1**.** (Insper 2019) O alelo dominante é autossômico e condiciona pelagem amarela nos ratos, sendo letal ainda na fase embrionária quando em homozigose. Já o alelo recessivo condiciona pelagem selvagem (marrom).

Considerando um cruzamento entre parentais amarelos, a probabilidade de nascimento de uma fêmea marrom é de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[E]

Alelos:  (marrom) e  (amarelo)

|  |  |
| --- | --- |
| Genótipos | Fenótipos |
|  | marrom |
|  | amarelo |
|  | morte do embrião |

Pais:    

Filhos:  amarelos :  marrons

P () 

P (marrom) 

P ( e marrom) 

2**.** (Mackenzie 2019) Observe a genealogia abaixo.



Os indivíduos 1, 2, 3, 6 e 7 são portadores de polidactilia (presença de seis ou mais dedos nas mãos e nos pés), enquanto que os indivíduos 4, 5 e 8 não são portadores de polidactilia. Sabendo-se que a característica analisada pela genealogia é condicionada por um par de alelos autossômicos, pode-se concluir que a probabilidade do indivíduo 9 nascer do sexo masculino e com ausência de polidactilia é de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Alelos:  (normalidade) e  (polidactilia)



3**.** (Fatec 2019) No heredograma, os símbolos preenchidos representam pessoas afetadas por uma doença hereditária. Os homens são representados pelos quadrados e as mulheres, pelos círculos.



O padrão de herança observado por essa doença é

a) recessivo autossômico, porque pais (II–4 e II–5) tiveram filhas normais.

b) recessivo ligado ao cromossomo X, porque a filha (II–2) do homem afetado (I–1) não é afetada.

c) recessivo ligado ao cromossomo Y, pois a doença se manifesta apenas nos indivíduos do sexo masculino.

d) dominante autossômica, porque os pais afetados (I–1 e I–2) tiveram uma filha normal (II–2).

e) dominante ligado ao cromossomo X, pois todas as filhas de homens afetados também apresentam a doença.

**Resposta:**

[D]

O heredograma proposto revela o padrão típico da herança autossômica dominante. Autossômica por ocorrer em homens e mulheres em proporções equivalentes. Determinada por gene dominante, porque pais afetados (I.1 e I.2) tiveram uma filha normal (II.2).

4**.** (Imed) Sabe-se que determinada doença hereditária que afeta humanos é causada por uma mutação de caráter dominante em um gene localizado em um cromossomo autossomo. Três indivíduos foram investigados e abaixo estão os alelos encontrados para este *locus*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indivíduo** | **Alelos encontrados para o lócus** | **Fenótipo** |
|  | Alelo  e Alelo  | Normal |
|  | Alelo  e Alelo  | Afetado |
|  | Alelo  e Alelo   | Afetado |

Sabendo dessas informações, assinale a alternativa correta:

a) O alelo  é dominante sobre o alelo 

b) O alelo  é dominante sobre o alelo 

c) Os dois alelos são codominantes.

d) Os indivíduos  e  são heterozigotos.

e) O indivíduo  é homozigoto.

**Resposta:**

[B]

O alelo 2 é dominante sobre o alelo 1, porque ele determina a doença em homozigose e em hteterozigose.

5**.** (Unisc) No albinismo tirosinase-negativo não há produção da enzima tirosinase, participante de etapas do metabolismo que transforma o aminoácido tirosina em melanina. O lócus do gene que codifica esta enzima localiza-se no cromossomo 11 e pode conter o alelo normal ou o recessivo  Um casal normal que possui quatro filhos todos normais deseja ter um novo filho. Sabendo-se que a herança desta característica é autossômica recessiva e que o avô paterno e a avó materna das crianças eram albinos, qual será a probabilidade do bebê vir a ser albino?

a) ****

b) ****

c) ****

d) ****

e) ****

**Resposta:**

[B]

Pais: 

Filhos:   e 

P(criança 

6**.** (Ifsul) Os heredogramas a seguir estão representando, nos símbolos escuros, indivíduos com características autossômicas. Os círculos representam as mulheres e os quadrados, os homens.



Considerando a não ocorrência de mutação, e a análise dos heredogramas acima, qual alternativa apresenta informação INCORRETA?

a) Os descendentes da família 3 são todos homozigotos.

b) O genótipo dos pais da família 3 é heterozigoto.

c) A família 2 apresenta uma doença dominante.

d) Os dados da família 1 são insuficientes para a determinação da recessividade ou dominância da doença.

**Resposta:**

[A]

Na família 3, o caráter em destaque é recessivo e homozigoto (aa), porém a irmã apresenta o fenótipo dominante. Ela pode ser homozigota (AA) ou heterozigota (Aa), pois os pais são, seguramente, heterozigotos (Aa).

