirido por essas plantas é repassado aos seus descendentes.
- d)** essa espécie de planta ajusta seu crescimento às condições ambientais existentes, o que explica os resultados obtidos de germinação das sementes na estufa.

#### B1740 - (Ufpi)

Mendel estabeleceu que os genes podem existir em formas alternativas e identificou dois alelos, um dominante e outro recessivo. Entretanto, as pesquisas do início do século XX demonstraram que isso era uma simplificação. Sobre as interações alélicas, é correto afirmar:

- a)** Um alelo é dito codominante, se tiver o mesmo efeito fenotípico em heterozigotos e homozigotos, isto é, os genótipos  $Aa$  e  $AA$  são fenotipicamente indistinguíveis.
- b)** A cor das flores em boca-de-leão é um exemplo de interação alélica, do tipo codominância, pois, quando cruzamos variedades homozigotas brancas e vermelhas, elas produzem heterozigotos rosas. O alelo para a cor vermelha ( $V$ ) é considerado parcialmente dominante, em relação ao alelo para cor branca ( $v$ ).
- c)** Uma exceção ao princípio da dominância simples surge quando um heterozigoto apresenta características encontradas em cada um dos homozigotos associados, sendo chamada de dominância incompleta.
- d)** Um exemplo de interação alélica do tipo codominância é a herança dos grupos sanguíneos (sistema ABO e sistema MN). Nos heterozigotos, os dois alelos contribuem igualmente para o fenótipo.
- e)** Conforme identificou Mendel, os genes podem existir em apenas duas formas alélicas, conforme identificou Mendel, um dominante e outro recessivo, sugerindo uma dicotomia funcional simples entre os alelos.

#### B1962 - (Facid)

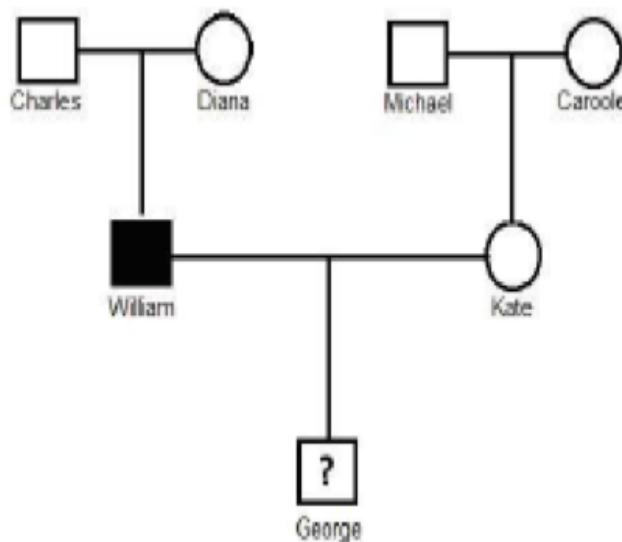
A coloração da pele humana é um exemplo de herança quantitativa, cujos fenótipos variam entre pele negra, pele mulata escura, pele mulata média, pele mulata clara

e pele branca. Suponha que a deposição dos pigmentos seja determinada por dois pares de alelos com segregação independente ( $A, a, B$  e  $b$ ). Uma mulher duplo-heterozigota para a pigmentação da pele casa-se com um homem mulato médio de genótipo diferente do seu. Sobre os descendentes desse casal, é correto afirmar:

- a)** poderão apresentar qualquer um dos cinco fenótipos para a cor da pele.
- b)** poderão ter pele mulata escura ou negra, apenas.
- c)** poderão ter pele mulata média, mulata escura ou negra, apenas.
- d)** poderão ter pele mulata média, apenas.
- e)** poderão ter pele mulata escura, média ou clara, apenas.

#### B1925 - (Ufrgs)

O heredograma abaixo se refere à herança da calvície em alguns membros da família real britânica.



Supondo que, nessa família, a calvície tenha herança autossômica influenciada pelo sexo, ou seja, homens são calvos em homo e heterozigose e mulheres, somente em homozigose, considere as afirmações abaixo, assinalando-as com V (verdadeiro) ou F (falso).

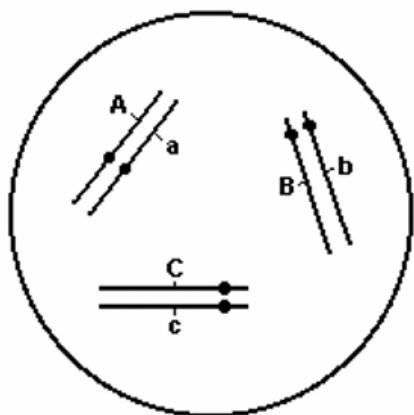
- ( ) A calvície em questão é ocasionada pelo cromossomo X.
- ( ) Diana transmitiu para William o alelo responsável pela sua calvície.
- ( ) Charles recebeu de seu pai um alelo para calvície.
- ( ) George terá 75% de chance de ser calvo, considerando Kate heterozigota.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) VVVF.  
 b) VFVF.  
 c) FVVF.  
 d) FVFV.  
 e) VFFF.

**B1874 - (Ufscar)**

Sessenta células de um animal, com a constituição representada na figura, sofrem meiose.



São esperados, apresentando a constituição ABC,

- a) 30 espermatozoides.  
 b) 60 espermatozoides.  
 c) 90 espermatozoides.  
 d) 120 espermatozoides.  
 e) 180 espermatozoides.

**B1868 - (Unifor)**

Suponha que o alelo P seja dominante sobre p e que entre os alelos R e r não haja dominância; suponha também que os genes considerados segreguem-se independentemente. Assinale a alternativa da tabela que indica corretamente o número de fenótipos e o número de genótipos previstos entre os descendentes do cruzamento entre indivíduos PpRr.

NÚMERO DE FENÓTIPOS	DE	NÚMERO DE GENÓTIPOS
4	DE	6
4	DE	8
6	DE	8
6	DE	9
16	DE	9

**B1842 - (Uncisal)**

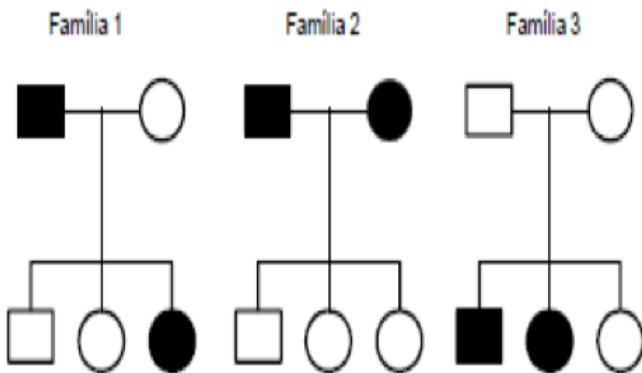
Uma mulher com tipo sanguíneo  $AB^-$  teve um filho com um homem  $A^+$ , gerando uma criança  $A^+$ . Ao engravidar do seu segundo filho, a mulher foi orientada que, para evitar o desenvolvimento da doença hemolítica do recém-nascido em seu segundo filho, deveria tomar uma injeção intravenosa, no momento do parto, com anticorpos anti-Rh. Considerando o exposto, é correto afirmar que essa orientação foi

- a) adequada, pois os anticorpos destruirão rapidamente as hemácias fetais  $Rh^+$  que penetrarem na circulação materna durante o parto, evitando que causem sensibilização na mulher.  
 b) inadequada e perigosa, pois esses anticorpos podem penetrar no corpo do bebê causando a destruição imediata das hemácias fetais, resultando em forte anemia.  
 c) adequada, para evitar o processo de acúmulo de bilirrubina no sangue do bebê, que é produzida no fígado a partir dos antígenos  $Rh^+$  e que causa icterícia.  
 d) inadequada, já que a injeção deveria ter sido aplicada no parto do primeiro filho, para evitar que a mulher produzisse anticorpos anti-Rh que comprometeriam a segunda gestação.  
 e) incorreta, porém adequada, já que a sensibilização da mulher e a consequente produção de anticorpos anti-Rh só ocorrerão na segunda gestação de um filho  $Rh^-$ .

**B1758 - (Uft)**

Os heredogramas abaixo representam características autossômicas. Os círculos representam as mulheres e os quadrados os homens. Os símbolos cheios indicam que o indivíduo manifesta a característica. Supondo que não

haja mutação, analise os heredogramas e assinale a alternativa errada.



- a) As informações disponíveis para a família 1 são insuficientes para a determinação da recessividade ou dominância da doença.
- b) A família 2 apresenta uma doença dominante.
- c) O genótipo dos pais da família 3 é heterozigoto.
- d) Os descendentes da família 3 são todos homozigotos.

