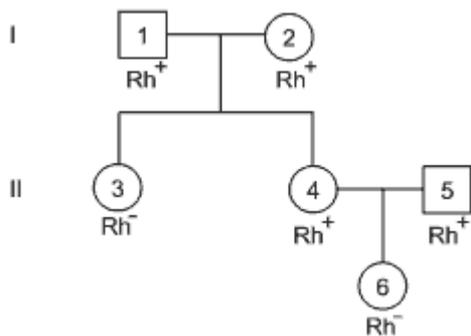


1. UFLA 2010

O sistema Rh em seres humanos é controlado por um gene com dois alelos, dos quais o alelo dominante R é responsável pela presença do fator Rh nas hemácias, e portanto, fenótipo Rh⁺. O alelo recessivo r é responsável pela ausência do fator Rh e fenótipo Rh⁻.



Com base no heredograma acima, determine os genótipos dos indivíduos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente.

- a. RR, Rr, Rr, RR, Rr, RR
- b. Rr, Rr, rr, Rr, Rr, rr
- c. Rr, Rr, Rr, rr, RR, Rr
- d. Rr, Rr, rr, RR, Rr, rr

2. CEFET-MG 2015

Um estudo sugeriu que os mosquitos *Anopheles gambiae* eram especialmente atraídos por sangue do tipo O, positivo ou negativo. Para chegar a essa conclusão, pesquisadores expuseram pares de voluntários com tipos sanguíneos diferentes a 20 mosquitos fêmeas. Eles notaram que, na maioria das vezes, os mosquitos alimentavam-se preferencialmente do sangue das pessoas com fenótipo O.

Disponível em: . Acesso em 21 abr. 2015.(Adaptado).

A chance dos descendentes de um homem O positivo nascerem, seguramente, menos propensos ao ataque desses insetos é ele casando-se com uma mulher de sangue

- a. A positivo
- b. O positivo
- c. O negativo
- d. B negativo
- e. AB positivo

3. UFRGS 2015

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

| Raça | Padrao de coloração | Genotipo |
|----------|---------------------|---|
| Doberman | <i>tan</i> |  |

| | | |
|--------------------|----------|-----------|
| Collie | dourada | $a^y a^y$ |
| Collie | dourada | $a^y a^t$ |
| Pastor de Shetland | preta | $a^t a^t$ |
| Pastor de Shetland | tan | $a^t a$ |
| Pastor de Shetland | dourada | $a^y a$ |
| Eurasier | preta | $a^t a^t$ |
| 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.

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

- $a^w > a > a^y > a^t$
- $a^y > a^t > a > a^w$
- $a^t > a^y > a^w > a$
- $a^y > a^w > a^t > a$
- $a^w > a^y > a > a^t$

4. UEPA 2015

As perícias médico-legais na investigação de paternidade podem ser divididas em não genéticas e genéticas. Os principais e mais tradicionais métodos utilizados na investigação genética da paternidade pelo sangue são por intermédio do sistema ABO, sistema MN, sistema Rh e sistema HLA. Considerando o sistema ABO, em que a mãe tem sangue grupo O, o pai do grupo AB e os filhos com sangue dos grupos A, B e O, analise as afirmativas abaixo.

- A criança do grupo O é filha do casal.
- A criança do grupo O não é filha do casal.
- As crianças dos grupos A e B são filhas do casal.
- Nesta situação a mãe é heterozigota.
- Nesta família pode ter ocorrido adoção, ou troca de bebês na maternidade, ou adultério por parte da mãe.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- I, II e III
- I, III e IV
- II, III e V

d. III, IV e V

e. I, II, III, IV e V

5. UFU 2015

O quadro abaixo apresenta a distribuição de cinco alelos cujas combinações fenotípicas são responsáveis pela cor do olho em uma certa espécie de abelha.

| Padrão de Coloração | Genótipo |
|---------------------|-----------|
| Marrom | $b^m b$ |
| Neve | $b^n b^n$ |
| Pérola | $b^p b^n$ |
| Neve | $b^n b^c$ |
| Amarelo | $b^c b^c$ |
| Creme | $b^c b$ |
| Marrom | $b^m b^p$ |
| Pérola | $b^p b^c$ |
| Creme | $b^c b^c$ |
| Marrom | $b^m b$ |
| Neve | $b^n b$ |

Com base nas informações do quadro, qual a ordem de dominância dos diferentes alelos?

- $b^p > b^m > b^n > b^c > b$
- $b^m > b^p > b^n > b^c > b$
- $b^m > b^p > b^c > b > b^n$
- $b^p > b > b^c > b^n > b^m$

6. ENEM 2016

Um jovem suspeita que não é filho biológico de seus pais, pois descobriu que o seu tipo sanguíneo é negativo, o de sua mãe é positivo e de seu pai é positivo.

A condição genotípica que possibilita que ele seja realmente filho biológico de seus pais é que

- o pai e a mãe sejam heterozigotos para o sistema sanguíneo e para o fator

- b. o pai e a mãe sejam heterozigotos para o sistema sanguíneo e homozigotos para o fator
- 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 e homozigota para o fator
- e. o pai seja homozigoto para o sistema e heterozigoto para o fator e a mãe homozigota para as duas características.

7. UNESP 2016

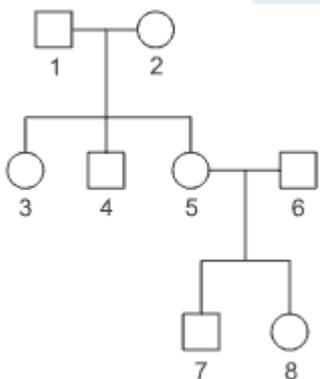
Sílvio e Fátima têm três filhos, um deles fruto do primeiro casamento de um dos cônjuges. Sílvio é de tipo sanguíneo AB Rh⁻ e Fátima de tipo O RH⁺. Dentre os filhos, Paulo é de tipo sanguíneo A Rh⁺, Mário é de tipo B Rh⁻ e Lucas é de tipo AB Rh⁺.

