SEGUNDA LEI DE MENDEL

1**.** (Famerp 2019) O quadro ilustra um experimento que utilizou ervilhas de cheiro, em que as plantas parentais  eram de linhagens puras.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ervilha lisa e amarela  ervilha rugosa e verde |
|  | ervilha lisa e amarela |
|  | ervilha lisa e amarela x ervilha rugosa e verde |
|  | ervilha lisa e amarela  ervilha lisa e verde  ervilha rugosa e amarela  ervilha rugosa e verde |

Os resultados obtidos em  permitiram concluir que os genes que determinam a forma e os genes que determinam a cor das ervilhas

a) estão no mesmo par de cromossomos homólogos.

b) se combinaram de tal modo que revelaram um desacordo com a 2ª Lei de Mendel.

c) se combinaram de diferentes formas por causa da permutação.

d) distam  centimorgans por estarem no mesmo par de cromossomos homólogos.

e) estão em diferentes pares de cromossomos homólogos.

**Resposta:**

[E]

Os resultados obtidos em  do cruzamento entre  (duplo heterozigoto  e  (duplo recessivo  mostram que os genes da forma e da cor das ervilhas estão em diferentes pares de cromossomos homólogos, de acordo com lei da segregação independente, mostrada na imagem abaixo:



2- (Ebmsp 2018) O quadro ilustra o resultado encontrado em um importante experimento realizado pelo monge Gregor Mendel a partir de cruzamentos feitos com exemplares de ervilhas-de-cheiro.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gametas** | **VR** | **Vr** | **vR** | **vr** |
| **VR** | VVRR  amarelas lisas | VVRr  amarelas lisas | VvRR  amarelas lisas | VvRr  amarelas lisas |
| **Vr** | VVRr  amarelas lisas | VVrr  amarelas rugosas | VvRr  amarelas lisas | Vvrr  amarelas rugosas |
| **vR** | VvRR  amarelas lisas | VvRr  amarelas lisas | vvRR  verdes lisas | vvRr  verdes lisas |
| **vr** | VvRr  amarelas lisas | Vvrr  amarelas rugosas | vvRr  verdes lisas | vvrr  verdes rugosas |

Com base nesse experimento e nas conclusões precisas obtidas pelo pesquisador, é correto afirmar:

a) Esse experimento utilizou duas características, simultaneamente, em um exemplo de interação gênica quantitativa.

b) Esse resultado expressa o cruzamento entre indivíduos puros presentes na primeira geração filial (F1).

c) Os resultados obtidos divergem dos resultados esperados segundo a 1ª lei de Mendel ou Lei da Pureza dos Gametas.

d) Os gametas Vr e vR são considerados parentais e encontram-se presentes em todas as gerações estudadas.

e) O resultado da F2 expressa a presença de quatro fenótipos diferentes e uma frequência de  de genótipos também encontrados na geração parental.

**Resposta:**

[E]

A geração F2 apresenta quatro fenótipos distintos e 12,5% (ou  de genótipos também encontrados na geração parental (VVRR e vvrr).

3- (Mackenzie 2018) Em cães labradores, a cor da pelagem é determinada por dois pares de alelos de segregação independente. O gene dominante condiciona pelagem preta, enquanto que seu alelo recessivo,  condiciona pelagem marrom. Localizados em outro par de cromossomos, o gene permite a produção de pigmentos, enquanto que seu alelo (quando em homozigose) tem efeito epistático sobre e  não permitindo a produção correta de pigmentos, o que determina a cor “dourada” da pelagem.

Um macho de cor marrom e uma fêmea de cor dourada, ao serem cruzados por um tratador, produziram ao longo de suas vidas um total de  filhotes, sendo alguns pretos, outros marrons e outros, ainda, dourados. Dentre os  filhotes gerados a partir do casal de labradores, o número esperado de machos de coloração preta é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[A]

Os genótipos seriam: preto  marrom  e dourado  Para que haja descendentes pretos, marrons e dourados, o macho deve ser  e a fêmea  Assim, o cruzamento teria  descendentes machos pretos: (machos)  (pretos)  de 

Gametas:  (macho)  (fêmea)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | EeBb |  |
|  |  |  |

 – **preto** – 

 – **marrom** – 

 – **dourado** – 

 – **dourado** – 

4- (Unesp 2018) As figuras representam células de duas espécies animais, 1 e 2. Na célula da espécie 1, dois genes, que determinam duas diferentes características, estão presentes no mesmo cromossomo. Na célula da espécie 2, esses dois genes estão presentes em cromossomos diferentes.



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

a) tanto na espécie 1 quanto na espécie 2, mas a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 1.

b) apenas na espécie 1, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 2.

c) apenas na espécie 2, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 1.

d) apenas na espécie 2, enquanto a Segunda Lei de Mendel se constata tanto na espécie 1 quanto na espécie 2.

e) tanto na espécie 1 quanto na espécie 2, mas a Segunda Lei de Mendel se constata apenas na espécie 2.