#### B1974 - (Ufpb)

Com o objetivo de aumentar a produção de alimentos, são utilizadas várias técnicas de cruzamento entre diferentes variedades de plantas. Após esses cruzamentos, é comum o surgimento de híbridos que, geralmente, são superiores às linhagens puras, por apresentarem alta produtividade, a exemplo do milho. Neste caso, o surgimento de variedades híbridas mais produtivas e mais resistentes às doenças, obtidas após o cruzamento, é resultado de uma:

- a) Seleção natural.
- b) Heterose.
- c) Clonagem.
- d) Enxertia.
- e) Mutação genética.

#### B1746 - (Ufrgs)

O conjunto de fenótipos possíveis, a partir de um determinado genótipo sob diferentes condições ambientais, é denominado

- a) adaptação individual.
- b) seleção sexual.
- c) homeostasia.
- d) pleiotropia.
- e) norma de reação.

#### B1872 - (Fcm)

As afirmativas abaixo fazem relação da genética mendeliana com a divisão celular. Vejamos o que dizem as afirmações:

- I. A lei da segregação independente conhecida como 2<sup>a</sup> Lei de Mendel, está relacionada às consequências dos arranjos que ocorrem ao acaso de pares de cromossomos homólogos na placa metafásica, durante o processo meiótico.
- II. As 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Leis de Mendel mencionam o comportamento dos genes na formação dos gametas, portanto estão relacionadas com o comportamento cromossômico na fase da meiose.
- III. Dois pares de genes segregam-se independentemente caso estejam localizados em cromossomos diferentes.

Baseado no exposto assinale a alternativa correta:

- a) Somente I e II estão corretas.
- b) Somente I e III estão corretas.
- c) I, II e III estão corretas.
- d) Somente II e III estão corretas.
- e) Somente I está correta.

#### B1914 - (Unifor)

A distrofia muscular e a hemofilia são causadas por genes recessivos localizados no cromossomo X. Um casal de fenótipo normal para ambos os caracteres tem a seguinte descendência:

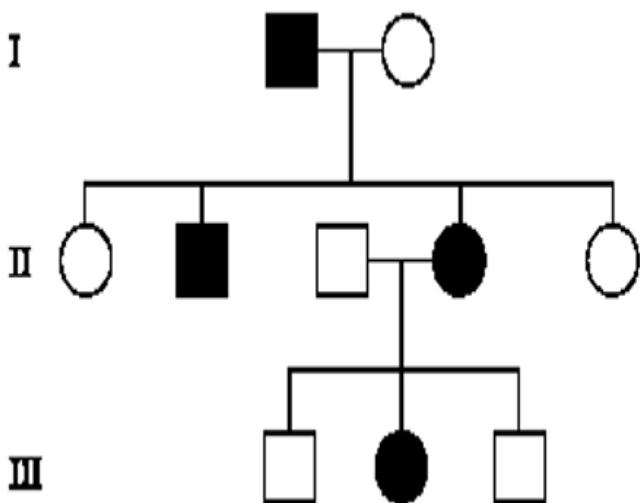
- um filho hemofílico, normal para a distrofia muscular;
- uma filha normal para os dois caracteres;
- um filho com distrofia muscular, normal para a hemofilia.

A possibilidade desse casal vir a ter uma filha com uma dessas anomalias

- a) depende da ocorrência de permuta no homem.
- b) depende da ocorrência de permuta na mulher.
- c) é elevada, pois a mulher pode ser portadora dos alelos recessivos.
- d) é elevada, pois o homem transmite o cromossomo X com os alelos recessivos.
- e) é nula, pois o homem transmite o cromossomo X com os alelos dominantes.

#### B1910 - (Unesp)

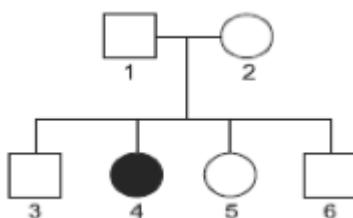
A Doença de Huntington é uma doença neurodegenerativa fatal, caracterizada por movimentos involuntários e demência progressiva. Observe o heredograma em que os indivíduos afetados estão representados pelas figuras preenchidas:



Pela análise do heredograma, pode-se afirmar que a Doença de Huntington apresenta padrão de herança

- a) autossômica recessiva.
- b) autossômica dominante.
- c) poligênica.
- d) com efeito limitado ao sexo.
- e) influenciada pelo sexo.

#### B1778 - (Unipê)



Analizando o heredograma, a probabilidade de o indivíduo 3 ter uma criança afetada, como o indivíduo 4, se cruzado com uma fêmea heterozigota para essa característica, é de

- a) 1/4.
- b) 1/3.
- c) 1/6.
- d) 1/8.
- e) 1/12.

#### B1834 - (Facisa)

Embora pareça ser impossível genitores "O" terem filhos A, B ou AB, isso pode acontecer se os pais forem "Falsos O", tipo sanguíneo presente em uma pequena porcentagem da população, e que tem amparo no efeito de Bombaim. Sobre esse efeito, analise as informações.

- I. Para se detectar se uma pessoa é realmente um "Falso O", é necessário um teste em que se aplica o anticorpo anti-H em uma gota de sangue e que, se houver a

aglutinação da amostra, o genótipo recessivo é confirmado.

II. Indivíduos com esse fenótipo podem doar sangue para qualquer membro do sistema ABO, exceto pela incompatibilidade de outro fator sanguíneo, como o Rh, e receber sangue de pessoas do grupo "O".

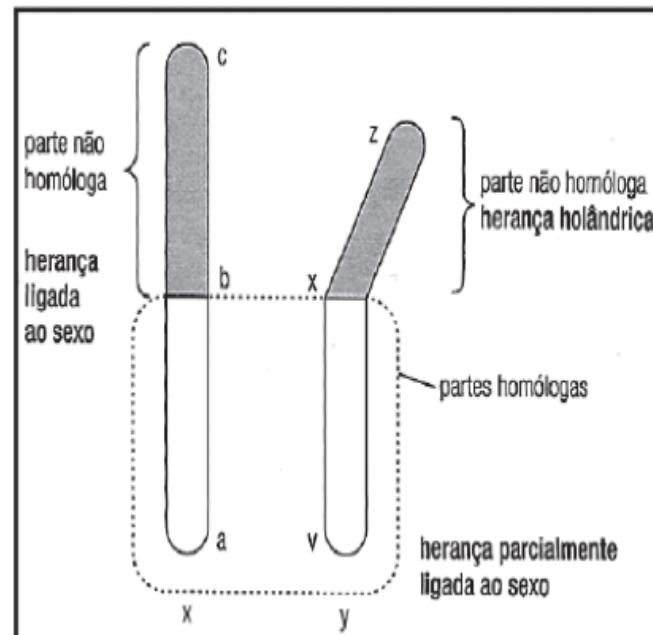
III. Os genes  $I^A$  e  $I^B$  ficam inoperantes nos indivíduos hh, não sendo formados os抗ígenos A ou B, nos seus eritrócitos, mesmo que a pessoa tenha os genes  $I^A$  e/ou  $I^B$ , alelos referentes à síntese desses抗ígenos.

IV. Indivíduos "Falsos O", sempre identificados como do grupo "O", através das técnicas tradicionais de determinação dos grupos sanguíneos, são indivíduos  $I^A I^A$ ,  $I^A i$ ,  $I^B I^B$ ,  $I^B i$  ou  $I^A I^B$  desprovidos da enzima que transforma a substância precursora em抗ígeno H.

Estão corretas apenas

- a) II e III.
- b) I, II e III.
- c) I, II e IV.
- d) III e IV.
- e) I, III e IV.

#### B1906 - (Unipê)

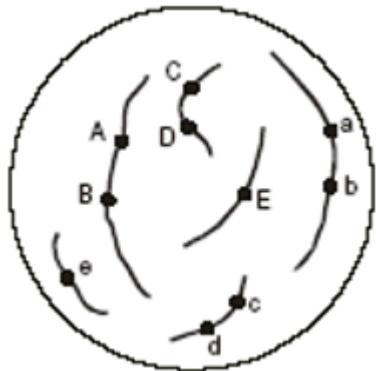


Certas características hereditárias são determinadas por genes localizados nos cromossomos sexuais. A ilustração evidencia, de forma esquemática, as principais diferenças entre as heranças de características transmitidas por genes situados nos cromossomos X e Y da espécie humana. Sobre esses tipos de heranças, é correto afirmar:

- a)** Características transmitidas por genes situados na parte não homóloga de "X" são transmitidos aos filhos pelo pai.
- b)** Na herança ligada ao sexo, os genes localizam-se na região não homóloga de "Y", por isso aparecem exclusivamente em homens.
- c)** Genes situados na região não homóloga de "X" devem manifestar-se com maior frequência em mulheres, já que possuem duas cópias dos alelos.
- d)** Genes situados nas regiões homólogas entre "X" e "Y" devem manifestar-se igualmente entre homens e mulheres.
- e)** Herança, como a da hemofilia, é mais frequente em indivíduos do sexo feminino por serem hemizigotos, ou seja, possuírem apenas uma cópia do gene, que, independentemente de ser dominante ou recessivo, irá se manifestar.