7**.** (Fuvest) No heredograma abaixo estão representadas pessoas que têm uma doença genética muito rara, cuja herança é dominante. A doença é causada por mutação em um gene localizado no cromossomo 6. Essa mutação, entretanto, só se manifesta, causando a doença, em 80% das pessoas heterozigóticas.



a) Usando os algarismos romanos e arábicos correspondentes, identifique as pessoas que são certamente heterozigóticas quanto a essa mutação. Justifique sua resposta.

b) Qual é a probabilidade de uma criança, que II-5 venha a ter, apresentar a doença? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

a) São obrigatoriamente heterozigotos os indivíduos I-2, II-1, II-5 e III-2. Sendo o gene raro, as pessoas que entraram na família são  (I-1, II-2 e II-3). O indivíduo II-1 é heterozigoto, porque tem uma filha afetada (III-2), porém não manifesta o caráter porque a penetrância do gene dominante é incompleta. Não é possível determinar o genótipo do indivíduo II-4.

b) pais (II-5)  (II-6)

P (criança ) = 

P (criança  e  de chance de manifestar o caráter) = 

P (criança  e afetada) = 

8**.** (Upf) A fibrose cística é uma doença autossômica recessiva grave. É caracterizada por um distúrbio nas secreções das glândulas exócrinas que pode afetar todo o organismo, frequentemente levando à morte prematura. As pessoas nas quais o alelo recessivo é detectado recebem aconselhamento genético a respeito do risco de vir a ter um descendente com a doença. Paulo descobriu que é heterozigoto para essa característica. Ele é casado com Júlia, que não apresenta a doença e é filha de pais que também não apresentam a doença. No entanto, Júlia teve um irmão que morreu na infância, vítima de fibrose cística.

Qual a probabilidade de que Paulo e Júlia venham a ter um(a) filho(a) com fibrose cística?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[A]

Alelos:  (fibrose cística) e  (normalidade)

pais: Paulo  e Júlia 

 (Júlia ser 

 (criança 

 (Paulo  e Júlia  e criança 

9**.** (Pucpr) A amiotrofia muscular espinhal (AME) é uma doença incurável que compromete uma região da medula denominada corno anterior. Nessa região, há neurônios que ligam músculos ao sistema nervoso central. Os portadores dessa doença perdem os movimentos do pescoço para baixo, afetando também músculos respiratórios. O infográfico abaixo foi publicado no jornal *Folha de São Paulo* e fala sobre os componentes genéticos de um dos tipos de AME:



Com base no infográfico e em seus conhecimentos, assinale a alternativa **INCORRETA**.

a) Pais afetados pela AME tipo 1 só podem ter filhos afetados.

b) Indivíduos heterozigotos não possuem a doença.

c) A AME tipo 1 é uma doença autossômica recessiva.

d) A AME tipo 1 não é uma doença ligada ao sexo.

e) Um casal de heterozigotos tem 25% de chance de ter uma menina afetada pela doença.

**Resposta:**

[E]

Pais heterozigotos apresentam   de terem uma menina afetada pela doença.

10**.** (Ufpr) A narcolepsia é um distúrbio de sono que acomete a espécie humana e outros animais. Com o objetivo de investigar a causa da doença, pesquisadores da Universidade de Stanford (EUA) introduziram cães narcolépticos em sua colônia de animais saudáveis e realizaram cruzamentos, alguns deles representados no heredograma abaixo. Os animais 1, 2, 4 e 11 são os animais narcolépticos introduzidos na colônia. Após anos de pesquisa concluíram que nos cães a transmissão da narcolepsia é resultante da ação de um par de alelos.

A partir dessas informações, responda:



Qual é a probabilidade de um filhote do casal formado pelos animais 13 e 16 nascer com narcolepsia?

a) 0%.

b) 25%.

c) 50%.

d) 75%.

e) 100%.

**Resposta:**

[C]

Alelos:  (narcolepsia) e  (normalidade)

Pais:  e 

Filhos:  e 

P(filhote  = 

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Responda a(s) questão(ões) com base na informação a seguir.

A variabilidade da cor do olho em humanos é regulada por múltiplos genes. Hipoteticamente, pode-se aceitar que alelos funcionais    são responsáveis pela produção de muito pigmento (visto nos olhos negros), e alelos não funcionais    sintetizam pouco (típico de olhos azuis). Conhece-se ainda uma variação patológica (alelo  que, quando em homozigose, causa o albinismo, isto é, a ausência completa de pigmento (olhos avermelhados).

11**.** (Pucrs) Considerando os alelos citados, sabe-se que

a) há *crossing-over* entre e 

b) há pareamento entre   e 

c) heterozigotos  terão olhos verdes.

d) pessoas  produzem gametas  e 

e) o lócus está na mesma posição do lócus 

**Resposta:**

[E]

As formas alternativas de um gene, denominados alelos (ou alelomorfos), ocupam a mesma posição (locus) em cromossomos homólogos.