**Resposta:**

[E]

A primeira lei de Mendel (lei da segregação) será observada tanto na espécie 1 quanto na espécie 2, porque, durante a meiose, os alelos  e  se separam. A segunda lei de Mendel (lei da segregação independente) se constata apenas na espécie 2, pois os genes  e  situam-se em cromossomos diferentes e se combinam de todas as formas possíveis nos produtos meióticos.

5-(Mackenzie 2018) Um homem, polidáctilo e de pigmentação normal da pele, casa-se com uma mulher albina e não polidáctila. A primeira filha do casal tem o mesmo fenótipo de sua mãe. A probabilidade de que uma segunda filha do casal seja normal para ambos os caracteres é de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

A polidactilia (presença de um dedo a mais) é condicionada por um alelo dominante com penetrância incompleta, ou seja, nem todos os indivíduos que apresentam genótipo para polidactilia têm dedos extranumerários. O albinismo (indivíduo que não apresenta pigmentação nas estruturas epidérmicas) é um tipo de herança recessiva, onde um alelo alterado se comporta de forma recessiva em relação ao outro. Assim, um homem polidáctilo e com pigmentação normal  uma mulher não polidáctila e albina  que teve uma filha com o mesmo fenótipo da mãe, a probabilidade de ter uma segunda filha normal para ambos os caracteres é de  de acordo com os gametas masculino e  e feminino 



 polidactilia

 número normal de dedos

 pigmentação da pele normal

 albinismo

 descendente polidáctilo e pele normal

 descendente polidáctilo e albino

 descendente não polidáctilo e pele normal  (sexo feminino) 

 descendente não polidáctilo e albino

6-**.** (Unesp 2018) O heredograma mostra os tipos sanguíneos do sistema ABO de alguns familiares de João e de Maria.



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

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

 (João ser 

 (Maria ser 

 (criança 

 (João  e Maria  e criança 

7-**.** (Upe-ssa 3 2018) José e Maria possuíam serpentários autorizados pelo Ibama. Discutiam sobre o padrão de pigmentos da cobra do milharal, observado na figura a seguir:



Para descobrir o padrão e a quantidade de genes implicados, eles realizaram cruzamentos e obtiveram os seguintes resultados:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cruzamento 1 | | Cruzamento 2 | | Cruzamento 3 | |
| Laranja  Albina | | Preta  Albina | | Preta  Laranja | |
|  | Laranja |  | Preta |  | Selvagem |
|  | Laranja |  | Preta |  | Selvagem |
| Albina | Albina | Preta |
|  |  | Laranja |
|  |  | Albina |

Sobre a análise dos cruzamentos, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Nos cruzamentos 1 e 2, há indicativo da existência de um gene controlando o caráter cor preta e laranja que domina o padrão albino *i*, indicando ser um caso de polialelia.

b) O cruzamento 3 exemplifica uma situação clara de dominância incompleta, na qual o fenótipo dos indivíduos heterozigóticos para os três genes é intermediário entre os fenótipos dos dois homozigóticos.

c) O cruzamento 3 é fundamental para avaliar a hipótese de alelismo múltiplo ou interação gênica, pois a proporção da  indica se tratar de dois genes e  que se complementam de forma não epistática.

d) Trata-se de interação gênica epistática para os cruzamentos realizados, pois a proporção  é mantida; assim, são dois genes, e controlando apenas dois caracteres, enquanto na proporção mendeliana clássica, também são dois genes, porém são três os caracteres considerados.

e) Trata-se de um caso de pleiotropismo para todos os cruzamentos, nos quais um único gene controla mais de um caráter. Dessa forma, o gene é suficiente para determinar presença ou ausência de pigmentação.

**Resposta:**

**ANULADA**

Questão anulada no gabarito oficial.

O cruzamento 3 indica a interação simples de dois pares de genes, com segregação independente, atuando na determinação da pigmentação das cobras do milharal.

8- (Fuvest 2018) Nos cães labradores, a cor da pelagem preta, chocolate ou dourada depende da interação entre dois genes, um localizado no cromossomo  (alelos e  e o outro, no cromossomo  (alelos e  O alelo dominante **** é responsável pela síntese do pigmento preto e o alelo recessivo  pela produção do pigmento chocolate. O alelo dominante determina a deposição do pigmento preto ou chocolate nos pelos; e o alelo **e** impede a deposição de pigmento no pelo.

Dentre 36 cães resultantes de cruzamentos de cães heterozigóticos nos dois lócus com cães duplo-homozigóticos recessivos, quantos com pelagem preta, chocolate e dourada, respectivamente, são esperados?

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

e)  e 

**Resposta:**

[B]

Pais: 

Filhos: 

Proporção fenotípica esperada para os  filhotes: 

9-