



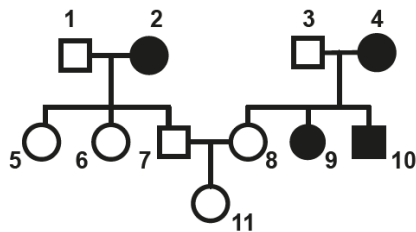
Professor: Carlos Henrique

Genética – Genes letais

Relação entre Genótipo e Fenótipo / Genes Letais

01 - (ENEM/2020/2ª Aplicação)

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



LEGENDA

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

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

- a) $\frac{1}{4}$ (25%)
- b) $\frac{1}{3}$ (33%)
- c) $\frac{1}{2}$ (50%)
- d) $\frac{2}{3}$ (66%)

e) $\frac{3}{4}$ (75%)

02 - (IBMEC SP Insper/2019/Janeiro)

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) $\frac{1}{6}$.

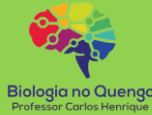
03 - (Fac. Direito de São Bernardo do Campo SP/2019)

No gato doméstico, o fenótipo Manx é caracterizado pela ausência de cauda. Esse fenótipo resulta da expressão de um alelo dominante, letal em homozigose. Uma única cópia desse alelo interfere de modo grave no desenvolvimento da coluna vertebral, o que resulta na falta de cauda no heterozigoto. Em dose dupla, o alelo produz uma anomalia tão severa no desenvolvimento, que o embrião não sobrevive.

Se considerarmos a possível descendência de um casal de gatos Manx, a probabilidade de nascimento de um filhote com cauda normal a partir desse casal seria de:



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Genética – Genes letais

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

04 - (UEFS BA/2018/Janeiro)

Genes zigóticos são expressos durante o desenvolvimento embrionário. Em moscas *Drosophila melanogaster* existe um gene zigótico que é letal em homozigose recessiva. Um cruzamento entre moscas heterozigotas para o gene zigótico letal gerou 120 moscas adultas. Dentre essas 120 moscas adultas, o número esperado de moscas heterozigotas é

- a) 30.
- b) 40.
- c) 60.
- d) 80.
- e) 120.

05 - (UEM PR/2015/Julho)

A acondroplasia é uma forma de nanismo provocada por um distúrbio de crescimento, devido a uma deficiência de ossificação. A altura média dos adultos afetados é de 130 cm para homens e de 120 cm para mulheres. Praticamente todos os indivíduos acondroplásicos são heterozigotos. Parte dos homozigotos conhecidos são gravemente afetados e falecem precocemente. Interpretando as informações dadas e com base nos conhecimentos de genética, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01. A acondroplasia é uma anomalia genética condicionada por um alelo dominante.
- 02. O alelo para acondroplasia é letal quando em homozigose.
- 04. Os genes letais podem ser dominantes ou recessivos.
- 08. A probabilidade de um casal acondroplásico ter uma criança heterozigota é de $1/4$.
- 16. Um casal heterozigoto tem 25% de chance de ter uma criança homozigota dominante.

06 - (USP/2015)

Quando gatos sem cauda são cruzados com gatas com cauda, metade dos descendentes machos e metade das descendentes fêmeas nascem sem cauda. Quando gatas sem cauda são cruzadas com gatos com cauda, o resultado dos cruzamentos é similar. Diversos gatos e gatas sem cauda nascidos desses cruzamentos foram cruzados entre si e seus descendentes foram contados. Os descendentes sem cauda e com cauda ocorreram na proporção de 2:1. Essa proporção fenotípica inesperada pode ser explicada pela existência de

- a) heterogeneidade genética.
- b) ligação gênica.
- c) segregação independente.
- d) letalidade de alelo em homozigose.
- e) alelismo múltiplo.

07 - (PUC SP/2011/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique

Genética – Genes letais

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

AA - determina indivíduos normais.

AA₁ - determina uma forma branda da doença.

A₁A₁ - determina uma forma grave da doença.

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

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

08 - (UFG/2010/1ª Fase)

No homem, a acondroplasia é uma anomalia genética, autossômica dominante, caracterizada por um tipo de nanismo em que a cabeça e o tronco são normais, mas os braços e as pernas são curtos. A letalidade dessa anomalia é causada por um gene dominante em dose dupla. Dessa forma, na descendência de um casal acondroplásico, a proporção fenotípica esperada em F1 é

- a) 100% anões.
- b) 100% normais.
- c) 33,3% anões e 66,7% normais.