Sobre o parentesco genético nessa família, é correto afirmar que

- a. Paulo e Mário são irmãos por parte de pai e por parte de mãe, e Lucas é filho de Sílvio e não de Fátima.
- b. Lucas e Mário são meios-irmãos, mas não se pode afirmar qual deles é fruto do primeiro casamento.
- c. Paulo e Lucas são meios-irmãos, mas não se pode afirmar qual deles é fruto do primeiro casamento.
- d. Paulo e Mário são meios-irmãos, mas não se pode afirmar qual deles é fruto do primeiro casamento.
- e. Lucas e Mário são irmãos por parte de pai e por parte de mãe, e Paulo é filho de Sílvio e não de Fátima.

8. UPF 2015

Na espécie humana, o grupo sanguíneo, no sistema ABO é uma característica hereditária do tipo polialelia, e o fator Rh é de herança mendeliana. Analise o heredograma de três gerações de uma família apresentado abaixo, no qual o indivíduo 1 é um doador universal e o indivíduo 2 é um receptor universal.



Sobre o grupo sanguíneo e o fator Rh dos membros dessa família, podemos afirmar **corretamente** que:

- a. o indivíduo 4 não pode ser um doador universal.
- b. o indivíduo 3 necessariamente apresenta hemácias com aglutinogênios A e aglutinogênios B.
- c. caso o indivíduo 6 também seja um receptor universal, todos os filhos do casal apresentarão os dois tipos de aglutininas: Anti-A e Anti-B.
- d. o indivíduo 5 pode pertencer ao grupo sanguíneo O e fator Rh⁺
- e. se o indivíduo 5 pertencer ao grupo sanguíneo B fator Rh⁺ e o indivíduo 6 ao grupo O, fator Rh⁺, seus filhos pertencerão ao grupo O ou B, todos obrigatoriamente fator Rh⁺

9. UNICHRISTUS 2018



Disponível em: <<http://google.imagem.com>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Sobre o tipo sanguíneo indicado na charge, pode-se afirmar que

- a. é considerado receptor universal.
- b. apresenta aglutinogênios A e B.
- c. não apresenta aglutininas.
- d. apresenta aglutininas anti A e anti B.
- e. apresenta apenas um tipo de aglutinina.

10. PUC-SP 2015

No lóco referente ao sistema sanguíneo ABO, há três formas, normalmente representadas por IA e IB e i. Da combinação dessas formas há seis genótipos possíveis na população humana.

Com relação a esse sistema sanguíneo foram feitas cinco afirmações. Assinale a única INCORRETA.

- a. Trata-se de um caso de alelos múltiplos e cada pessoa normal só poderá apresentar, no máximo, duas dessas formas.
- b. Pessoas que apresentam simultaneamente as formas IA e IB têm aglutinogênios ou antígenos A e B em suas hemácias.
- c. Uma mulher do grupo A heterozigota poderá ter com um homem do grupo B também heterozigoto filhos dos grupos A,B, AB e O.
- d. Pessoas com genótipo ii poderão receber, sem problemas de aglutinação, hemácias de pessoas pertencentes aos grupos A e B.
- e. Um casal que pertence ao grupo AB não poderá ter filhos do grupo O.

11. UNESP 2013

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⁻, Capitu era de tipo AB Rh⁺ e Ezequiel era do tipo A Rh⁻. Como Escobar já havia falecido, foi feita a tipagem sanguínea de sua mulher, Sancha, que era do tipo B Rh⁺, e da filha de ambos, que era do tipo AB Rh⁻.

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⁺, e nesse caso ele, mas não Bentinho, poderia ser o pai, ou tinha sangue tipo AB Rh⁻, 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.

12. PUCPR 2004

Num laboratório foram realizados, em cinco indivíduos, exames de sangue para a determinação da tipagem sanguínea dos Sistemas ABO e Rh. Foram obtidas reações com a aplicação dos reagentes anti-A, anti-B e anti-Rh.

Os resultados obtidos foram:

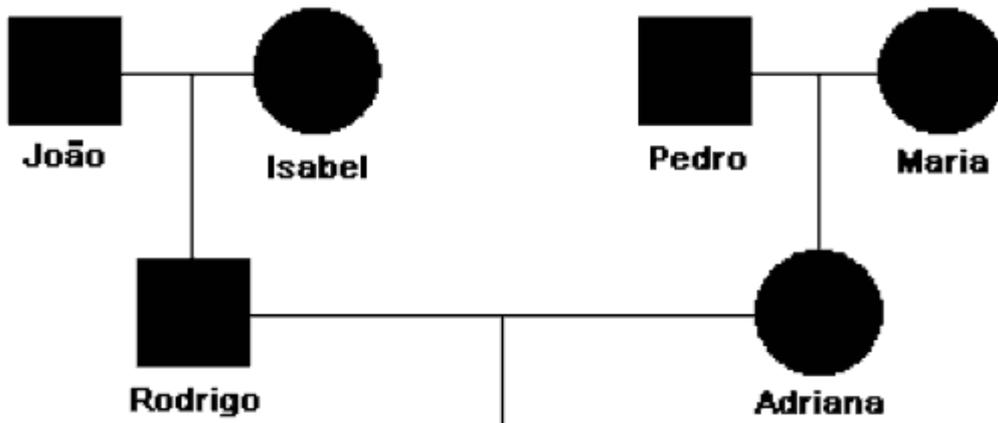
| Indivíduo | Soro anti-A | Soro anti-B | Soro anti-Rh |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | aglutinou | não aglutinou | não aglutinou |
| 2 | aglutinou | aglutinou | aglutinou |
| 3 | não aglutinou | aglutinou | não aglutinou |
| 4 | não aglutinou | não aglutinou | não aglutinou |
| 5 | aglutinou | aglutinou | não aglutinou |