**B1884 - (Unifor)**

O esquema abaixo representa genes e cromossomos de um oócito primário de uma fêmea diploide.



Sabendo-se que, nessa fêmea, a recombinação gênica ocorre somente entre os não-alelos situados em diferentes cromossomos, conclui-se que o número de tipos de óvulos que ela forma é

- a)** 3.  
**b)** 4.  
**c)** 8.  
**d)** 16.  
**e)** 32.

**B1713 - (Unesp)**

Uma pequena cidade interiorana do Nordeste brasileiro chamou a atenção de pesquisadores da Universidade de São Paulo pela alta incidência de uma doença autossômica recessiva neurodegenerativa. As pesquisas realizadas revelaram que é também alto o número de casamentos consanguíneos na cidade. Outro dado interessante levantado pelos pesquisadores foi que a

população da cidade acredita que a doença seja transmitida de uma geração a outra através do sangue.

Pesquisa FAPESP, julho de 2005.

Em relação à crença da população sobre o processo de transmissão de características hereditárias, podemos afirmar que:

- a)** no século XIX, muitos cientistas também acreditavam que as características genéticas eram transmitidas pelo sangue.
- b)** a população não está tão equivocada, pois os genes estão presentes apenas nas células sanguíneas e nas células germinativas.
- c)** este é um exemplo claro no qual o conhecimento elaborado pelo senso comum coincide com os conhecimentos atuais dos cientistas.
- d)** a crença da população pode ser explicada pelo fato de o sangue do feto ser fornecido pela mãe.
- e)** a crença da população não faz o menor sentido, uma vez que células sanguíneas não apresentam as estruturas básicas que guardam as informações genéticas.

**B1777 - (Unichristus)**

Uma mulher normal para miopia, filha de mãe míope, casa-se com um homem normal, filho de pais heterozigotos para esse caráter. Sendo a miopia uma característica recessiva, qual a probabilidade desse casal ter uma criança do sexo masculino e míope?

- a)** 1/12.  
**b)** 1/8.  
**c)** 1/6.  
**d)** 1/4.  
**e)** 2/3.

**B1715 - (Ufc)**

Gregor Mendel, considerado o pai ou fundador da genética clássica, realizou experimentos com plantas produtoras de ervilhas. Para demonstrar suas hipóteses, Mendel usou este tipo de vegetal porque:

- a)** o androceu e o gineceu estão presentes numa mesma flor, o que facilita a ocorrência da autofecundação.
- b)** a semente apresenta apenas dois cotilédones, que absorvem as reservas alimentares para a nutrição do embrião e o desenvolvimento das ervilhas.
- c)** as características anatômicas das suas flores facilitam a fecundação cruzada e assim possibilitam a observação das características genéticas puras.
- d)** os grãos de pólen são transferidos para o estigma de um mesmo estróbilo, já que as folhas modificadas situam-se muito próximas umas das outras.
- e)** o número de descendentes por geração é pequeno e as gerações são longas, o que facilita a observação das características da flor e da semente.

**B1939 -** (Facisa)

Novos óculos especiais farão pessoas daltônicas verem todas as cores pela primeira vez. A capacidade de ver cores está ligada a células da retina, que absorvem luz e emitem impulsos nervosos a partir das informações recebidas. É dessa forma que o cérebro "enxerga" as cores. Existem três tipos de pigmentos visuais. Em pessoas daltônicas essas células não funcionam de forma adequada e acabam absorvendo luz de outras cores além daquelas que deveriam captar, o que faz com que eles diferenciem menos cores.

Fonte: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/novos-oculos-fazem-daltonicos-enxergarem-todas-as-cores>  
(adaptado)

Após a leitura do texto, analise as afirmativas que se seguem.

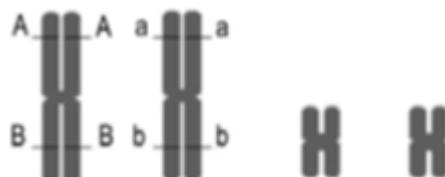
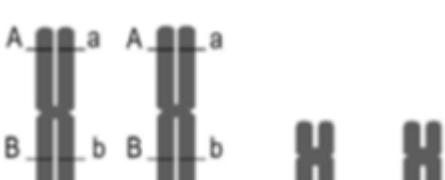
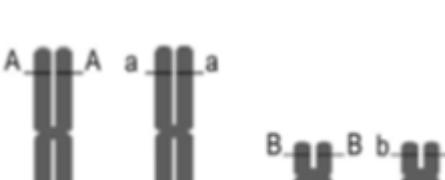
- I. O referido distúrbio genético é condicionado por um alelo mutante no cromossomo X, do gene responsável pela produção de um dos pigmentos visuais.
- II. A visão em cores depende da presença de pigmentos visuais em certas células da retina – os cones –, responsáveis por discriminar diferentes comprimentos de onda.
- III. Os pigmentos visuais são proteínas conjugadas, em que a parte não proteica é o retineno e a parte proteica, a opsina.
- IV. Nas pessoas daltônicas, a presença de cones indiferentes à cor verde faz com que essa cor seja visualizada como se fosse vermelha.

Estão corretas apenas

- a)** I e III.
- b)** I, II e IV.
- c)** II e III.
- d)** I, II e III.
- e)** III e IV.

**B1881 -** (Unicamp)

Considere um indivíduo heterozigoto para dois locos gênicos que estão em linkage, ou seja, não apresentam segregação independente. A representação esquemática dos cromossomos presentes em uma de suas células somáticas em divisão mitótica é:

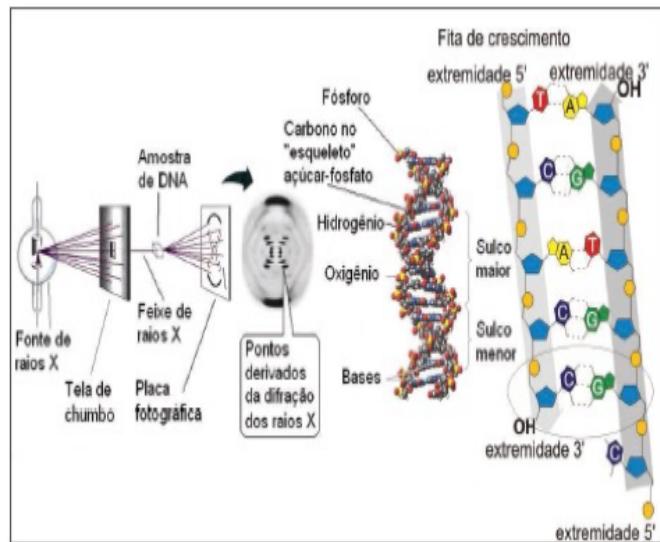
- a)** 
- b)** 
- c)** 
- d)** 

**B1841 -** (Enem PPL)

Uma mulher deu à luz o seu primeiro filho e, após o parto, os médicos testaram o sangue da criança para a determinação de seu grupo sanguíneo. O sangue da criança era do tipo  $O^+$ . Imediatamente, a equipe médica aplicou na mãe uma solução contendo anticorpos anti-Rh, uma vez que ela tinha sangue  $O^-$ . Qual é a função dessa solução de anticorpos?

- a) Modificar o fator Rh do próximo filho.
- b) Destruir as células sanguíneas do bebê.
- c) Formar uma memória imunológica na mãe.
- d) Neutralizar os anticorpos produzidos pela mãe.
- e) Promover a alteração do tipo sanguíneo materno.

**B1766 - (Uel)**



**Cristalografia**

A estrutura do DNA, representada na figura, possibilitou desvendar como as características dos pais são repassadas aos filhos. Sabendo que as chances de nascimento de menino e menina são iguais, a probabilidade de um casal, em três gestações, de uma criança em cada gestação, ter pelo menos um menino é

- a) 1/8.
- b) 1/3.
- c) 5/8.
- d) 2/3.
- e) 7/8.

**B1972 - (Uece)**

O número de classes fenotípicas que são produzidas numa herança poligênica que formam 256 genótipos numa F2 é de:

- a) 6.
- b) 7.
- c) 8.
- d) 9.

**B1958 - (Uece)**

Na epistasia recessiva duplicada a proporção mendeliana 9:3:3:1 é alterada para 9:7. Do cruzamento de dois

heterozigotos, para dois pares de genes localizados em cromossomos não-homólogos ( $AaBb \times AaBb$ ), podemos afirmar sobre este tipo de interação que:

- a) somente aa é epistático sobre B e b.
- b) B e b são hipostáticos sobre aa, assim como bb é epistático sobre A e a.
- c) A é epistático sobre B e b.
- d) aa é hipostático sobre B e b, assim como bb é epistático sobre A e a.