12**.** (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) V – V – F – V.

b) V – F – V – F.

c) F – V – V – F.

d) F – V – F – V.

e) V – F – F – V.

**Resposta:**

[D]

No padrão de herança influenciada pelo sexo, a característica considerada é autossômica. Conforme informado, homens apresentam calvície em hetero e em homozigose, e mulheres somente em homozigose. Sendo assim, como Charles não é calvo, somente Diana contribui com um alelo para a calvície de Wiliam. Considerando Kate heterozigota, ou seja, ambos os pais de George heterozigotos, ele terá 75% de chance de ser calvo.

13**.** (Pucrs) A doença de Gaucher, autossômica recessiva, afeta o metabolismo dos lipídios. O afetado, se não tratado, tem aumento do fígado e do baço, anemia, diminuição de plaquetas e de glóbulos brancos, desgaste ósseo, fadiga, cansaço e atraso de crescimento. É correto afirmar que um paciente com esta doença transmite o gene defeituoso para

a) seus filhos homens, apenas.

b) suas filhas mulheres, apenas.

c) 25% de sua descendência, apenas.

d) 50% de sua descendência, apenas.

e) 100% de sua descendência.

**Resposta:**

[E]

Por se tratar de doença genética autossômica e recessiva, o portador de duas cópias do gene mutante terá 100% de chance de transmitir o gene à sua descendência.

14**.** (Upf) 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 lócus 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.

**Resposta:**

[C]

Alelos codominantes expressam o fenótipo intermediário quando em heterozigose. O alelo completamente dominante se manifesta em homozigose e em heterozigose. Alelos múltiplos são diversas versões de um gene, surgidas por mutações de genes pré-existentes e atuando aos pares em um locus cromossômico. O efeito fenotípico múltiplo de um único gene denomina-se pleiotropia.

15**.** (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. (cd.) *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) V – V – F – V.

b) V – F – V – F.

c) F – F – V – V.

d) V – F – F – V.

e) F – V – V – F.

**Resposta:**

[E]

A cor dos olhos é geneticamente determinada uma vez que a concordância em gêmeos monozigóticos é de 100% e a concordância em dizigóticos está muito próxima à esperada para quaisquer dos irmãos. Já a tuberculose, ao contrário, apresenta concordância igualmente baixa para os dois tipos de gêmeos e é dependente de fatores ambientais. A pressão alta caracteriza-se pela concordância maior em gêmeos monozigóticos do que em dizigóticos, o que aponta para a existência de fatores genéticos e ambientais.

16**.** (Cefet MG) Nas células do corpo humano encontram-se genes deletérios (causadores de doenças) que, por serem recessivos, podem não estar se manifestando.

Disponível em: <http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1224>. Acesso em: 09 de abril de 2013

A ocorrência de doenças causadas por tais genes será encontrada com maior frequência em

a) grupos de indivíduos miscigenados.

b) progênie derivada de heterozigotos.

c) descendentes de endocruzamentos.

d) filhos de indivíduos homozigotos dominantes.

e) populações com pequena capacidade reprodutiva.

**Resposta:**

[C]

Endocruzamento é o nome dado a cruzamentos entre indivíduos próximos geneticamente. A prole resultante deste tipo de cruzamento tem um índice maior de apresentar os genes recessivos provenientes de ambos os pais, caso ambos sejam heterozigotos.

17**.** (Ufsm) A saúde de pessoas com a doença das células falciformes é comprometida. Nessa doença, a hemoglobina alterada deforma-se em baixa tensão de gás oxigênio, o que reduz a eficiência do transporte do oxigênio pelo sangue, causando os sintomas da doença, tais como anemia recorrente e fortes dores musculares.



Indique o genótipo de um individuo heterozigoto para a doença das células falciformes e verifique se há ou não dominância em nível molecular entre os alelos da hemoglobina, respectivamente.

a) HBSHBS — há dominância

b) HBAHBA — há dominância

c) HBAHBS — não há dominância

d) HBAHBA — não há dominância

e) HBAHBS — há dominância

**Resposta:**

[C]

Alelos: HBA – normal; HBS – mutante.

O genótipo heterozigoto é HBAHBS e não há predominância entre esses alelos, porque os portadores de uma cópia do gene mutante (HBS) apresentam glóbulos vermelhos normais e falcêmicos.

18**.** (Fuvest) A forma do lobo da orelha, solto ou preso, é determinada geneticamente por um par de alelos.