Com base no quadro, conclui-se que são classificados, respectivamente, como receptor e doador universal:

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

13. PUC-SP 2008

Na genealogia a seguir são apresentadas seis pessoas:



Considere os seguintes dados referentes ao sistema sanguíneo ABO de quatro dessas pessoas:

- João e Pedro apresentam aglutinogênios (antígenos) A e B nas hemácias;
- Isabel e Maria apresentam aglutininas (anticorpos) anti-A e anti-B no plasma.

Os dados permitem-nos prever que a probabilidade de

- a. Rodrigo pertencer ao grupo A é 50%.
- b. Adriana pertencer ao grupo B é 25%.
- c. Rodrigo pertencer ao grupo O é 25%.
- d. Rodrigo e Adriana terem um descendente pertencente ao grupo O é nula.
- e. Rodrigo e Adriana terem um descendente pertencente ao grupo AB é nula.

14. FATEC 2016

Durante a Idade Média, era comum o procedimento chamado de transfusão braço a braço, no qual uma pessoa tinha uma de suas artérias do braço conectada diretamente, por meio de um tubo, à veia de outra pessoa. Muitos pacientes faleciam ao receber a transfusão de sangue dessa forma, devido ao desconhecimento, na época, das complicações relacionadas à incompatibilidade de sangues no sistema ABO.

Considere que um médico desse período estivesse com um paciente necessitando urgentemente de uma transfusão de sangue e que havia cinco indivíduos à disposição para fazer a doação, via transfusão braço a braço. Suponha que os tipos sanguíneos das pessoas envolvidas nessa situação eram os seguintes:

| | tipo sanguíneo |
|-------------|----------------|
| Paciente | A |
| Indivíduo 1 | O |
| Indivíduo 2 | AB |
| Indivíduo 3 | B |
| Indivíduo 4 | B |
| Indivíduo 5 | A |

Se o médico tivesse de escolher, aleatoriamente, um dos cinco indivíduos para realizar a transfusão, a probabilidade de que o paciente recebesse um sangue compatível, com relação ao sistema ABO, seria de

- a. 20%
- b. 40%

- c. 60%
- d. 80%
- e. 100%

15. UCS 2015

Os grupos sanguíneos do sistema MN caracterizado por dois tipos de aglutinogênios nas hemácias, o antígeno M e o antígeno N produzem 3 tipos de fenótipos. Assinale a alternativa que corresponde aos possíveis genótipos.

- a. $A; AB; O$
- b. $Ag^M Ag^M; Ag^M Ag^N; Ag^N Ag^N$
- c. $Anti - A; Anti - B; Anti - AB$
- d. $Anti - M; Anti - MN; Anti - NN$
- e. Aglutina em contato com antígeno M ; Aglutina em contato com antígeno N ; Não aglutina

16. UNESP 2007

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.

17. UFRGS 2007

Em uma espécie de peixes de aquário, aparecem três padrões distintos de coloração na nadadeira dorsal: negra, rajada e amarela. Esses padrões são resultantes das combinações de três diferentes alelos de um mesmo loco.

No quadro a seguir, estão representados três cruzamentos entre peixes com padrões de coloração distintos para nadadeiras e suas respectivas gerações F1 e F2.

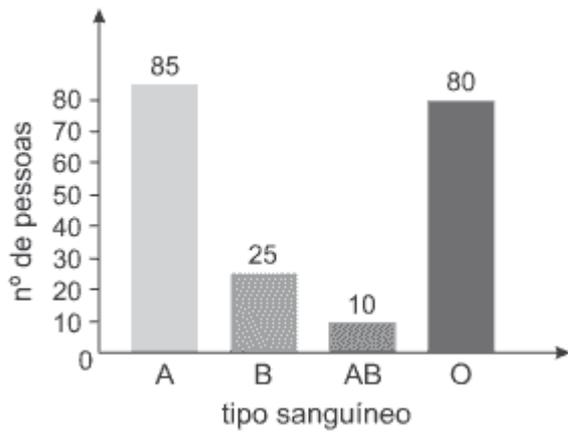
| Cruzamentos | Geração F1 | Geração F2 (número de indivíduos) |
|---------------------|--------------|-----------------------------------|
| 1. rajada x amarela | 100% rajadas | 50 rajadas; 17 amarelas |
| 2. negra x amarela | 100% negras | 100 negras; 35 amarelas |
| 3. negra x rajada | 100% negras | 65 negras; 21 rajadas |

Se um macho da F1 do cruzamento 3 cruza com uma fêmea da F1 do cruzamento 1, quais as proporções de coloração das nadadeiras dorsais esperadas para os descendentes?

- a. 50% de indivíduos com nadadeiras negras e 50% de indivíduos com nadadeiras rajadas.
- b. 75% de indivíduos com nadadeiras negras e 25% de indivíduos com nadadeiras amarelas.
- c. 75% de indivíduos com nadadeiras negras e 25% de indivíduos com nadadeiras rajadas.
- d. 50% de indivíduos com nadadeiras negras e 50% de indivíduos com nadadeiras amarelas.
- e. 100% de indivíduos com nadadeiras negras.