**B1733 - (Uemg)**

“A epigenética investiga a informação contida no DNA, a qual é transmitida na divisão celular, mas que não constitui parte da sequência do DNA. Os mecanismos epigenéticos envolvem modificações químicas do próprio DNA, ou modificações das proteínas que estão associadas a ele. Estas modificações ocorrem, por exemplo, nas histonas que se ligam e compactam a cadeia do DNA ou nas proteínas nucleares e nos fatores de transcrição, moléculas que interagem e regulam a função do DNA. As modificações epigenéticas envolvem: a ligação de um grupo metil (-CH<sub>3</sub>) à base citosina do DNA; a ligação de grupo acetil (CH<sub>3</sub>CO-) ao aminoácido lisina no final de duas histonas; a remodelagem de outras proteínas associadas à cromatina; e a transposição de certas sequências da fita de DNA causando mudanças súbitas na maneira com a qual a informação genética é processada na célula. Cada uma destas modificações age como um sinal de regulação e modificação na expressão gênica.”

Disponível em:

<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=30541>.  
Acesso em 3/8/2011. Texto adaptado.

Utilizando as informações fornecidas no texto acima e outros conhecimentos que você possui sobre o assunto, assinale a única alternativa em que a situação apresentada não pode ser explicada por meio da epigenética:

- a) As diferenças fenotípicas existentes entre gêmeos univitelinos.
- b) A diferenciação dos tecidos no corpo de um indivíduo.
- c) As diferenças existentes entre indivíduos de duas espécies.
- d) O desenvolvimento de tumores em tabagistas crônicos.

**B1838 - (Fip)**

A eritroblastose fetal pode ocorrer em filhos de mãe Rh<sup>-</sup>. Se o filho for Rh<sup>-</sup>, terá o mesmo padrão da mãe e não haverá incompatibilidade entre eles. Se for Rh<sup>+</sup>, o

organismo materno é estimulado a produzir anticorpo anti-Rh, de modo que em segunda gestação, os anticorpos maternos concentrados no sangue desencadeiam a DHRN. Quando a mãe é Rh<sup>+</sup> e o filho é Rh<sup>-</sup>, a consequência é que:

- a) Há problema para a criança.
- b) Não há problema para a mãe.
- c) Há problema para a mãe e para a criança.
- d) Há problema para a mãe, apenas.
- e) Não há problema para a mãe, mas há para a criança.

#### B1971 - (Uece)

Examinando a progênie do cruzamento entre dois galináceos foram obtidos os dados da tabela abaixo:

TIPO DE CRISTA	QUANTIDADE	
Noz	36	
Rosa	36	
Ervilha	12	
Simples	12	
Total	96	

Com relação ao genótipo dos pais podemos afirmar, corretamente que:

- a) RREe x rrEe.
- b) RrEe x Rree.
- c) RrEe x rrEe.
- d) RrEe x RrEe.

#### B1853 - (Unicamp)

O sangue humano costuma ser classificado em diversos grupos, sendo os sistemas ABO e Rh os métodos mais comuns de classificação. A primeira tabela abaixo fornece o percentual da população brasileira com cada combinação de tipo sanguíneo e fator Rh. Já a segunda tabela indica o tipo de aglutinina e de aglutinogênio presentes em cada grupo sanguíneo.

Tipo	Fator Rh	
	+	-
A	34%	8%
B	8%	2%
AB	2,5%	0,5%
O	36%	9%

Tipo	Aglutinogênios	Aglutininas
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
AB	A e B	Nenhuma
O	Nenhum	Anti-A e Anti-B

Em um teste sanguíneo realizado no Brasil, detectou-se, no sangue de um indivíduo, a presença de aglutinogênio A. Nesse caso, a probabilidade de que o indivíduo tenha sangue A<sup>+</sup> é de cerca de

- a) 34%.
- b) 81%.
- c) 76%.
- d) 39%.

#### B1780 - (Unichristus)

A síndrome de Von Hippel-Lindau, abreviadamente VHL, caracteriza-se pelo crescimento anormal dos vasos sanguíneos em certas partes do corpo ricas em tais vasos. Tem uma incidência rara e é transmitida geneticamente, sendo causada por um gene dominante de herança autossômica. Nas pessoas normais, os vasos sanguíneos crescem normalmente, formando uma estrutura arbórea. Contudo, nas pessoas com VHL os capilares podem formar pequenos nódulos. Estes nódulos chamam-se angiomas ou hemangioblastomas. A expressividade varia significativamente de pessoa para pessoa.

<http://www.ncc.up.pt/~nam/VHL/folhetoVHL/>, com adaptações

Supondo que a penetrância seja incompleta – 75% – e que, nesse percentual, a variação da expressividade se dê da seguinte forma:

- Expressão mínima, com presença de hemangioblastomas de tamanho reduzido em apenas um órgão: 25%;
- Expressão variada: 50%.

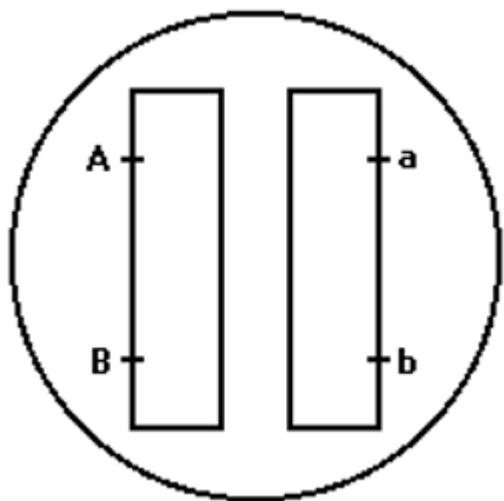
Qual a probabilidade de nascer uma criança com fenótipo diferente do apresentado pelos pais, a partir do cruzamento entre um homem heterozigoto que

apresente a síndrome de Von Hippel-Lindau com expressão mínima e uma mulher normal?

- a) 25%.
- b) 18,90%.
- c) 20%.
- d) 48%.
- e) 55%.

#### B1900 - (Unirio)

Suponha que 100 células germinativas entram em meiose e que essas células tenham o seguinte genótipo:



Quantos gametas recombinantes serão formados se 20 das 100 células apresentarem permutação na meiose?

- a) 10
- b) 20
- c) 40
- d) 80
- e) 160

#### B1796 - (Famene)

Os estudos sobre a expressão dos genes trouxeram muitos avanços científicos sobre a relação genótipo x fenótipo. Sobre alguns dos erros inatos do metabolismo, analise as assertivas abaixo, classificando-as com verdadeiras (V) e falsas (F):

(\_) Em indivíduos fenilcetonúricos, a fenil-acetil-glutamina não utilizada na síntese proteica é acumulada no sangue em sua forma original, podendo causar danos cerebrais leves, o que pode ser dirimido com a administração da enzima na fase adulta.

(\_) O albinismo tipo 1 é condicionado pelo alelo codominante de um gene localizado no cromossomo 12 humano, o qual codifica a enzima melaninase.

(\_) Mais severa que a fenilcetonúria, a alcaptonúria causa danos irreversíveis ao cérebro, e, em muitos países, é

obrigatório submeter os recém-nascidos a um exame laboratorial profundo, com terapia imediata nos indivíduos acometidos.

(\_) Ausência total do pigmento melanina na pele, nos olhos em pelos e cabelos são características dos indivíduos portadores do alelo recessivo localizado no cromossomo 11 humano, que codifica a enzima tirosinase.

(\_) O teste do pezinho é uma designação popular para o exame laboratorial de identificação da ocorrência da fenilcetonúria em recém-nascidos, onde a fenilalanina não utilizada na síntese proteica é acumulada no sangue e converte-se em outras substâncias (algumas tóxicas).

A sequência correta é:

- a) FFFVV.
- b) FFVFV.
- c) VFFVF.
- d) VVFVV.
- e) VFVFV.

#### B1945 - (Uninassau)

O daltonismo é a incapacidade de diferenciar as cores, e a hemofilia é a incapacidade de coagulação sanguínea. Ambas as características são determinadas por genes recessivos ligados ao cromossomo X sexual. Uma mulher normal para a hemofilia e para o daltonismo, mas filha de pai daltônico e hemofílico, casa-se com um homem normal para as duas características. Supondo que os genes distam em 25 morganídeos, qual a probabilidade de nascer um menino com daltonismo, mas sem hemofilia?

- a) 3,75%.
- b) 6,50%.
- c) 13,0%.
- d) 26,0%.
- e) 52,0%.

#### B1949 - (Uece)

Sabe-se que a herança da cor da plumagem de periquitos australianos é um caso de interação gênica condicionada por dois pares de alelos. Quando ambos os loci são dominantes então a cor é verde. Quando apenas um locus é recessivo a cor poderá ser azul ou amarela, dependendo de qual loci seja recessivo. Quando ambos os loci são recessivos a cor é branca. A progénie de um casal de periquitos, cuja coloração é amarela e azul, respectivamente, para macho e fêmea, expressa os quatro fenótipos coloridos, verde, azul, amarelo e branco. Podemos afirmar que o genótipo do casal é

- a) AaBb x AaBb.
- b) AABb x AaBB.
- c) aaBb x Aabb.
- d) aaBB x AAAb.