O heredograma mostra que a característica lobo da orelha solto **NÃO** pode ter herança

a) autossômica recessiva, porque o casal I-1 e I-2 tem um filho e uma filha com lobos das orelhas soltos.

b) autossômica recessiva, porque o casal II-4 e II-5 tem uma filha e dois filhos com lobos das orelhas presos.

c) autossômica dominante, porque o casal II-4 e II-5 tem uma filha e dois filhos com lobos das orelhas presos.

d) ligada ao X recessiva, porque o casal II-1 e II-2 tem uma filha com lobo da orelha preso.

e) ligada ao X dominante, porque o casal II-4 e II-5 tem dois filhos homens com lobos das orelhas presos.

**Resposta:**

[B]

O caráter lobo da orelha solto é autossômico e dominante, pois os pais 4 e 5 são portadores desta característica e tiveram filhos com o lobo da orelha preso.

19**.** (Pucrj) O albinismo é uma condição recessiva caracterizada pela total ausência de pigmentação (melanina) na pele, nos olhos e no cabelo. Na figura, um casal (A e B) planeja ter um filho (C).



Sabendo que B (mãe) é albina e A (pai) tem irmãos albinos, a probabilidade de A ser portador do alelo para o albinismo e de C ser albino é, respectivamente:

a) 1/4 e 1/8

b) 2/3 e 1/3

c) 1/4 e 1/2

d) 1/3 e 1/6

e) 1/2 e 1/2

**Resposta:**

[B]

Probabilidade de A ser portador do alelo do albinismo é igual à probabilidade de A ser heterozigoto para o locus. Então, Aa x Aa = 1/3AA e 2/3Aa. Como que A não é albino, o genótipo aa é excluído. A probabilidade de C ser albino é a probabilidade de A ser portador (Aa) combinada (multiplicada) pela probabilidade de A transmitir o alelo recessivo (a), assumindo que A é portador (Aa). Então, Aa x aa = 1/2Aa e 1/2aa. Ou seja, a probabilidade de C ser albino é 2/3 x 1/2 = 1/3.

20**.** (Fgv) O heredograma traz informações a respeito da hereditariedade de uma determinada característica fenotípica, indivíduos escuros, condicionada por um par de alelos.



Admitindo que o indivíduo II4 seja homozigoto, a probabilidade de nascimento de uma menina, também homozigota e afetada por tal característica, a partir do casamento entre II3 e II4, é

a) 3/4.

b) 1/2.

c) 1/4.

d) 1/8.

e) zero.

**Resposta:**

C]

Alelos: A (afetado) e a (normal)

Pais: II. 3 Aa e II. 4 AA

Filhos:  e 

P ( e AA)=

21**.** (Unicamp) A anemia falciforme é uma doença genética autossômica recessiva, caracterizada pela presença de hemácias em forma de foice e deficiência no transporte de gases. O alelo responsável por essa condição é o HbS, que codifica a forma S da globina . Sabe-se que os indivíduos heterozigotos para a HbS não têm os sintomas da anemia falciforme e apresentam uma chance 76% maior de sobreviver à malária do que os indivíduos homozigotos para o alelo normal da globina  (alelo HbA). Algumas regiões da África apresentam alta prevalência de malária e acredita-se que essa condição tenha influenciado a frequência do alelo HbS nessas áreas.

a) O que ocorre com a frequência do alelo HbS nas áreas com alta incidência de malária? Por quê?

b) O heredograma abaixo se refere a uma família com um caso de anemia falciforme. Qual é a probabilidade de o casal em questão ter outro(a) filho(a) com anemia falciforme? Explique.



**Resposta:**

a) A frequência do alelo HbS aumenta nas áreas com alta incidência de malária. Nessas regiões os indivíduos heterozigotos (HbA HbS) são resistentes à doença e transmitem o alelo mutante HbS aos seus descendentes.

b) Alelos: HbA (normal) e HbS (anemia falciforme). Pais: HbA HbS x Hba HbS. P (criança HbS HbS): ¼ ou 25%.

22**.** (Ufpr) Em suínos, a sensibilidade ao anestésico halothane é de grande importância econômica, uma vez que os animais sensíveis são altamente propensos a stress, provocando prejuízos por morte súbita e condenação de carcaças. Essa sensibilidade é provocada pela homozigose do gene *h*, e os animais afetados não podem ser identificados morfologicamente, até que a doença se manifeste, antes de atingirem a maturidade sexual. Um criador cruzou um macho e uma fêmea de genótipos desconhecidos e obteve um filhote que manifestou a doença. O mesmo casal foi cruzado mais uma vez e teve dois filhotes. Temeroso de perder também estes animais, o criador quer saber qual a probabilidade de ambos os filhotes serem afetados. Assinale a resposta correta.

a) 6,25%.

b) 12,5%.

c) 25%.

d) 50%.

e) 100%.

**Resposta:**

[A]

Alelos: h (afetado) e H (normalidade).