18. PUC-SP 2016

Na figura abaixo é mostrado o número de diferentes tipos sanguíneos do sistema ABO, em 200 pessoas analisadas:



Após a análise dos dados, pode-se afirmar que as hemácias de **APENAS**

- a. 90 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinogênios A e B.
- b. 25 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinina anti-A.
- c. 85 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutinogênio A.
- d. 80 dessas pessoas poderiam ser doadas para um receptor portador de aglutininas anti-A e anti-B.

19. PUCCAMP 2000

Em uma espécie de abelha, a cor dos olhos é condicionada por uma série de cinco alelos, entre os quais há a seguinte relação de dominância:

$$a^1 > a^2 > a^3 > a^4 > a$$

- a^1 : marrom
- a^2 : pérola
- a^3 : neve
- a^4 : creme
- a : amarelo

Uma rainha de olhos marrons, heterozigótica para pérola, foi inseminada por espermatozoides provenientes de machos com olhos das cores marrom (20%), pérola (20%), neve (20%), creme (20%) e amarelo (20%). Essa rainha produziu, em um dia, 1 250 gametas dos quais 80% foram fecundados. Todos os gametas produzidos resultaram em descendentes.

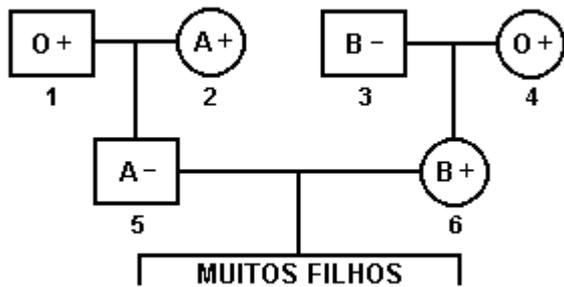
Os descendentes dessa rainha terão olhos

- a. somente da cor marrom.

- b. somente das cores marrom ou pérola.
- c. da cor marrom se forem fêmeas; da cor pérola, se forem machos.
- d. da cor marrom ou pérola, se forem fêmeas, e, nos machos, as cinco cores serão possíveis.
- e. da cor marrom ou pérola, se forem machos, e, nas fêmeas, as cinco cores serão possíveis.

20. UNESP 2000

Observe a genealogia.



Para o casal (5 e 6) que pretende ter muitos filhos, foram feitas as quatro afirmações a seguir.

- I - O casal só terá filhos AB e Rh positivo.
- II - Para o sistema ABO, o casal poderá ter filhos que não poderão doar sangue para qualquer um dos pais.
- III - O casal poderá ter filhos Rh positivo, que terão suas hemácias lisadas por anticorpos anti-Rh produzidos durante a gravidez da mãe.
- IV - Se for considerado apenas o sistema Rh, o pai poderá doar sangue a qualquer um de seus filhos.

São corretas, apenas, as afirmações

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

21. PUC-PR 2016

Leia o fragmento de texto a seguir:

Faixa etária para doar sangue deve ser ampliada

Documento, em consulta pública, propõe que jovens com 16 e 17 anos e idosos entre 65 e 68 anos sejam incluídos na faixa etária para doar sangue.

O Ministério da Saúde quer ampliar o número de doações de sangue no Brasil. Para isso, colocou em consulta pública, nesta quarta-feira, dia 2 de junho, proposta que permite que jovens de 16 a 17 anos (mediante autorização dos pais) e idosos de 65 a 68 anos possam ser doadores de sangue. Atualmente, somente pessoas com idade entre 18 e 65 anos estão autorizadas a doar. O texto da medida – que faz parte da nova Política de Procedimentos Hemoterápicos – pode ser lido na página do Ministério da Saúde e

receber sugestões da população até o dia 2 de agosto.

Atualmente, no Brasil, são coletadas por ano, em média, 3,5 milhões de bolsas de sangue. O índice brasileiro de doadores é de aproximadamente 1,8% da população. De acordo com parâmetros da Organização Mundial de Saúde (OMS), para manter os estoques regulares é necessário que 1% a 3% da população faça isso regularmente (...).

Disponível em: . Acesso em 08/05/2015.

Pelo baixo índice de doadores, é comum ouvirmos que um banco de sangue de uma cidade está solicitando sangue para um determinado procedimento médico. Imagine que um determinado banco de sangue veicula a seguinte solicitação: “O banco de sangue necessita, com a máxima urgência, de sangue tipo A positivo”. Considerando seus conhecimentos sobre os grupos sanguíneos, a pessoa que precisa da transfusão desse sangue pode possuir tipo sanguíneo e fator Rh dos tipos:

- a. A; Rh negativo.
- b. AB; Rh positivo.
- c. O; Rh positivo.
- d. O; Rh negativo.
- e. AB; Rh negativo.

22. ENEM 2014

Em um hospital havia cinco lotes de bolsas de sangue, rotulados com os códigos I, II, III, IV e V. Cada lote continha apenas o tipo sanguíneo não identificado. Uma funcionária do hospital resolveu fazer uma 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

23. ACAFE 2015

Na Áustria, no início do século XX, um pesquisador chamado Karl Landsteiner, interessado no estudo sobre transfusão sanguínea, misturou o sangue de diferentes pessoas. O resultado de sua pesquisa foi o melhor possível, pois os perigos devidos a incompatibilidade de sangue entre doador e receptor constituíam, naquela época, uma ameaça muitas vezes mortal. Hoje, os tipos

sanguíneos podem ser classificados em vários sistemas, dentre eles o sistema ABO ou sistema D e sistema MN.