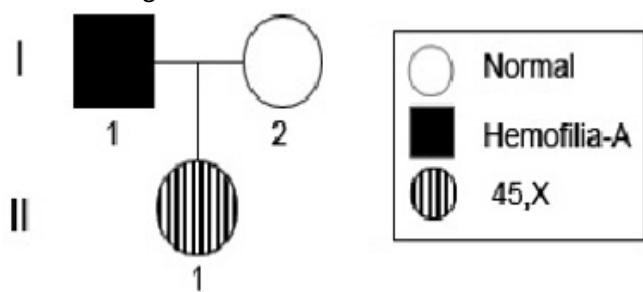
**B1940 - (Fip)**

Dentre as doenças hereditárias de coagulação, a incidência da hemofilia é determinada por um gene autossômico incompletamente recessivo, não estando vinculada ao sexo. Hoje, com o avanço da medicina, as pessoas hemofílicas podem ser tratadas com injeções de plasma contendo o fator em deficiência extraído do sangue de pessoas normais. Nesse sentido, é correto afirmar:

- a) O gene para a hemofilia é raro aos homens, atingindo-os em 1/100.000.000.
- b) Hemofilia A, também chamada de doença de Christmas, por ter atingido diversos membros das famílias reais europeias.
- c) Hemofilias são de dois tipos: A e B.
- d) Hemofilia no sexo feminino é praticamente desprezível, justificando-se dizer que “não existem mulheres hemofílicas”.
- e) Hemofilias do tipo A e do tipo B são relacionadas ao cromossomo Y.

**B1944 - (Ufv)**

Observe abaixo o heredograma de uma família e no retângulo algumas informações da condição genética de cada membro correspondente. Considere ainda que a criança apresenta o fator VIII com atividade antihemorrágica normal.



Utilizando esses dados como base, assinale a afirmativa correta:

- a) O erro na divisão meiótica aconteceu no indivíduo I-1.
- b) O cromossomo X de II-1 foi herdado do espermatозoide.
- c) O indivíduo II-1 apresenta a Síndrome de Klinefelter.
- d) O indivíduo II-1 é aneuploide, mas não é do sexo feminino.
- e) O fator VIII foi herdado dos autossomos normais de I-2.

**B1904 - (Uninassau)**

A Senataxina é uma proteína codificada pelo gene SETX, envolvida na determinação da ELA (Esclerose Lateral Amiotrófica), doença caracterizada por uma atrofia progressiva da musculatura esquelética. Quando mutado leva a um quadro de ELA juvenil com padrão de herança autossômico dominante, localizado no cromossomo 9. A uma distância de 12 morganídeos do gene SETX está o gene AB0, que codifica as glicosiltransferases responsáveis pela transferência dos resíduos específicos de açúcar, GalNac1-3 e Gala 1-3, ao substrato H e os convertem ao antígeno A ou B respectivamente, que determinam o principal sistema de identificação do sangue humano. Pedro apresenta sangue A e é heterozigoto para o sistema AB0 e para o gene SETX. Ele casa-se com Cláudia que é sangue tipo O e recessiva para o gene SETX. Eles querem ter uma criança, mas estão com receio de que ela venha a desenvolver a ELA. Sabendo que os genes citados estão na posição CIS em Pedro, qual a chance deles terem uma menina tipo sanguíneo A e que não apresente chance de desenvolver ELA devido ao gene SETX?

- a) 1,5%
- b) 3,0%
- c) 6,0%
- d) 12%
- e) 24%

**B1922 - (Ufc)**

O desenvolvimento das glândulas mamárias nos mamíferos é visto normalmente nas fêmeas e a característica é herdada nos autossomos. Este é, portanto, um exemplo de:

- a) característica holândrica.
- b) características ligadas ao sexo.
- c) característica restrita ao sexo.
- d) característica influenciada pelo sexo.
- e) característica limitada ao sexo.

**B1873 - (Facisa)**



Fonte: [piadasnerds.etc.br/tag/biologia](http://piadasnerds.etc.br/tag/biologia).

Na figura acima, é possível verificar que a proporção dos participes de uma rede social realmente atende a 2<sup>a</sup> Lei de Mendel. Partindo-se dos fundamentos dessa Lei, associe V (Verdadeiro) ou F (Falso) às afirmativas.

(\_) A referida lei, denominada também de diibridismo ou de lei da recombinação, analisa a formação dos gametas e a manifestação da segregação independente dos fatores.

(\_) A segregação dos fatores tem suporte na metáfase I da divisão meiótica, instante em que ocorre o afastamento dos cromossomos homólogos, paralelamente dispostos ao longo do fuso meiótico celular.

(\_) Sua proposição se baseia no comportamento genotípico que envolve duas ou mais características, que é consequência da probabilidade de agrupamentos distintos quanto à separação dos fatores na formação dos gametas.

(\_) A proporção fenotípica 9:3:3:1, relatada pelo "facebookiano", atende o resultado da segregação independente ocorrida no duplo-heterozigoto, que origina quatro tipos de gameta.

A alternativa correta é

- a)** FVVF.
- b)** VFVV.
- c)** VFVF.
- d)** VFFF.
- e)** VVFF.

### B1886 - (Ufpb)

Na mosca de fruta (*Drosophila melanogaster*), existe um par de alelos que determina o formato da asa (normal ou vestigial) e outro que determina a cor dos olhos (marrom ou sépia). O cruzamento, entre moscas puras de asas normais e olhos de cor marrom com moscas puras de asas vestigiais e olhos de cor sépia, produziu uma geração F1, em que 100% dos descendentes tinham asas normais e olhos marrons. Um casal de moscas da geração F1 foi cruzado entre si e produziu:

- 137 moscas de asas normais e olhos de cor marrom.
- 45 moscas de asas normais e olhos de cor sépia.
- 44 moscas de asas vestigiais e olhos de cor marrom.
- 15 moscas de asas vestigiais e olhos de cor sépia.

De acordo com as informações fornecidas, é correto afirmar que os alelos que determinam o formato da asa e os que determinam a cor dos olhos das drosófilas estão localizados

- a)** em um mesmo par de cromossomos e apresentam ligação completa entre si.
- b)** em um mesmo par de cromossomos homólogos.
- c)** no par de cromossomos sexuais.
- d)** em diferentes pares de cromossomos homólogos.
- e)** em um dos cromossomos sexuais.

### B1878 - (Unesp)

A partir dos anos 1900, uma série de observações e experimentos indicaram uma correlação entre o comportamento dos cromossomos na célula em divisão e as leis mendelianas. Analise cada uma das afirmações seguintes.

- I. Na meiose I, a segregação dos homólogos de um par cromossômico corresponde, em efeito, à 1<sup>a</sup> lei de Mendel.
- II. Na meiose I, a segregação dos homólogos dos diferentes pares cromossômicos corresponde, em efeito, à 2<sup>a</sup> lei de Mendel.
- III. Na meiose I, a segregação de cromossomos homólogos que apresentam os mesmos alelos resulta nas proporções da geração F2 dos experimentos de Mendel.
- IV. Na meiose II, a segregação das cromátides dos diferentes pares cromossômicos corresponde, em efeito, à 2<sup>a</sup> lei de Mendel.
- V. Genes localizados em regiões próximas de um mesmo cromossomo implicam em distorções das proporções mendelianas.

São afirmações corretas:

- a) I, II, III, IV e V.
- b) I, II, III e V, apenas.
- c) I, II, IV e V, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) II e V, apenas.

**B1760 - (Uece)**

A probabilidade de um casal ter dois filhos do sexo masculino e a probabilidade de esse mesmo casal ter dois filhos, sendo uma menina e um menino são respectivamente

- a)  $1/4$  e  $1/4$ .
- b)  $1/2$  e  $1/2$ .
- c)  $1/2$  e  $1/4$ .
- d)  $1/4$  e  $1/2$ .

**B1875 - (Uel)**

Um agricultor familiar, que é contra o uso de transgênicos, conserva a tradição de seus pais de cultivar e produzir sementes de uma variedade antiga de milho com endosperma branco. O vizinho deste agricultor plantou sementes de um híbrido de milho com locos homozigóticos para endosperma amarelo e para transgênico (que confere resistência a uma praga). As lavouras de milho destes dois agricultores floresceram juntas e houve uma elevada taxa de cruzamento entre elas. Na época da colheita, o agricultor familiar ficou decepcionado ao verificar a presença de sementes com endospermas amarelos e brancos nas espigas da variedade antiga, evidenciando a contaminação com o híbrido transgênico. O agricultor resolveu plantar as sementes destas espigas contaminadas em dois lotes, sendo as sementes amarelas no Lote I e as brancas no Lote II, suficientemente isoladas entre si e de outros lotes de milho. Quais seriam as frequências esperadas de sementes brancas e não portadoras do gene transgênico produzidas em cada lote, considerando que a cor amarela da semente de milho é dominante e condicionada pelo gene Y (*yellow*)? Assinale a alternativa correta.