Pais: Hh x Hh;

Filhos: 1/4 HH; 2/4 Hh; 1/4 hh;

P (2 filhotes hh) = .

23**.** (Ucs) Alelos são pares de genes responsáveis pela expressão de determinadas características num organismo. Em cobaias de laboratório, foram identificados alelos que controlam a coloração do pelo, seguindo o padrão abaixo.

Cobaia 1: AA – coloração cinza

Cobaia 2: Aa – coloração cinza

Cobaia 3: aa – coloração branca

A partir desse padrão, analise as afirmações abaixo.

— Considerando um cruzamento das cobaias  a chance de obtenção de um indivíduo cinza é de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

— Considerando um cruzamento das cobaias  a chance de obtenção de um indivíduo branco é de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

— A coloração branca só aparece em indivíduos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas acima.

a) 100% – 50% – homozigóticos recessivos

b) 50% – 50% – homozigóticos recessivos

c) 75% – 25% – heterozigóticos dominantes

d) 25% – 50% – heterozigóticos recessivos

e) 100% – 50% – homozigóticos dominantes

**Resposta:**

[A]

Pais: AAAa

Filhos: 50% Aa e 50% AA (100% cinzas)

Pais: Aaaa

Filhos: 50% Aa e 50% aa (50% cinzas e 50% brancos)

O branco é uma condição determinada por gene recessivo, que somente se expressa em homozigose (dose dupla).

24**.** (Fatec) O conhecido “teste do pezinho”, cuja obrigatoriedade para todo o território brasileiro consta no *Estatuto da Criança e do Adolescente*, é realizado com uma gota de sangue retirada do pé dos recém-nascidos. Esse procedimentopermite detectar os portadores da fenilcetonúria, doença genética recessiva.

As pessoas com essa anomalia são incapazes de produzir uma enzima que atua na transformação do aminoácido fenilalanina, no aminoácido tirosina. Sem essa conversão a fenilalanina acumula-se no sangue e é convertida em substância tóxica, que provoca lesões no sistema nervoso, principalmente na infância, culminando com o retardo mental do portador.

Considerando o nascimento de uma menina fenilcetonúrica, filha de pais saudáveis, que não apresentam essa doença, é correto afirmar que

a) a probabilidade do casal citado no enunciado ter um segundo descendente do sexo masculino e normal para fenilcetonúria é 3/4.

b) a análise das características do casal descrito e de sua filha permite concluir que a fenilcetonúria é uma doença recessiva ligada ao cromossomo sexual X.

c) a alimentação com quantidade reduzida em fenilalanina, a partir do primeiro mês de vida dessa criança, pode evitar significativamente o retardo mental.

d) o tratamento através de vacinas específicas deverá ser feito logo no primeiro mês de vida dessa criança a fim de garantir a total imunidade contra essa doença.

e) a criança terá vida saudável, pois as enzimas produzidas pela mãe e transferidas pela placenta atuarão constantemente na transformação de fenilalanina em tirosina.

**Resposta:**

[C]

A restrição alimentar de produtos que contêm aminoácido fenilalanina reduz, significativamente, a possibilidade da criança portadora da anomalia apresentar retardo mental.

25**.** (Uftm) A fenilcetonúria é uma doença hereditária determinada por alelo recessivo. Uma pessoa quando afetada não consegue metabolizar o aminoácido fenilalanina em tirosina, pois não sintetiza a enzima que realiza essa conversão. O acúmulo desse aminoácido e a falta de tirosina podem desencadear uma série de problemas como lesões no sistema nervoso central devido à falta de bainha de mielina e cretinismo (retardo mental) por falta de hormônio da tireoidea.

a) Utilizando argumentos da Genética, explique como seria possível um casal normal gerar uma criança com fenilcetonúria.

b) Do ponto de vista da atividade do neurônio, explique a relação entre problemas no sistema nervoso e a falta de bainha de mielina e entre o sistema nervoso e a falta de hormônio da tireoidea.

**Resposta:**

a) Sendo recessivo (*f*), o alelo para a doença não se manifesta quando em heterozigose (*Ff*). Dessa forma, pais normais e heterozigotos podem ter uma criança afetada com genótipo *ff*.

b) A bainha de mielina é essencial para a condução rápida (saltatória) dos impulsos nervosos nos axônios dos neurônios mielinizados. A deficiência dos hormônios tireoidianos prejudica o desenvolvimento e o amadurecimento do sistema nervoso central.

