

1. (Uece 2019) Um dos conceitos utilizados para a compreensão de genética diz que a propriedade de um alelo de produzir o mesmo fenótipo tanto em condição homozigótica quanto em condição heterozigótica é causada por um gene

- a) homozigoto.
- b) dominante.
- c) recessivo.
- d) autossomo.

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

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

- a)  $\frac{1}{8}$ .
- b)  $\frac{1}{3}$ .
- c)  $\frac{1}{4}$ .
- d)  $\frac{1}{9}$ .
- e)  $\frac{1}{6}$ .

3. (Uece 2019) 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)  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{4}$ .
- b)  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{2}$ .
- c)  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ .
- d)  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{2}$ .

4. (Ufjf-pism 3 2018) Até o início século XX a explicação mais aceita para a hereditariedade era a de que os gametas eram formados por partículas provindas de várias regiões do corpo e na fecundação eles se fundiam, misturando assim as características dos pais em um novo indivíduo. Mendel postulou que fatores, ou elementos, eram responsáveis pela transmissão de tais características e que eles são recebidos dos pais, via gametas.

Marque a alternativa que representa de forma **CORRETA** as explicações de Mendel para a hereditariedade e os conceitos atuais da genética.

- a) Os genes correspondem ao que Mendel denominou fatores que se unem durante a fecundação, gerando um indivíduo com as características intermediárias do pai e da mãe.
- b) Ao herdar dos pais dois alelos diferentes para uma mesma característica hereditária, um indivíduo pode ter manifestada apenas uma variável: o fenótipo dominante.
- c) Na formação dos gametas, os alelos para uma mesma característica, herdados de pai e mãe, se separam independentemente nas células diploides.
- d) Em um indivíduo, cada característica hereditária é condicionada por um alelo, resultante da associação de diferentes genes oriundos da fusão dos gametas do pai e da mãe.
- e) Na segunda fase da meiose, ocorre o pareamento dos genes alelos em cromossomos homólogos na placa equatorial da célula, para a formação de gametas.

5. (Ufrgs 2018) Observe a ilustração abaixo, que indica o genótipo de uma característica monogênica Mendeliana em um indivíduo.

- Moço, eu queria uma tattoo bem de biológicas.
- Tá ok.
- Mas bem de biológicas mesmo.
- Tá bom.



Adaptado de: <<https://clubedabiologia.wordpress.com/>>.  
Acesso em: 26. set. 2017.

Com relação ao que aparece na ilustração, é correto afirmar que

- a) o indivíduo é heterozigoto para a característica monogênica indicada e pode formar 50% dos gametas A e 50% dos gametas a.
- b) caso esse indivíduo tenha um filho gerado com outra pessoa de igual genótipo, a probabilidade de o filho ser heterozigoto é de 25%.
- c) esse genótipo é um exemplo de expressão de uma característica recessiva.
- d) quatro células haploides serão formadas na proporção de 1 : 2 : 1, ao final da meiose II desse indivíduo.
- e) as letras representam alelos para características diferentes e ocupam locus diferentes nos cromossomos homólogos.

6. (Uece 2018) O albinismo é caracterizado pela ausência de pigmentos na pele e estruturas epidérmicas, em função da incapacidade de produção da melanina. O gene alelo recessivo não produz a forma ativa da enzima que catalisa a síntese da melanina.

Considerando-se o fato de um homem e uma mulher possuírem pigmentação da pele normal, sendo ele filho de um pai normal homozigoto e uma mãe albina, e ela filha de um pai albino e uma mãe normal homozigoto, é correto afirmar que a probabilidade de esse casal ter uma filha albina é de

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

7. (Uem 2018) Considere dois gêmeos monozigóticos, mas com hábitos de vida diferentes. Pedro, com hábitos não saudáveis, tem intensa e descontrolada exposição ao sol, alimentação industrializada não balanceada, é fumante e sedentário. Paulo, com hábitos saudáveis, não fuma, tem exposição moderada e controlada ao sol, alimentação balanceada não industrializada e realiza atividade física regular e orientada. Com base no exposto, assinale o que for **correto**.

- 01) Com o passar do tempo, Pedro e Paulo terão fenótipos diferentes, apesar de terem nascido com o mesmo genótipo.
- 02) Os hábitos de vida diferentes influenciam Pedro e Paulo, igualmente, visto que possuem o mesmo genótipo.
- 04) Com o passar do tempo, Pedro e Paulo terão fenótipos distintos devido à expressão gênica diferente em cada um.
- 08) A produção de melanina em Pedro será maior que em Paulo, pois possuem alelos diferentes, fato explicado pela herança quantitativa.
- 16) Pedro tem maior probabilidade de desenvolver câncer do que Paulo.