Em relação ao tema é correto afirmar, **exceto**:

- a. A incompatibilidade sanguínea em transfusões ocorre devido à reação entre o antígeno do doador e os anticorpos do receptor.
- b. Um homem do grupo sanguíneo A que apresentou eritroblastose fetal ao nascer, e filho de uma mulher do grupo O. Casou-se com uma mulher do grupo sanguíneo B cujo pai é O. O casal teve três filhos, sendo que o segundo apresentou eritroblastose fetal ao nascer, e os demais normais. Caso o casal tenha mais um filho, a probabilidade de ser uma menina O negativo é 1/16
- c. De acordo com o sistema ABO indivíduos portadores do alelo IA apresentam na membrana de suas hemácias aglutinina A; portadores do alelo IB apresentam aglutinina B; portadores dos dois alelos (IA e IB), concomitantemente, possuem as duas aglutininas (A e B); os indivíduos que apresentam o alelo i em homozigose (ii) não possuem nenhum tipo de aglutinina.
- d. A eritroblastose fetal ocorre devido à incompatibilidade materno-fetal, onde a mãe Rh negativo, após sensibilização, passa anticorpos anti D para o filho Rh positivo.

24. UFPR 2006

Jorge, portador de grupo sanguíneo AB Rh-, e Júlia, que é AB Rh+, têm uma filha, Joana, que aos 3 anos de idade necessita de uma transfusão sanguínea. Os exames laboratoriais por hemaglutinação dão os seguintes resultados:

| | mistura | aglutinação |
|-------------|--|--------------------|
| I. | eritrócitos de Joana + solução salina | negativa |
| II. | eritrócitos de Joana + soro anti-A | negativa |
| III. | eritrócitos de Joana + soro anti-B | positiva |
| IV. | soro de Joana + eritrócito A | positiva |
| V. | soro de Joana + eritrócito B | negativa |
| VI. | soro de Joana + eritrócito O | negativa |

Em face dos dados apresentados, assinale a alternativa correta.

- a. Joana não pode ser filha natural de Júlia.
- b. Joana não pode receber sangue O Rh-.
- c. Jorge não pode ser o pai natural de Joana.
- d. Joana pode receber sangue AB Rh-.
- e. Joana pode ser homozigota para B.

25. FATEC 2007

Considere os seguintes dados:

- menino de tipo sanguíneo A, Rh-;
- mãe de tipo sanguíneo B, Rh-;
- pai sem aglutininas do sistema ABO no sangue, mas possuidor do antígeno Rh.

A probabilidade de os pais desse menino terem mais um filho com o mesmo fenótipo de seu irmão, levando em conta o sexo, o grupo sanguíneo e o fator Rh é de

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

26. UFRGS 2007

Em uma espécie de peixes de aquário, aparecem três padrões distintos de coloração na nadadeira dorsal: negra, rajada e amarela. Esses padrões são resultantes das combinações de três diferentes alelos de um mesmo loco. No quadro a seguir, estão representados três cruzamentos entre peixes com padrões de coloração distintos para nadadeiras e suas respectivas gerações F1 e F2.

| Cruzamentos | Geração F1 | Geração F2 (número de indivíduos) |
|----------------------------|---------------------|--|
| 1. rajada x amarela | 100% rajadas | 50 rajadas; 17 amarelas |
| 2. negra x amarela | 100% negras | 100 negras; 35 amarelas |
| 3. negra x rajada | 100% negras | 65 negras; 21 rajadas |

Se um macho da F1 do cruzamento 3 cruza com uma fêmea da F1 do cruzamento 1, quais as proporções de coloração das nadadeiras dorsais esperadas para os descendentes?

- a. 50% de indivíduos com nadadeiras negras e 50% de indivíduos com nadadeiras rajadas.
- b. 75% de indivíduos com nadadeiras negras e 25% de indivíduos com nadadeiras amarelas.
- c. 75% de indivíduos com nadadeiras negras e 25% de indivíduos com nadadeiras rajadas.
- d. 50% de indivíduos com nadadeiras negras e 50% de indivíduos com nadadeiras amarelas.
- e. 100% de indivíduos com nadadeiras negras.

27. FEI 1995

Nas hemácias de um indivíduo pertencente ao grupo sanguíneo B:

- a. existe o aglutinógeno B
- b. existe o aglutinógeno A
- c. existe a aglutinina A
- d. existe a aglutinina B
- e. existem o aglutinógeno A e a aglutinina B

28. UEM 2015

Um homem, portador de aglutinina anti-A e anti-B e Rh negativo, casou-se com uma mulher que não porta aglutinogênio nas hemácias e é Rh positivo. Sabe-se que a mãe dessa mulher não é portadora do fator Rh. Qual a probabilidade desse casal ter uma

menina sem aglutinogênio nas hemácias e ser portadora do fator Rh?

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

29. UFRGS 2004

Coelhos podem ter quatro tipos de pelagem: Chinchila, himalaia, aguti e albina, resultantes das combinações de quatro diferentes alelos de um mesmo loco. Num experimento, animais com diferentes fenótipos foram cruzados várias vezes. Os resultados, expressos em número de descendentes, constam na tabela a seguir.

| Cruzamento | Fenótipos parentais | Fenótipos da progênie | | | |
|------------|---------------------|-----------------------|----|----|----|
| | | Hi | Ch | Ag | Al |
| 1 | Ag X Al | 12 | 0 | 11 | 0 |
| 2 | Ag X Hi | 0 | 0 | 23 | 0 |
| 3 | Ag X Ch | 0 | 14 | 15 | 0 |
| 4 | Ag X Ch | 6 | 6 | 12 | 0 |
| 5 | Ch X Ch | 9 | 30 | 0 | 0 |
| 6 | Hi X Al | 18 | 0 | 0 | 0 |

Onde: Al = albino; Hi = himalaia; Ch = chinchila; Ag = aguti.

Se o animal progenitor aguti do cruzamento 1 for utilizado para a obtenção de filhotes com o progenitor Chinchila do cruzamento 4, que proporção de descendentes poderemos prever?