26**.** (Udesc) Relacione os conceitos dos verbetes, utilizados na genética, da primeira coluna com o significado da segunda coluna.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Genótipo2. Fenótipo3. Alelo dominante4. Alelo recessivo5. Cromossomos homólogos6. *Lócus gênico* | ( ) Expressa-se mesmo em heterozigose.( ) Pareiam-se durante a meiose.( ) Conjunto de características morfológicas ou funcionais do indivíduo.( ) Local ocupado pelos genes nos cromossomos.( ) Constituição genética dos indivíduos.( ) Expressa-se apenas em homozigose. |

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

a) 4 – 6 – 5 – 2 – 1 – 3

b) 3 – 5 – 6 – 2 – 1 – 4

c) 3 – 5 – 1 – 6 – 2 – 4

d) 3 – 5 – 2 – 6 – 1 – 4

e) 4 – 3 – 1 – 5 – 6 – 2

**Resposta:**

[D]

A sequência correta de preenchimento da coluna, de cima para baixo, é: 3 – 5 – 2 – 6 – 1 – 4.

27**.** (Ufmg) A classe dos felinos – em que se incluem o gato doméstico, a jaguatirica, a onça e o leão – abriga espécies de diversos tamanhos e hábitos. O gato doméstico é usado como modelo em pesquisas que ajudam no estudo da biologia de felinos selvagens.

a) Dois criadores de gatos possuem, em seus gatis, animais com pelos curtos e com pelos longos, mas a demanda por estes últimos cresceu. Assim, ambos os criadores deram início a estratégias de cruzamento com a intenção de aumentar o número de gatos com pelos longos nas ninhadas. Analise estes heredogramas, em que estão representados os cruzamentos nos dois gatis:



Com base nas informações contidas nesses heredogramas e em outros conhecimentos sobre o assunto, formuleuma hipótese para explicar por que o criador do gatil **II** obteve maior proporção de filhotes de pelos longos.

b) A caça de animais para o comércio de peles ajudou a colocar a jaguatirica (*Leopardus pardalis)* na lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Cite um fator, além da caça, que contribui para a extinção dessa espécie. Justifique sua resposta.

c) Analise estes dois gráficos, em que estão representados os hábitos alimentares da jaguatirica e do lobo-guará.



**Atenção:** Os dados representados nesses dois gráficos foram obtidos nos mesmos ambientes e períodos.

Com base nos dados contidos nesses gráficos e em outros conhecimentos sobre o assunto, indique, assinalando com um X a resposta apropriada, se você concorda, ou não, com as duas afirmativas – I e II – abaixo. Justifique cada uma de suas respostas.

Afirmativa I:

A relação ecológica existente entre a jaguatirica e o lobo-guará é de competição.

( ) Concordo.

( ) Não concordo.

Afirmativa II:

A seca favorece hábitos onívoros em ambas as espécies.

( ) Concordo.

( ) Não concordo.

**Resposta:**

a) Os cruzamentos realizados no gatil II envolvem animais homozigotos para o caráter dominante de pelo longo. Dessa forma, todos os filhotes apresentarão o fenótipo parental.

Alelos: c – pelo curto; C – pelo longo.

Pais: 

Filhos: 100% CC (pelo longo)

b) Um fator que contribui para a redução da população de jaguatiricas é o desmatamento da região em que vivem. O desflorestamento provoca redução do número das presas usuais desse felino.

c) Afirmativa I – “Concordo”.

A jaguatirica e o lobo-guará apresentam sobreposição de nichos ecológicos porque competem por parte dos recursos alimentares disponíveis na área em que vivem.

Afirmativa II – “Não concordo”.

A seca favorece o habito onívoro do lobo-guará. Nessa estação, o animal amplia a variedade de alimentos que consome.

28**.** (Feevale) A cor vermelha da flor boca-de-leão é incompletamente dominante em relação à cor da flor branca e os heterozigotos originam flores de coloração rosa. Se uma boca-de-leão com flores vermelhas é cruzada com uma de flores brancas e a F1 é intercruzada para produzir a F2, é **incorreto** afirmar que:

a) o fenótipo da F1 é 100% rosa.

b) o fenótipo da F2 é 25% rosa.

c) o fenótipo da F2 é 25% vermelho.

d) o fenótipo da F2 é 25% branco.

e) 50% das plantas da F2 são heterozigotas.

**Resposta:**

[B]

alelos: V (vermelha) e B (branca)

pais: VV x BB

F1: VB (100% rosa)

F2: 25% VV (vermelha), 50% VB (rosa) e 25% BB (branca).