- d) 46,7% anões e 53,3% normais.
- e) 66,7% anões e 33,3% normais.

09 - (FGV/2008/Janeiro)

Nas moscas-das-frutas (*Drosophyla melanogaster*), cromossomicamente os machos são XY e as fêmeas são XX.

Duas moscas-das-frutas de aspecto normal foram cruzadas e produziram uma prole na qual havia 202 fêmeas e 98 machos.

Considerando que o esperado seria uma proporção de 50% de machos e 50% de fêmeas, a mais provável explicação para esse resultado incomum é admitir que, no casal de moscas,

- a) o macho é heterozigoto, portador de um alelo recessivo letal ligado ao sexo.
- b) o macho é hemizigoto e a fêmea é heterozigota, ambos para um alelo recessivo ligado ao sexo.
- c) o macho é hemizigoto para um alelo de herança restrita ao sexo.
- d) a fêmea é homozigota para um alelo de herança restrita ao sexo.
- e) a fêmea é heterozigota, portadora de um alelo recessivo letal ligado ao sexo.

10 - (ETAPA SP/2006/Julho)

Gatos manx não possuem cauda. O seu fenótipo é determinado por um único gene com dois alelos: normal e manx. Cruzamentos entre gatos manx produzem descendentes na proporção de 2 manx : 1 normal.

Essa proporção sugere que:

- a) o alelo manx é recessivo.



Professor: Carlos Henrique

Genética – Genes letais

- b) trata-se de um exemplo de co-dominância.
- c) trata-se de um exemplo de genes letais.
- d) o alelo manx é ligado ao sexo.
- e) gatos manx são homocigotos para o alelo manx.

11 - (UFMS/2006/Verão - Biológicas)

Um geneticista observou que, quando fêmeas de uma linhagem unissexual de *Drosophila melanogaster* (SR) são cruzadas com machos selvagens de outras linhagens, toda a descendência é exclusivamente feminina. Hipoteticamente, esse resultado pode ser consequência de algumas das situações consideradas abaixo. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser homocigotas para um gene letal autossômico recessivo; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem produzir progênie normal.

02. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser homocigotas para um gene letal autossômico dominante; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem continuar produzindo descendência exclusivamente feminina.

04. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser homocigotas para um gene dominante ligado ao sexo que é letal para os machos, mas não para as fêmeas; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem produzir progênies com razão sexual 2 fêmeas: 1 macho.

08. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser homocigotas para um gene autossômico dominante, que é letal para os machos em homocigose ou heterocigose, mas não para as fêmeas; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem continuar produzindo descendência exclusivamente feminina.

16. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser homocigotas para um gene autossômico recessivo, que é

letal para os machos em homocigose ou heterocigose, mas não para as fêmeas; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem continuar produzindo descendência exclusivamente feminina.

32. As fêmeas da linhagem unissexual podem ser portadoras de algum elemento citoplasmático transmitido via ovo que é letal para os machos, mas não para as fêmeas; nesse caso, as fêmeas F_1 , cruzadas com machos selvagens, devem continuar produzindo descendência exclusivamente feminina.

12 - (Mackenzie SP/2006/Inverno)

Na espécie humana, o gene *b* condiciona tamanho normal dos dedos das mãos, enquanto o alelo *B* condiciona dedos anormalmente curtos (braquidactilia). Os indivíduos homocigotos dominantes morrem ao nascer. Um casal, ambos braquidactílicos, tem uma filha normal. Para esse casal, a probabilidade de ter uma criança de sexo masculino braquidactílica é de:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{8}$

13 - (UNIMES SP/2006)

Na planta ornamental conhecida como boca-de-leão não há dominância no caráter cor das flores vermelha e branca, sendo o híbrido de cor rosa. Qual o cruzamento é necessário para obter plantas brancas, rosas e vermelhas?



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Genética – Genes letais

- a) Vermelha x vermelha.
- b) Vermelha x rosa.
- c) Branca x branca.
- d) Branca x vermelha.
- e) Rosa x rosa.