- a. 1 aguti: 1 Chinchila.
- b. 1 aguti: 1 himalaia.
- c. 9 aguti: 3 himalaia: 3 Chinchilas; 1 albino.
- d. 2 aguti: 1 Chinchila: 1 himalaia.
- e. 3 aguti: 1 Chinchila.

30. PUCSP 2014

Imagine que, em um dado mamífero, a cor da pelagem seja determinada por três alelos:

- Alelo **P**– determina pelagem preta
- Alelo **C**– determina pelagem cinza
- Alelo **B**– determina pelagem branca

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 | | Fêmea | Descendentes |
|------------|--------|---|--------|------------------------|
| I | Branco | X | Branca | 100% Branco |
| II | Branco | X | Cinza | 50% Cinza e 50% Branco |
| III | Cinza | X | Preta | 100% Cinza |

| | | | | |
|---|-------|---|--------|------------------------|
| V | 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

- 50% tenham pelagem cinza e 50% branca.
- 50% tenham pelagem cinza e 50% preta.
- 75% tenham pelagem cinza e 25% branca.
- 75% tenham pelagem cinza e 25% preta.
- 25% tenham pelagem preta, 50% cinza e 25% branca.

31. UNESP 2012

Paulo e Mariana têm dois filhos, Júlio e Baltazar. Com relação aos tipos sanguíneos do sistema ABO, pai, mãe e os dois filhos têm, cada um deles, um tipo sanguíneo diferente.

Em razão disso, pode-se afirmar corretamente que

- se o pai tem sangue tipo A, a mãe necessariamente tem sangue tipo B.
- se a mãe tem sangue tipo AB, o pai necessariamente terá sangue tipo A ou tipo B.
- se a mãe tem sangue tipo O, um dos filhos terá necessariamente sangue tipo AB.
- se um dos filhos tem sangue tipo AB, o outro necessariamente terá sangue tipo A ou tipo B.
- se um dos filhos tem sangue tipo O, o outro necessariamente terá sangue tipo A ou tipo B.

32. MACKENZIE 2009

O quadro representa os resultados dos testes de tipagem sanguínea para um homem, para seu pai e para sua mãe. O sinal + indica que houve aglutinação e o sinal - indica ausência de aglutinação.

| | Anti-A | Anti-B | Anti-Rh |
|--------------|--------|--------|---------|
| Homem | - | + | + |
| Pai | + | + | + |
| Mãe | - | - | - |

Assinale a alternativa correta.

- Esse homem tem anticorpos contra o sangue de sua mãe.
- O pai desse homem é doador universal.
- Esse homem apresenta aglutinogênio A em suas hemácias.
- Esse homem poderia ter um irmão pertencente ao tipo O, Rh-.
- Esse homem poderia ter tido eritroblastose fetal ao nascer.

33. MACKENZIE 2015

Uma mulher pertencente ao tipo sanguíneo A teve uma criança pertencente ao tipo B que sofreu eritroblastose fetal ao nascer. O pai da criança é receptor universal e também teve eritroblastose fetal. A probabilidade desse casal ter uma criança com o mesmo genótipo da mãe é de

- a. $1/2$
- b. $1/8$
- c. $3/4$
- d. $1/4$
- e. 0

34. UNESP 2014

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.

35. FGV 2009

AUSTRALIANA MUDA DE GRUPO SANGUÍNEO APÓS TRANSPLANTE.

A australiana Demi-Lee Brennan, 15, mudou de grupo sanguíneo, O Rh-, e adotou o tipo sanguíneo de seu doador, O Rh+, após ter sido submetida a um transplante de fígado, informou a equipe médica do hospital infantil de Westmead, Sydney. A garota tinha nove anos quando fez o transplante. Nove meses depois, os médicos descobriram que havia mudado de grupo sanguíneo, depois que as células-tronco do novo fígado migraram para sua medula óssea. O fato contribuiu para que seu organismo não rejeitasse o órgão transplantado.

("Folha online", 24.01.2008)

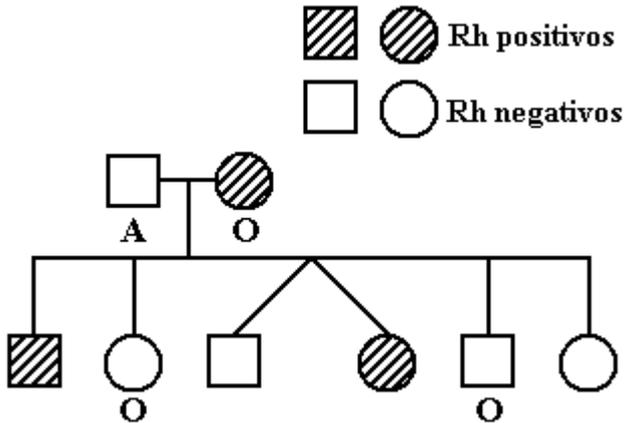
Sobre esse fato, pode-se dizer que a garota

- a. não apresentava aglutinogênios anti-A e anti-B em suas hemácias, mas depois do transplante passou a apresentá-los.
- b. apresentava aglutininas do sistema ABO em seu plasma sanguíneo, mas depois do transplante deixou de apresentá-las.
- c. apresentava o fator Rh, mas não apresentava aglutininas anti-Rh em seu sangue, e depois do transplante passou a apresentá-las.
- d. quando adulta, se engravidar de um rapaz de tipo sanguíneo Rh-, poderá gerar uma criança de tipo sanguíneo Rh+.
- e. quando adulta, se engravidar de um rapaz de tipo sanguíneo Rh+, não corre o risco de gerar uma criança com eritroblastose fetal.

36. UFMG 1995

O heredograma a seguir representa uma família na qual foram determinados os grupos sanguíneos do sistema ABO para alguns dos membros, e do sistema Rh para todos os membros.