29**.** (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

**Resposta:**

[E]

alelos: R (redondo) e L (longo)

pais: RL x RL

filhos: 25% RR (redondos); 50% RL (ovais); e 25% LL (longos)

30**.** (Ufpr) No heredograma abaixo, os indivíduos afetados por uma anomalia genética apresentam-se pintados de preto.



a) Proponha uma hipótese para explicar geneticamente essa anomalia, abordando o número de genes envolvidos e o tipo de interação alélica e de herança cromossômica (sexual ou autossômica).

b) Indique os genótipos dos indivíduos afetados e de seus pais.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| indivíduo afetado | genótipo | pais | genótipo |
| II:1 |  | I:1 |  |
| II:3 |  | I:2 |  |
| II:5 |  | I:3 |  |
| III:2 |  | I:4 |  |
| III:3 |  | II:8 |  |

**Resposta:**

a) O caráter em estudo é autossômico e recessivo, porque aparece em filhos de ambos os sexos de pais normais. O alelo para a normalidade (A) é dominante, enquanto o alelo determinante da anomalia (a) é recessivo.

b) Observe a tabela preenchida:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| indivíduo afetado | genótipo | pais | genótipo |
| II:1 | aa | I:1 | Aa |
| II:3 | aa | I:2 | Aa |
| II:5 | aa | I:3 | Aa |
| III:2 | aa | I:4 | Aa |
| III:3 | aa | II:8 | Aa |

31**.** (Udesc) No heredograma abaixo, a cor clara nos símbolos representa indivíduos normais e a cor escura representa indivíduos afetados por uma doença genética.



Assinale a alternativa correta,quanto à representação dos indivíduos nesse heredograma.

a) São heterozigotos os indivíduos 2, 3, 6, 10 e 11.

b) São homozigotos os indivíduos 2, 3, 6, 10 e 11.

c) São heterozigotos apenas os indivíduos 5, 7, 8 e 9.

d) São homozigotos apenas os indivíduos 6, 10 e 11.

e) São homozigotos apenas os indivíduos 5, 7, 8 e 9.

**Resposta:**

[B]

Por se tratar de um caráter recessivo, os indivíduos 2, 3, 6, 10 e 11 são homozigotos.

32**.** (Ufsm) Estudos genéticos recentes mostram que famílias tendem a "agrupar" incapacidades ou talentos relacionados à arte, como surdez para tons ou ouvido absoluto (reconhecem distintos tons musicais). No entanto, alguns indivíduos são surdos devido à herança autossômica recessiva.



Observando esse heredograma, que representa um caso de surdez recessiva, é correto afirmar:

a) Os pais são homozigotos recessivos.

b) Os indivíduos afetados II-1 e II-3 são heterozigotos.

c) Os pais são homozigotos dominantes.

d) O indivíduo II-2 pode ser um homem heterozigoto.

e) Os indivíduos I-2 e II-2 são homens obrigatoriamente heterozigotos.

**Resposta:**

[D]

alelos: s (surdez) e S (audição normal)

pais: Ss x Ss

filhos: II-1 ss (surdo); II-2 Ss (normal); II-3 ss (surdo)

O indivíduo II-2 pode ser homozigoto (SS) ou heterozigoto (Ss).

33**.** (Uftm) No heredograma estão representadas pessoas e duas delas apresentam uma doença genética autossômica recessiva.



a)Sabe-se que a união consanguínea tem maior probabilidade de gerar descendentes com problemas genéticos. Dos casais indicados, qual deles se enquadraria nesse caso? Explique por que eles têm maior chance de gerar descendentes com problemas genéticos.

b)Considerando que, na população em geral, a frequência de heterozigotos para essa doença é de  qual a probabilidade do casal 5 gerar uma criança doente? Indique o raciocínio matemático.

**Resposta:**

a) Casal 4. As doenças genéticas, geralmente, são causadas por genes recessivos e raros. O casamento consanguíneo aumenta a probabilidade da ocorrência de homozigose recessiva nos descendentes.

b) Para o casal 5, a probabilidade de o homem ser Aa é  e, para a mulher,  A chance do nascimento de uma criança aa a partir de um casal de heterozigotos é  Dessa forma, a probabilidade é 

34**.** (Unisc) No heredograma abaixo, a característica representada **em negrito** é dominante ou recessiva e qual o genótipo do indivíduo número 6, respectivamente?



a) Dominante – homozigótico

b) Recessiva – homozigótico

c) Dominante – heterozigótico

d) Recessiva – heterozigótico

e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**Resposta:**

[D]

O caráter em estudo (negrito) é autossômico e recessivo, pois os indivíduos 1 e 2 são fenotipicamente iguais e possuem um filho (5) com fenótipo diferente. Considerando os alelos A e a, o genótipo de 6 é heterozigoto (Aa).

35**.** (Ufjf) O casal Marcos e Rosane consulta um médico geneticista. Marcos, 48 anos, é calvo, enquanto que Rosane, 46 anos, não é calva. O casal relata que tem uma filha de 20 anos, Maria, que é calva, e Vinícius, 17 anos, que não é calvo.

a) Dê o genótipo do casal.

b) Qual será a probabilidade de o casal ter uma nova criança do sexo masculino e calva?

c) Qual será a probabilidade de o casal ter uma criança do sexo feminino e também calva?