14 - (UFMS/2001/Verão - Biológicas)

Em 1905, o francês Cuénot observou que:

- a cor da pelagem (amarela ou preta) em camundongos é determinada por um caráter monogênico;
- o cruzamento de dois camundongos amarelos heterozigotos resulta numa prole de dois camundongos de pelagem amarela para um de pelagem preta;
- o cruzamento-teste, realizado entre os filhotes de pelagem amarela (obtidos no cruzamento anterior) com camundongos de pelagem preta, tem sempre como resultado uma prole formada por 50% de camundongos de pelagem preta e 50% de pelagem amarela.

Com base nessas informações, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01. Todos os filhotes de pelagem amarela são heterozigotos.
- 02. Todos os filhotes de pelagem preta são homozigotos recessivos.
- 04. O gene que condiciona a cor da pelagem amarela, quando em dose dupla, é letal.
- 08. Como o gene para pelagem amarela só mata o embrião em dose dupla, dizemos que ele é recessivo para letalidade, apesar de ser dominante para a cor do pêlo.

16. O cruzamento-teste serve para descobrir se o indivíduo portador de um caráter dominante está em homozigose ou heterozigose.

15 - (UFRJ/1994)

A cor cinza da pelagem de ratos pode ser alterada por um gene dominante (A) para uma cor amarelada. Em cruzamentos sucessivos em laboratório entre ratos amarelos, sempre aparecem, na prole, ratos de cor cinza. Além disso, nesses cruzamentos entre ratos amarelos verificam-se dois fatos: o tamanho da prole é 25% menor do que entre ratos de cor cinza, e constata-se também a existência de embriões mortos.

A tabela abaixo mostra os resultados de vários cruzamentos feitos em laboratório:

pais	nº de filhos	fenótipos da prole
cinza x cinza	12	100% cinza
cinza x amarelo	12	1/2 amarelo : 1/2 cinza
amarelo x cinza	12	1/2 amarelo: 1/2 cinza
amarelo x amarelo	08	2/3 amarelo: 1/3 cinza

Qual deve ser o genótipo dos embriões mortos? Justifique sua resposta.

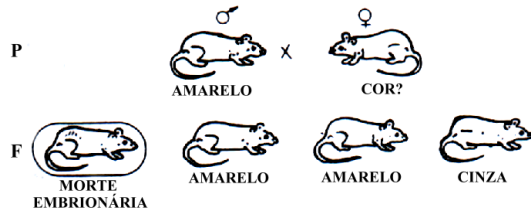
16 - (UnB DF/1993/Julho)

A cor da pelagem em ratos é condicionada por um par de genes alelos. Quando presente em dose dupla, o gene dominante, que produz a cor amarela, determina a morte do embrião. Analise as figuras abaixo:



Professor: Carlos Henrique

Genética – Genes letais



Julgue os itens:

00. Pode dizer-se que a mãe é cinza.
01. A proporção fenotípica encontrada na descendência (2:1) corresponde à proporção 3:1 modificada pelo gene letal.
02. O animal morto teria a cor amarela.
03. A segregação dos genes representados obedece à 2ª lei de Mendel.
04. O retrocruzamento de um indivíduo amarelo F1 implicaria o aparecimento de um mesmo fenótipo em todos os descendentes.

17 - (UnB DF/1992/Janeiro)

O gene recessivo “a” mata os indivíduos homocigotos “aa” ainda na fase embrionária. Sabendo-se que, do cruzamento entre indivíduos heterocigotos, nasceram 60 descendentes, calcule o número esperado de filhotes heterocigotos.

GABARITO:

1) Gab: B

2) Gab: E

3) Gab: B

4) Gab: D

5) Gab: 07

6) Gab: D

7) Gab: B

8) Gab: E

9) Gab: E

10) Gab: C

11) Gab: 36

12) Gab: D

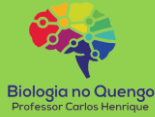
13) Gab: E

14) Gab: VVVVV

15) Gab: O genótipo dos embriões mortos deve ser AA, isto é, homocigoto para o gene dominante A (pelagem amarela). Esse gene em dose dupla é letal, justificando assim a proporção de 2:1 dos cruzamentos



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Genética – Genes letais

entre pais amarelos bem como a diminuição de 25% da prole desses casais.

16) Gab: ECCE

17) Gab: 40