- a) Frequência 1 no Lote I e  $1/16$  no Lote II.
- b) Frequência  $9/16$  no Lote I e  $3/16$  no Lote II.
- c) Frequência  $1/16$  no Lote I e 1 no Lote II.
- d) Frequência  $1/16$  no Lote I e  $9/16$  no Lote II.
- e) Frequência  $3/16$  no Lote I e  $9/16$  no Lote II.

**B1935 - (Unesp)**

A complexa organização social das formigas pode ser explicada pelas relações de parentesco genético entre os

indivíduos da colônia. É geneticamente mais vantajoso para as operárias cuidarem das suas irmãs que terem seus próprios filhos e filhas. No formigueiro, uma única fêmea, a rainha, que é diploide, põe ovos que, quando fertilizados, se desenvolvem em operárias também diploides. Os ovos não fertilizados dão origem aos machos da colônia. Esses machos, chamados de bitus, irão fertilizar novas rainhas para a formação de novos formigueiros. Como esses machos são haploides, transmitem integralmente para suas filhas seu material genético. As rainhas transmitem para suas filhas e filhos apenas metade de seu material genético. Suponha um formigueiro onde todos os indivíduos são filhos de uma mesma rainha e de um mesmo bitu. Sobre as relações de parentesco genético entre os indivíduos da colônia, é correto afirmar que

- a) as operárias compartilham com os seus irmãos, os bitus, em média, 50% de alelos em comum, o mesmo que compartilhariam com seus filhos machos ou fêmeas, caso tivessem filhos.
- b) as operárias são geneticamente idênticas entre si, mas não seriam geneticamente idênticas aos filhos e filhas que poderiam ter.
- c) as operárias compartilham entre si, em média, 75% de alelos em comum; caso tivessem filhos, transmitiriam a eles apenas 50% de seus alelos.
- d) os bitus são geneticamente idênticos entre si, mas não são geneticamente idênticos aos seus filhos e filhas.
- e) a rainha tem maior parentesco genético com as operárias.

**B1744 - (Unifor)**

A autopolinização, que ocorre em diversas plantas, como, por exemplo, nas ervilhas estudadas por Mendel, tende a

- a) manter constante as frequências dos alelos recessivos e a diminuir as frequências dos alelos dominantes na população.
- b) manter constante as frequências dos alelos dominantes e a diminuir as frequências dos alelos recessivos na população.
- c) aumentar as frequências dos indivíduos recessivos na população.
- d) aumentar as frequências dos indivíduos dominantes na população.
- e) diminuir as frequências dos indivíduos heterozigotos na população.

**B1784 - (Facisa)**

Considere as seguintes afirmações:

I. As mutações gênicas ocorrem somente no gene, havendo uma alteração na sequência de bases do DNA ou RNA durante sua duplicação, alterando posteriormente o fenótipo.

II. As mutações cromossômicas são anomalias de divisão nuclear que conduzem ao aparecimento de núcleos, cujo número de cromossomos ou estrutura são alterados.

III. Mutação é qualquer alteração que um indivíduo sofre em suas características morfológicas e fisiológicas.

Com base nas informações, está(ão) correta(s)

- a) apenas II.
- b) apenas II e III.
- c) apenas I e III.
- d) apenas I e II.
- e) Todas.

#### B1957 - (Uece)

Sabe-se que um tipo de surdez humana tem origem genética, sendo causada por dois pares de genes recessivos, que se situam em pares de cromossomos homólogos diferentes, os quais interagem para manifestar a anomalia, que é condicionada por má formação da cóclea e/ou má formação do nervo auditivo, ambos, fenótipos recessivos. Do casamento de pais normais, heterozigotos para os dois loci, espera-se uma descendência na qual a surdez se manifestará na seguinte razão:

- a) 9/16.
- b) 7/16.
- c) 4/16.
- d) 1/16.

#### B1942 - (Fip)

A adrenoleucodistrofia (ALD) é uma doença relacionada ao cromossomo X. É conhecida popularmente como:

- a) Síndrome de Down.
- b) Síndrome de Patau.
- c) Síndrome de Lorenzo.
- d) Síndrome de Edwards.
- e) Síndrome do Cromossomo X Frágil.

#### B1899 - (Facid)

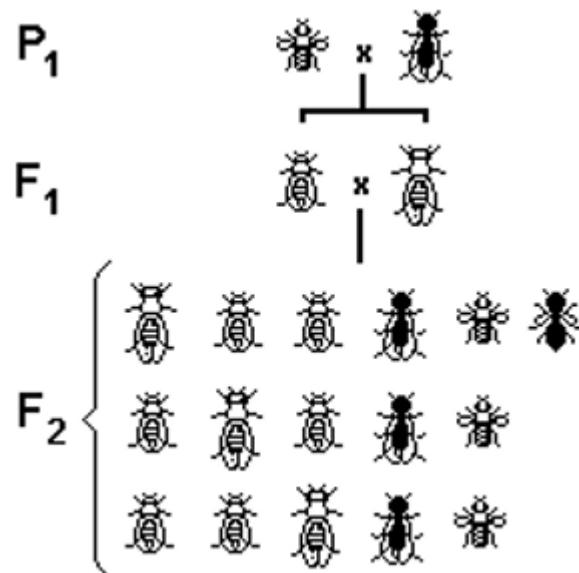
No cruzamento de um indivíduo duplo heterozigoto com um duplo recessivo, obteve-se como descendentes quatro classes fenotípicas na proporção de 38%, 38%, 12% e 12%. Sabendo-se que o indivíduo duplo

heterozigoto apresenta os genes na posição cis. Em quanto por cento das células ocorreu a permutação?

- a) 12%.
- b) 24%.
- c) 48%.
- d) 50%.
- e) 76%.

#### B1903 - (Unirio)

A mosca-de-fruta '*Drosophila melanogaster*' pode apresentar asas vestigiais ou longas e corpo cinza ou ébano. Cruzando-se um macho de corpo cinza e asas vestigiais com uma fêmea de corpo ébano e asas longas (parentais – P1) obteve-se F1 que deu origem a F2 através da autofecundação, como mostra a figura a seguir.



Após a análise dos resultados dos cruzamentos, foram feitas as afirmativas abaixo.

- I. A probabilidade de ocorrência do mesmo genótipo dos indivíduos de F1 em F2 é de 4/16.
- II. Os genes para cor do corpo e para tipo de asa estão localizados num mesmo cromossoma.
- III. Em F2, a probabilidade de ocorrência de homozigose dominante é a mesma de homozigose recessiva.
- IV. O gene para corpo ébano só está presente na geração P1 e em parte de F2.
- V. Os genes para cor do corpo e forma das asas segregam-se independentemente durante a formação dos gametas.

As afirmativas corretas são:

- a) I, II e IV, apenas.
- b) I, II e V, apenas.
- c) I, III e V, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) III, IV e V, apenas.

#### B1795 - (Fip)

As doenças genéticas são causadas por variantes de genes ou de cromossomos. A expressão de tais condições, muitas vezes, seja influenciada por fatores ambientais - inclusive sociais e culturais - e pela constituição genética de outros locos do indivíduo. Neste contexto, afirma-se que as doenças genéticas em conjunto afetam cerca de:

- a) 1% da população humana.
- b) 5% da população humana.
- c) 10% da população humana.
- d) 15% da população humana.
- e) 20% da população humana.

#### B1750 - (Famene)

Sobre a temática biológica destacada na figura abaixo e considerando o conhecimento sobre Genética, analise as assertivas que se seguem, classificando-as como verdadeiras (V) e falsas (F):



COM 14 PESSOAS COM SEIS DEDOS, FAMÍLIA DO DISTRITO FEDERAL PLANEJA "ARRAIÁ" DOS HEXAS.

Anomalia foi herdada e família se diz orgulhosa! Eles elegeram Hulk, Oscar e David Luiz como seus jogadores preferidos. João Silva, de 15 anos (figura acima), que gosta de jogar como goleiro, mostra mão com seis dedos.

(Fonte: Adaptado de <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2014/06/com-14-pessoas-com-6-dedos-familia-do-df-planeja-arraia-dos-hexas.html>)

(\_) Nos seres vivos, pode haver variação na expressão dos genes. Quando diversos genótipos correspondem a fenótipos alternativos bem distintos entre si, considera-se a variação como descontínua.

(\_) Em seres humanos pode ocorrer a polidactilia (dedos supranumerários), sendo menos comuns os casos como o de João Silva (15 anos). Para descrever a polidactilia, é necessário embasar-se em dois conceitos da genética: a recessividade e a penetrância.

(\_) As relações entre genótipo e fenótipo é direta. Como a genética produz efeitos mais fortes, a interação com o meio ambiente não chega a alterar o fenótipo de modo relevante, garantindo assim a expressividade dos alelos dominantes.