Com base nas informações contidas no heredograma e em seus conhecimentos sobre o assunto, é INCORRETO afirmar-se que



- a probabilidade do indivíduo I-2 formar gametas iR é de 50%.
- a probabilidade de II-4 ter uma criança com eritroblastose fetal é de 0%.
- os indivíduos Rh positivos da geração II pertencem ao grupo sanguíneo A, e os Rh negativos, ao grupo O.
- o indivíduo I-1 é heterozigoto para uma das características.
- os indivíduos II-3 e II-4 podem apresentar os dois tipos de aglutinina do sistema ABO.

37. PUCCAMP 2000

Em uma espécie de abelha, a cor dos olhos é condicionada por uma série de cinco alelos, entre os quais há a seguinte relação de dominância:

$$a^1 > a^2 > a^3 > a^4 > a$$

- a^1 : marrom
- a^2 : pérola
- a^3 : neve
- a^4 : creme
- a : amarelo

Uma rainha de olhos marrons, heterozigótica para pérola, foi inseminada por espermatozoides provenientes de machos com olhos das cores marrom (20%), pérola (20%), neve (20%), creme (20%) e amarelo (20%). Essa rainha produziu, em um dia, 1 250 gametas dos quais 80% foram fecundados. Todos os gametas produzidos resultaram em descendentes.

Assinale a alternativa da tabela que indica corretamente o número esperado de descendentes dessa rainha.

- 1250 fêmeas; (zero) machos
- 1000 fêmeas; (zero) machos
- 1000 fêmeas; 250 machos
- 625 fêmeas; 625 machos
- 500 fêmeas; 500 machos

38. UPF 2014

Considere as afirmativas abaixo sobre as possíveis interações entre alelos de um mesmo gene, assinalando com **V** as verdadeiras e com **F** as falsas.

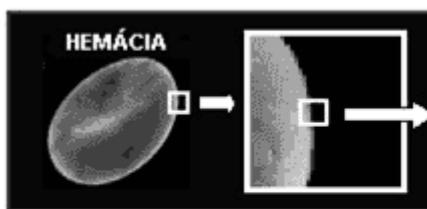
- () **Dominância incompleta** é o termo utilizado para descrever situações em que os indivíduos heterozigotos apresentam fenótipo intermediário entre os fenótipos dos parentais homozigotos.
- () Quando o fenótipo dos indivíduos heterozigotos for igual ao fenótipo de um dos parentais homozigotos, esse tipo de interação alélica é denominado **codominância**.
- () Ocorre **dominância completa** quando ambos os alelos de um locus são expressos.
- () Denomina-se **polialelia** ou **alelos múltiplos** o fenômeno em que um gene condiciona ou influencia mais de uma característica.
- () Denomina-se **pleiotropia** quando um gene apresenta mais de dois alelos diferentes na população.

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

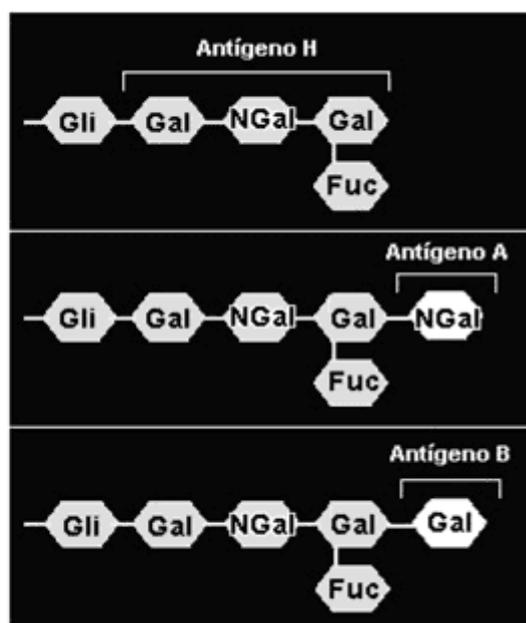
- a. V – F – F – V – F.
- b. F – V – V – F – V.
- c. V – F – F – F – F.
- d. F – F – V – V – F.
- e. V – V – F – F – F.

39. PUC-MG 2009

O esquema apresenta a composição de carboidratos dos aglutinogênios que determinam os grupos sanguíneos do Sistema ABO. A síntese do antígeno H depende da presença de pelo menos um gene autossômico dominante H no genoma do indivíduo e é indispensável para a adição do antígeno A e/ou do antígeno B, pelos produtos dos genes IA e IB, respectivamente. Indivíduos HH ii ou Hh ii pertencem ao grupo O.



| ABREVIATURA | CARBOIDRATO |
|-------------|--------------------|
| Gli | Glicose |
| Gal | Galactose |
| NGal | N-Acetil Galactose |
| Fuc | Fucose |



A reação de determinação do grupo sanguíneo 'in vitro' (com anticorpos anti-A e anti-B) dá resultado negativo para os indivíduos homozigotos recessivos (hh), mesmo que esses sejam portadores dos genes IA e/ou IB. Tais indivíduos são chamados de 'Falsos O'.

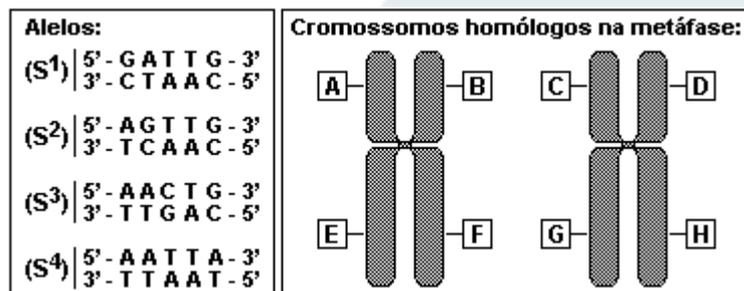
Com base nas informações acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- a. O cruzamento de dois indivíduos 'Falso O' pode produzir descendentes receptores universais.
- b. A chance de um casal Hh IAIB ter um descendente 'Falso O' é de 25%.
- c. Indivíduos Hh IAIA não podem doar sangue para indivíduos hh IAIA.
- d. O cruzamento de um indivíduo 'Falso O' com um indivíduo HH ii pode gerar descendentes dos grupos A ou B.