8. (Enem PPL 2018) 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 de transmissão 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.

9. (Unicamp 2018) 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.

10. (Uepg 2018) A fibrose cística é uma doença autossômica recessiva, caracterizada pela mutação no gene *CFTR*. Maria (sem fibrose cística) casou-se com Antônio (sem fibrose cística) e tiveram 2 filhos: Luís (sem a doença) e Henrique (com fibrose cística).

Analise as afirmativas abaixo e assinale o que for correto.

- 01) Maria e Antônio são portadores do alelo recessivo causador da fibrose cística, ou seja, são heterozigotos (Aa).
- 02) A chance de o casal ter uma terceira criança afetada pela fibrose cística é de 25%, independentemente do sexo dela.
- 04) A chance de o casal ter uma terceira criança sem fibrose cística é de 25%, independente do sexo dela.
- 08) O genótipo de Henrique é "AA", ou seja, é portador de ambos alelos mutantes causadores da fibrose cística.
- 16) Considerando-se a fibrose cística, o genótipo de Luís é "aa", visto que ele não apresenta a doença, assim como seus pais.

11. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2017) A fenilcetonúria, também conhecida como PKU, é uma doença genética humana caracterizada pela incapacidade de metabolizar o aminoácido fenilalanina. Como consequência, há acúmulo de fenilalanina no organismo, o que interfere negativamente no desenvolvimento cerebral e provoca deficiência intelectual. É um tipo de distúrbio que afeta crianças de ambos os sexos, que, na maioria das vezes, nascem de pais normais. O diagnóstico, quando realizado precocemente pelo teste do pezinho, é útil para se estabelecer uma dieta planejada que previne a deficiência intelectual. Considerando essas informações, pode-se inferir que os fenilcetonúricos

- a) são heterozigotos e devem seguir uma dieta com algumas restrições lipídicas.
- b) são homozigotos e devem seguir uma dieta com algumas restrições proteicas.
- c) podem ser heterozigotos ou homozigotos e sua dieta deve ser rica em proteínas.

d) podem ser heterozigotos ou homozigotos e devem evitar proteínas e lipídios.

12. (G1 - ifpe 2017) O albinismo é um distúrbio hereditário caracterizado por uma distorção na produção da melanina, pigmento que atua na proteção da pele contra os raios solares. É determinado por um gene autossômico recessivo. Pessoas albinas apresentam o genótipo aa, enquanto as não albinas apresentam os genótipos AA ou Aa. Maria não é albina, porém seu pai é. Ela é casada com João, que também não é albino, mas cuja mãe é. Numa consulta a um geneticista, o médico explica ao casal a probabilidade deles virem a ter uma criança albina.

Que probabilidade seria essa?

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

13. (Uece 2017) Os genes letais foram identificados, em 1905, pelo geneticista francês Lucien Cuénot. A acondroplasia é uma forma de nanismo humano condicionada por um alelo dominante D que prejudica o desenvolvimento ósseo. Pessoas que apresentam a acondroplasia são heterozigotas e pessoas normais são homozigotas recessivas. Assinale a opção que corresponde ao genótipo em que o gene é considerado letal.

- a) DD
- b) Dd
- c) dd
- d) D\_

14. (Enem (Libras) 2017) 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%

15. (Fuvest 2017) Uma determinada malformação óssea de mãos e pés tem herança autossômica dominante. Entretanto, o alelo mutante que causa essa alteração óssea não se manifesta em 30% das pessoas heterozigóticas, que, portanto, não apresentam os defeitos de mãos e pés.

Considere um casal em que a mulher é heterozigótica e apresenta essa alteração óssea, e o homem é homozigótico quanto ao alelo normal.

- a) Que genótipos podem ter as crianças clinicamente normais desse casal? Justifique sua resposta.
- b) Qual é a probabilidade de que uma criança que esse casal venha a ter não apresente as alterações de mãos e pés? Justifique sua resposta.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[B]

A propriedade genética do alelo de um gene produzir o mesmo fenótipo, quando ocorre em homozigose ou heterozigose, é denominada dominância completa.