(\_) Conceitualmente, a expressividade está relacionada à proporção de genótipos em uma população que manifesta o fenótipo esperado (no caso, dedos a mais). Como a alteração na família do Distrito Federal foi fraca, eles apresentam apenas um dedo a mais.

(\_) A penetrância de um alelo também é fortemente influenciada pelo ambiente, assim como sua expressividade.

A sequência correta é:

- a) VVFFF.
- b) FVVVF.
- c) FFFFF.
- d) VFFVV.
- e) VFFFF.

#### B1902 - (Facisa)

Quando analisamos cruzamentos genéticos levando em consideração duas características, se cada característica for determinada por um par de genes alelos, duas situações podem acontecer na formação dos gametas. Na primeira, os genes presentes nos cromossomos com segregação seguem destinos distintos, enquanto que, na segunda, os genes localizados em um mesmo cromossomo permanecem juntos após o crossing-over. Com base no exposto e nos conhecimentos genéticos, analise as assertivas.

I. Obtendo-se as proporções de 1/2 para o gameta AG e 1/2 para ag observa-se que o fato não segue a 2<sup>a</sup> lei de Mendel, e desta forma não houve segregação independente.

II. Quando na formação de gametas Ag e aG, com 8,5% cada um, diz-se que houve crossing-over e os loci estão localizados no mesmo cromossomo.

III. No caso de formação de duplo-heterozigotos com a presença de quatro tipos de gametas em proporções desiguais após o crossing-over, ou permuta, registra-se a aplicação da 2<sup>a</sup> lei de Mendel.

IV. A taxa de crossing-over entre cromossomos homólogos é medida pela distância dos genes entre si, o que significa dizer que existe maior probabilidade de haver crossing-over entre genes mais próximos entre si em relação aos genes muito distantes, dispostos no mesmo cromossomo.

V. Sendo os alelos Bb e Ff, após o crossing-over forma-se gametas parentais Bb e Ff, com 45,2% de proporção, enquanto BF e bf formarão gametas recombinantes, com 9,62% de proporção.

Assinale a alternativa que contempla as assertivas errôneas

- a) III, IV e V.
- b) I, II e III.
- c) II, III e V.
- d) III e IV.
- e) I, IV e V.

**B1765 - (Fuvest)**

Uma mulher normal, casada com um portador de doença genética de herança autossômica dominante, está grávida de um par de gêmeos. Qual é a probabilidade de que pelo menos um dos gêmeos venha a ser afetado pela doença no caso de serem, respectivamente, gêmeos monozigóticos ou dizigóticos?

- a) 25% e 50%.
- b) 25% e 75%.
- c) 50% e 25%.
- d) 50% e 50%.
- e) 50% e 75%.

**B1831 - (Facisa)**

Os coelhos da raça Himalaia têm um papel importante noutras raças, especialmente no caso da raça Califórnia, que aparenta ser uma variedade maior e mais carnuda. O Califórnia foi concebido através do cruzamento de Himalaias com Nova Zelândia e outras raças mais (como Chinchila). Sabendo da informação acima, um homem que tem dois coelhos de pelagem distintas, um chinchila e um outro himalaia, ao fazer o cruzamento entre os seus coelhos espera ter como descendentes

- a) coelhos chinchilas e himalaias.
- b) apenas coelhos himalaias.
- c) apenas coelhos chinchilas.
- d) todos coelhos albinos.
- e) coelhos himalaias e albinos.

**B1931 - (Ufpi)**

Nos humanos, o sexo heterogamético é o masculino (fêmea = XX e macho = XY), porém, nas aves, o sexo heterogamético é o feminino (macho = ZZ e fêmea = ZW). Nas duas situações, deve-se procurar, respectivamente, a cromatina sexual nas:

- a) Células germinativas dos machos – Células germinativas das fêmeas.
- b) Células somáticas das fêmeas – Células somáticas dos machos.
- c) Células somáticas das fêmeas – Células germinativas dos machos.
- d) Células somáticas das fêmeas – Células somáticas das fêmeas.
- e) Células germinativas das fêmeas – Células germinativas dos machos.

**B1861 - (Uece)**

Portam fenótipos dominantes indivíduos polidáctilos, com olhos escuros, cor da pele normal em relação ao albinismo e sensível ao PTC. Partindo-se da premissa que estes genes se segregam independentemente na progénie de pais heterozigotos para todos os loci poderão surgir indivíduos com todos os fenótipos dominantes numa razão de:

- a) 3/4.
- b) 9/16.
- c) 27/64.
- d) 81/256.

**B1871 - (Ufpi)**

Sobre os dois princípios de transmissão genética, podemos afirmar que

- a)** os alelos de um gene se segregam um do outro (princípio de distribuição independente) e os alelos de genes diferentes se distribuem independentemente (princípio da segregação).
- b)** o princípio da segregação é baseado na separação dos cromossomos homólogos durante a anáfase da segunda meiose.
- c)** os alelos em diferentes pares de cromossomos se distribuem independentemente na anáfase I da meiose I porque os cromossomos herdados materna e paternalmente se alinharam aleatoriamente no equador da célula.
- d)** considerando dois genes em dois pares diferentes de cromossomos, durante a metáfase II, os cromossomos com os alelos A e a se pareiam, como ocorre com os alelos B e b.
- e)** esses dois princípios explicam todos os modos de herança das características, independentemente de os genes estarem, ou não, localizados no mesmo cromossomo.

#### B1833 - (Upe)

Uma ação de paternidade envolvendo o famoso ator de cinema Charlie Chaplin é discutida no texto abaixo:

Em 1941, Chaplin conheceu uma jovem atriz chamada Joan Barry, com quem teve um namoro. Esse romance terminou em fevereiro de 1942, mas, 20 meses mais tarde, Joan teve uma menina e disse que Chaplin era o pai. Joan abriu um processo de sustento à criança. Nessa época, o tipo sanguíneo tinha acabado de ter um amplo uso, e os advogados de Chaplin mandaram testar os grupos sanguíneos de Chaplin, de Joan e da criança. Joan tinha tipo A, sua filha tipo B, e Chaplin tipo O.

Fonte: PIERCE, B. A. Genética: um enfoque conceitual. Rio de Janeiro, RJ. Editora Guanabara Koogan. 2004.

Os testes baseados nos grupos sanguíneos permitem apenas negar a paternidade, mas não podem confirmá-la. Atualmente têm-se empregado testes baseados na análise do DNA para a determinação da paternidade, o conhecido teste de paternidade. Empregando essas duas metodologias para a resolução desse caso de paternidade, observe as proposições a seguir:

- I. Joan, grupo sanguíneo tipo A, poderia ter os genótipos  $I^A I^A$  ou  $I^A i$ , sua filha, grupo sanguíneo tipo B, poderia ter os genótipos  $I^B I^B$  ou  $I^B i$ . Logo, como alelo  $I^B$  não está presente na sua mãe, a criança só pode ter herdado o mesmo do seu pai. Como Chaplin tinha grupo sanguíneo tipo O produzido pelo genótipo  $ii$ , ele não poderia ser o pai da menina.
- II. Caso Chaplin fosse Falso O (Fenótipo Bombaim), uma pequena porcentagem da população que pode ter

genótipos  $I^A I^A$ ,  $I^A i$ ,  $I^B I^B$ ,  $I^B i$  ou  $I^A I^B$ , mas são sempre identificados como grupo O, quando são empregadas as técnicas convencionais de determinação dos grupos sanguíneos, ele poderia ser o pai da menina.

III. Atualmente, seria solicitada a análise do DNA dos envolvidos, método que tem por base o modo de as pessoas diferirem entre si quanto ao material genético que possuem (com exceção dos gêmeos univitelinos), exibindo um padrão genético típico delas, comparável a um código de barras ou a uma impressão digital molecular.

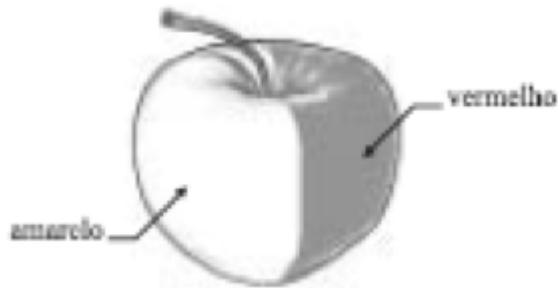
IV. A análise do DNA permite confirmar a paternidade com 99,9% de certeza, comparando-se o DNA da criança, o da mãe e o do suposto pai. Esse tipo de estudo é possível, pois o perfil genético de um indivíduo é herdado da mesma maneira que os genes: o indivíduo recebe 3/4 do padrão do pai e 1/4 da mãe.

Apenas está correto o que se afirma em

- a)** I e II.
- b)** II e III.
- c)** II e IV.
- d)** I, II e III.
- e)** I, II e IV.