**Resposta:**

a) O genótipo do casal é Cc (Heterozigoto).

b) 

c) 

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

A partir da tabela que contém os resultados da autogamia de um parental heterozigoto e dos indivíduos obtidos em  responda as questões. Admita que o número de descendentes originados em cada cruzamento seja estatisticamente igual.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autogamia de parental heterozigoto | Resultados e autogamias | % dehomozigose em  | Resultados das autogamias de  | % de homozigose em  |
| Aa x Aa | 1. AA x AA2. Aa x Aa3. Aa x Aa4. aa x aa | 50 | 1. AA AA AA AA2. AA Aa Aa aa3. AA Aa Aa aa4. aa aa aa aa | 75 |

36**.** (Fgv) A tendência do percentual de homozigose para as próximas gerações autogâmicas é

a) aumentar e, a partir de  manter-se constante.

b) diminuir e, a partir de  manter-se constante.

c) aumentar em menor proporção a cada geração.

d) diminuir em maior proporção a cada geração.

e) manter-se constante.

**Resposta:**

[C]

A tendência do percentual da formação de indivíduos puros nas próximas gerações autogâmicas é aumentar em menor proporção. Tal fato ocorre devido ao aumento percentual do número de heterozigotos (Aa) nas gerações autogâmicas sucessivas.

37**.** (Fgv) Cruzamentos autogâmicos sucessivos correspondem a um método de melhoramento genético pois proporcionam, dentro da população selecionada, a

a) variabilidade de características heterozigotas.

b) heterogeneidade de características homozigotas e heterozigotas.

c) homogeneidade de características heterozigotas.

d) fixação de características homozigotas dominantes ou recessivas.

e) uniformidade de características homozigotas e heterozigotas.

**Resposta:**

[D]

A tabela mostra que os cruzamentos autogâmicos sucessivos aumentam a probabilidade do aparecimento de descendentes homozigotos (puros) para características desejáveis, sejam elas dominantes (AA) ou recessivas (aa).

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 14/11/2019 às 07:49

**Nome do arquivo:** 1 LEI DE MENDEL NEWS

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 185236 Média Biologia Insper/2019 Múltipla escolha

2 187072 Média Biologia Mackenzie/2019 Múltipla escolha

3 186970 Média Biologia Fatec/2019 Múltipla escolha

4 143144 Baixa Biologia Imed/2015 Múltipla escolha

5 143851 Baixa Biologia Unisc/2015 Múltipla escolha

6 143616 Baixa Biologia Ifsul/2015 Múltipla escolha

7 136242 Elevada Biologia Fuvest/2015 Analítica

8 140174 Média Biologia Upf/2015 Múltipla escolha

9 136291 Média Biologia Pucpr/2015 Múltipla escolha

10 136446 Média Biologia Ufpr/2015 Múltipla escolha

11 139257 Média Biologia Pucrs/2015 Múltipla escolha

12 132845 Média Biologia Ufrgs/2014 Múltipla escolha

13 134589 Média Biologia Pucrs/2014 Múltipla escolha

14 132919 Média Biologia Upf/2014 Múltipla escolha

15 126031 Média Biologia Ufrgs/2013 Múltipla escolha

16 125574 Média Biologia Cefet MG/2013 Múltipla escolha

17 124397 Média Biologia Ufsm/2013 Múltipla escolha

18 122058 Média Biologia Fuvest/2013 Múltipla escolha

19 120979 Média Biologia Pucrj/2013 Múltipla escolha

20 126172 Média Biologia Fgv/2013 Múltipla escolha

21 110708 Média Biologia Unicamp/2012 Analítica

22 109018 Média Biologia Ufpr/2012 Múltipla escolha

23 120914 Baixa Biologia Ucs/2012 Múltipla escolha

24 111757 Média Biologia Fatec/2012 Múltipla escolha

25 118524 Média Biologia Uftm/2012 Analítica

26 118667 Média Biologia Udesc/2012 Múltipla escolha

27 111810 Média Biologia Ufmg/2012 Analítica

28 116525 Média Biologia Feevale/2012 Múltipla escolha

29 112561 Média Biologia Ufrgs/2012 Múltipla escolha

30 112206 Média Biologia Ufpr/2012 Analítica

31 118644 Média Biologia Udesc/2012 Múltipla escolha

32 112940 Média Biologia Ufsm/2012 Múltipla escolha

33 116186 Média Biologia Uftm/2012 Analítica

34 116662 Média Biologia Unisc/2012 Múltipla escolha

35 112105 Elevada Biologia Ufjf/2012 Analítica

36 115410 Elevada Biologia Fgv/2012 Múltipla escolha

37 115406 Média Biologia Fgv/2012 Múltipla escolha