**Resposta da questão 2:**

[E]

Alelos: k (marrom) e K (amarelo)

Genótipos	Fenótipos
kk	marrom
Kk	amarelo
KK	morte do embrião

Pais: ♂ Kk × ♀ Kk

Filhos:  $\frac{2}{3}$  amarelos :  $\frac{1}{3}$  marrons

$$P(\text{♀}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{marrom}) = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{♀ e marrom}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

**Resposta da questão 3:**

[D]

$$P(\text{filho } \text{♂}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{♂ e } \text{♂}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{♂ e } \text{♀}) \text{ ou } (\text{♀ e } \text{♂}) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

**Resposta da questão 4:**

[B]

[A] Incorreta. Os genes correspondem ao que Mendel denominou como fatores, porém, após a fecundação as características dos indivíduos serão definidas de acordo com a relação e interação entre os alelos, dominância, recessividade, codominância, dentre outros.

[C] Incorreta. Os alelos para uma mesma característica se separam independentemente nas células haploides, que são os gametas "n".

[D] Incorreta. Cada característica hereditária é condicionada por um par de alelos, um proveniente da mãe e outro do pai.

[E] Incorreta. O pareamento dos cromossomos homólogos ocorre na metáfase primeira fase da meiose, para separação; na segunda fase da meiose, ocorre a separação das cromátides-irmãs.

**Resposta da questão 5:**

[A]

A tatuagem mostra um genótipo heterozigoto (Aa), determinante de característica monogênica com dois alelos, o dominante A e o recessivo a. A formação dos gametas ocorre na proporção de 50% A e 50% a.

**Resposta da questão 6:**

[A]

Alelos: a (albinismo) e A (normalidade)

Pais: Aa × Aa

$$P(\text{♀ aa}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

**Resposta da questão 7:**

01 + 04 + 16 = 21.

[02] Incorreta: Os hábitos de vida diferentes influenciam o fenótipo de Pedro e Paulo de forma distinta.

[08] Incorreta: A produção de melanina será maior em Pedro devido a maior exposição ao sol.

**Resposta da questão 8:**

[B]

A autofecundação que confirma a hipótese mendeliana da transmissão particulada dos fatores hereditários ocorre entre plantas híbridas, com fenótipo dominante, as quais produzem sementes lisas e rugosas.

**Resposta da questão 9:**

[B]

As lacunas estarão corretamente preenchidas com os termos: (i) Genoma; (ii) Gene; (iii) Genótipo e (iv) Código genético.

**Resposta da questão 10:**

01 + 02 = 03.

Como Maria e Antônio não apresentam fibrose cística, mas tem um filho que a possui, eles são heterozigotos (Aa).

H/M	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

A chance de o casal ter filhos com fibrose cística é de 25% (aa); a chance de terem filhos sem a fibrose cística é de 75% (AA, Aa, Aa). O genótipo de Henrique é aa. O genótipo de Luís pode ser AA ou Aa.

**Resposta da questão 11:**

[B]

A fenilcetonúria é uma herança autossômica recessiva e os afetados são homozigotos (ff), que devem seguir uma dieta com restrições proteicas, já que a fenilalanina é um aminoácido presente em várias proteínas.

**Resposta da questão 12:**

[C]

Se o pai de Maria é albino, apresenta genótipo aa, assim, Maria, que não é albina, apresenta o genótipo Aa. Se a mãe de João é albina, apresenta o genótipo aa, assim, João, que não é albino, apresenta o genótipo Aa. Portanto, a chance de terem uma criança albina, aa, é de 1/4:

H/M	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

**Resposta da questão 13:**

[A]

O gene letal (D) provoca a morte embrionária quando ocorrem em homozigose (DD).

**Resposta da questão 14:**

[B]

Alelos: a (estatura normal) e A (acondroplasia)

Pais: José (Aa) e Laura (aa)

Filhos: 50% Aa e 50% aa

$P(\text{filha anã}) = P(\text{filha Aa}) = 0,50 \times 0,50 = 0,25 = 25\%$

**Resposta da questão 15:**

a) Alelos: a (normalidade) e A (anormalidade)

Pais: ♀ Aa × aa ♂

Filhos: 50% Aa e 50% aa

Serão clinicamente normais todos os filhos com genótipo aa e 30% dos filhos heterozigotos (Aa) porque o gene A, causador da anormalidade óssea, apresenta penetrância incompleta.

b)  $P(\text{normalidade}) = 50\% \text{ aa} + 30\% \text{ de } 50\% \text{ Aa} = 50\% \text{ aa} + 15\% \text{ Aa} = 65\%$ .