40. UEL 2007

Em uma população de organismos diploides, foram encontrados quatro alelos diferentes para um determinado locus gênico, denominados S¹, S², S³ e S⁴. A figura a seguir mostra, à esquerda, as diferenças na sequência de DNA que caracterizam cada um desses alelos e, à direita, o par de cromossomos homólogos (metáfásicos) onde esse gene é encontrado.

Diante dessas informações, se um único indivíduo desta população for escolhido ao acaso, qual combinação alelo/posição cromossômica poderia ser encontrada no par de cromossomos metafásicos deste indivíduo?



- a.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (S ¹ - A) | (S ¹ - B) | (S ³ - C) | (S ³ - D) |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
- b.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (S ¹ - A) | (S ² - B) | (S ³ - C) | (S ⁴ - D) |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
- c.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (S ⁴ - A) | (S ⁴ - B) | (S ⁴ - G) | (S ⁴ - H) |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
- d.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (S ³ - A) | (S ³ - B) | (S ³ - E) | (S ³ - F) |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
- e.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (S ² - A) | (S ² - C) | (S ³ - E) | (S ³ - G) |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

41. UNESP 2008

Observe as figuras



(www.olharvital.ufrj.br, 14.05.2004. Adaptado.)

No caso específico dos pacientes que ilustram os cartazes, ambos usuários de banco de sangue, pode-se dizer que Rafael pode receber sangue de doadores de

- quatro diferentes tipos sanguíneos, enquanto que o sr. Roberto pode receber sangue de doadores de dois diferentes tipos sanguíneos.
- dois diferentes tipos sanguíneos, enquanto que o sr. Roberto pode receber sangue de doadores de quatro diferentes tipos sanguíneos.
- dois diferentes tipos sanguíneos, assim como o sr. Roberto. Contudo, os dois tipos sanguíneos dos doadores para o sr. Roberto diferem dos tipos sanguíneos dos doadores para Rafael.
- dois diferentes tipos sanguíneos, assim como o sr. Roberto. Contudo, um dos tipos sanguíneos dos doadores para o sr. Roberto difere de um dos tipos sanguíneos dos doadores para Rafael.
- um único tipo sanguíneo, assim como o sr. Roberto. O doador de sangue para Rafael difere em tipo sanguíneo do doador para o sr. Roberto.

42. UFRGS 2010

A cor da pelagem em coelhos é causada por quatro alelos diferentes do gene *c*: os alelos selvagem, chinchila, himalaia e albino. O alelo tipo selvagem é totalmente dominante em relação aos demais; o alelo chinchila apresenta dominância incompleta em relação ao alelo albino e codominância em relação ao alelo himalaia. O alelo himalaia, por sua vez, é totalmente dominante em relação ao alelo albino.

De acordo com essas informações, quantos diferentes fenótipos podem ser encontrados para a pelagem de coelhos?

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

43. ENEM 2017

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 o tipo sanguíneo 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.

44. IFSC 2015

Um casal em que ambos os pais são do grupo sanguíneo "O" tiveram um filho que pertence ao grupo sanguíneo "A". Nesse caso, um dos pais é um indivíduo falso "O" devido a um fenômeno conhecido também como efeito Bombaim. Sobre esse fenômeno de origem genética assinale a alternativa CORRETA.

- a. Indivíduos falsos "O" são normalmente identificados quando ocorrem fenômenos de incompatibilidade sanguínea inesperados. Nesses casos, indivíduos afetados pelo efeito Bombaim, que teoricamente poderiam doar sangue para indivíduos "A, B, AB ou O", acabam provocando reações de aglutinação nos receptores, pois não pertencem realmente ao grupo "O".
- b. Os indivíduos falsos "O" não podem ser identificados em processos usuais de tipagem sanguínea, pois seus sistemas imunológicos não são capazes de sintetizar as aglutininas anti-A ou anti-B.
- c. A capacidade de produzir aglutinina "A" e "B" é afetada em indivíduos falsos "O". Isso ocorre por influência de um alelo dominante em outro loco gênico. Assim, indivíduos homocigotos dominantes ou heterocigotos, para esse gene, serão indivíduos falsos "O".
- d. Um indivíduo falso "O" que tiver um genótipo $I^A I^A$ poderá receber sangue de indivíduos com fenótipo A, pois não será capaz de produzir aglutininas anti-A.
- e. Um indivíduo falso "O" é afetado por um gene localizado em outro par de cromossomos homólogos. Nesse caso, os indivíduos homocigotos recessivos para este loco gênico não são capazes de sintetizar antígenos "A" ou "B".

GABARITO: 1) b, 2) e, 3) d, 4) c, 5) b, 6) a, 7) a, 8) a, 9) d, 10) d, 11) b, 12) d, 13) a, 14) b, 15) b, 16) d, 17) a, 18) d, 19) b, 20) a, 21) b, 22) b, 23) c, 24) e, 25) a, 26) a, 27) a, 28) b, 29) d, 30) e, 31) a, 32) e, 33) b, 34) a, 35) e, 36) c, 37) c, 38) c, 39) a, 40) a, 41) a, 42) e, 43) b, 44) e,