#### B1751 - (Ufscar)

A coloração vermelha da casca da maçã é determinada geneticamente. Um alelo mutante determina casca de cor amarela. Um produtor de maçãs verificou que, em uma determinada macieira, um dos frutos, ao invés de apresentar casca vermelha, apresentava casca com as duas cores, como representado na figura.



Considerando-se que, na maçã, o que chamamos de fruto é um pseudofruto, no qual a parte comestível desenvolve-se a partir do receptáculo da flor, espera-se que as árvores originadas das sementes dessa maçã produzam frutos

- a) todos de casca amarela.
- b) todos de casca vermelha.
- c) todos de casca bicolor.
- d) alguns de casca amarela e outros de casca vermelha.
- e) alguns de casca amarela, outros de casca vermelha e outros de casca bicolor.

### B1937 - (Uninassau)

Filhos podem se parecer com ex da mãe, mostra Pesquisa



Cientistas descobriram uma nova forma de hereditariedade não genética, mostrando pela primeira vez que descendentes podem ter características de parceiros sexuais anteriores de sua mãe. Essa teoria, desenvolvida na Grécia Antiga e desacreditada desde o início do século passado, foi demonstrada em mosquitos, como descreve um novo estudo publicado no periódico *Ecology Letters*. Pesquisadores da Universidade de Nova Gales do Sul, na Austrália, manipularam o tamanho de mosquitos machos e estudaram seus descendentes a partir dessa variável. Eles descobriram que o tamanho dos descendentes era mais influenciado pelo primeiro macho com o qual a mãe havia acasalado do que pelo segundo, que era o pai. "Essa descoberta complica toda a nossa visão de como a variação é transmitida através das gerações, mas também abre novas possibilidades e caminhos de pesquisa. Quando pensamos que tínhamos entendido tudo, a natureza nos mostra o quanto ainda temos a aprender", afirma Angela Crean, professora de ciências biológicas da universidade e uma das autoras do estudo. Os cientistas acreditam que esse efeito é causado por moléculas no fluido seminal do primeiro parceiro, que são absorvidas pelos óvulos ainda imaturos da fêmea, de forma a influenciar os descendentes que um futuro parceiro vai produzir. A ideia de que o macho pode deixar uma marca no organismo da parceira que venha a influenciar seus descendentes, conhecida como telegonia, é atribuída ao filósofo grego Aristóteles. Ela foi uma preocupação da realeza até por volta de 1300, se tornou uma hipótese científica popular nos anos 1800 e foi defendida por Charles Darwin até ser rejeitada no

início do século XX, por ser incompatível com o conceito de genética.

<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/filhos-podem-se-parecer-com-ex-da-mae-mostra-pesquisa>.

Hoje, conhecemos outros mecanismos de determinação do sexo que não envolve os cromossomos sexuais, como:

- a) Na maioria dos quelônios, a temperatura em que os ovos se encontram é determinante. Quando a temperatura é mais baixa, tornam-se fêmeas, e quando mais alta, machos.
- b) Em abelhas, a partenogênese telítoca determina que óvulos não fecundados gerem machos e os óvulos fecundados gerem fêmeas.
- c) Na tilápia do Nilo, o gene "A", alossomo, determina uma ação masculinizante e o gene "a", determina uma ação feminilizante.
- d) Na *Bonellia viridis*, um verme, as larvas que se desenvolvem dentro das mães, tornam-se machos, e as que se desenvolvem no meio ambiente, são fêmeas.
- e) No gado bovino, quando há gêmeos monozigóticos, os testículos do macho amadurecem primeiro que os ovários da fêmea, liberando hormônios masculinos que tornam a fêmea intersexuada estéril.

### B1802 - (Facisa)

- O que ela tem, por que chora tanto?
- Sente fortes dores nos músculos, ossos e articulações, ela tem anemia falciforme.

De acordo com os conhecimentos genéticos sobre essa doença, sabe-se que:

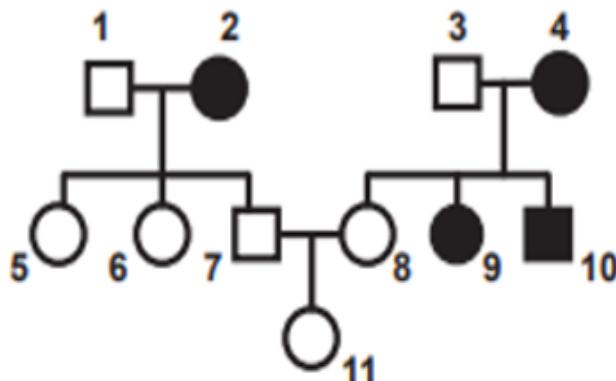
- I. É decorrente da expressão clínica da heterozigose do gene da hemoglobina S.
- II. Através do transplante de células-tronco hematopoéticas alogênicas o paciente falciforme fica curado.
- III. As hemácias falciformes contêm a hemoglobina S, que se cristaliza na falta de oxigênio.
- IV. Hemácias falciformes têm uma substituição de adenina por citosina, codificando valina ao invés de ácido alfa-glutâmico, originando uma hemoglobina anormal S (HbS).

Estão corretas apenas as afirmações

- a) I e III.  
 b) I, II e IV.  
 c) II e III.  
 d) II, III e IV.  
 e) III e IV.

**B3955 - (Enem PPL)**

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.



**LEGENDA**

- ◻ Animal macho com pelagem amarela
- Animal fêmea com pelagem amarela
- Animal macho com pelagem preta
- Animal fêmea com pelagem preta

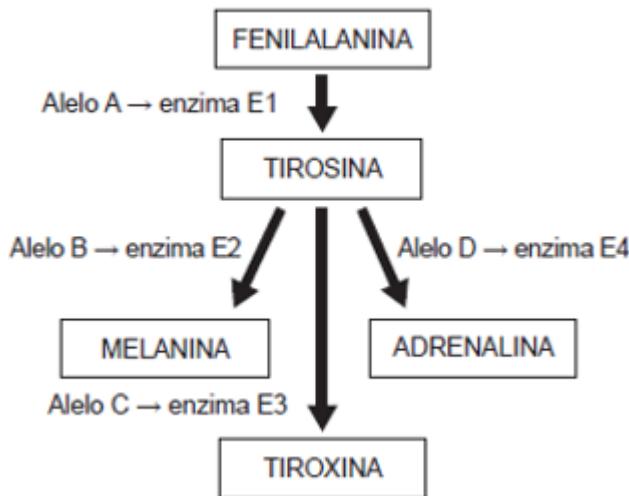
Qual é a probabilidade de, na próxima ninhada do casal de roedores que está representado na figura pelos números 7 e 8, nascer uma fêmea de pelagem amarela (representada pelo número 11)?

- a) 1/4 (25%).  
 b) 1/3 (33%).  
 c) 1/2 (50%).  
 d) 2/3 (66%).  
 e) 3/4 (75%).

**B3972 - (Enem PPL)**

O esquema representa alguns passos de uma série de reações metabólicas transformando o aminoácido fenilalanina em quatro possíveis substâncias. Essas

reações enzimáticas são resultado da expressão de alelos dominantes A, B, C e D.



Qual o resultado metabólico de uma criança recessiva para o par de alelos B?

- a) Taquicardia.  
 b) Retardo mental.  
 c) Redução de peso.  
 d) Ausência de pigmentação na pele.  
 e) Disfunção dos processos metabólicos.

**B3997 - (Enem PPL)**

A incapacidade de perceber certas cores é denominada daltonismo. Um tipo raro é classificado de tritanomalia e corresponde a um defeito nos cones sensíveis à cor azul. O gene responsável pela herança situa-se no cromossomo 7, permitindo que homens e mulheres sejam igualmente afetados. Além disso, casais sem tritanomalia podem ter crianças com a herança.

O padrão dessa herança rara é

- a) ligado ao X e recessivo.  
 b) ligado ao Y e recessivo.  
 c) ligado ao X e dominante.  
 d) autossômico e recessivo.  
 e) autossômico e dominante.

**B4004 - (Enem)**

Um dos exemplos mais conhecidos de herança recessiva ligada ao cromossomo X é o daltonismo. Como em qualquer distúrbio recessivo ligado ao cromossomo X, existem muito mais homens apresentando o fenótipo com esse tipo de daltonismo do que mulheres. Um casal

formado por um homem não daltônico e por uma mulher gestante também não daltônica, mas portadora do gene recessivo para esse tipo de daltonismo, está esperando um bebê. Em uma das consultas de pré-natal, o casal recebeu um heredograma que contém todas as possibilidades de genótipo para esse bebê. Considere a legenda:

- Mulher heterozigota portadora do gene para daltonismo
- Mulher não daltônica
- Mulher daltônica
- Homem não daltônico
- Homem daltônico

GRIFFITHS, A. et al. Introdução à genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016 (adaptado).

Qual heredograma foi recebido pelo casal?

