

Geneticando – 3º ano - Granbery

Prof. Célio Cremonesi Fº

01 - O peso dos frutos (fenótipos) de uma determinada espécie vegetal varia de 150g a 300g. Do cruzamento entre linhagens homocigóticas que produzem frutos de 150g, com linhagens homocigóticas que produzem frutos de 300g, obteve-se uma geração F1 que, autofecundada, originou 7 fenótipos diferentes. Sabendo-se que o peso do fruto é um caso de herança quantitativa, reponda:

a) quantos pares de genes estão envolvidos na determinação do peso dos frutos desta espécie vegetal?

b) qual é o efeito aditivo de cada gene?

c) de acordo com o triângulo de Pascal, qual é a proporção de cada classe fenotípica obtida em F2?

02 - Em um concurso de cães, duas características são condicionadas por genes dominantes (A e B). O homocigoto dominante para estas duas características recebe mais pontos que os heterocigotos e estes, mais pontos que os recessivos, que ganham nota zero. Um criador, desejando participar do concurso, cruzou um macho e uma fêmea, ambos heterocigotos para os dois genes, obtendo uma descendência com todos os genótipos possíveis.

a) Qual a probabilidade do criador obter um animal com a pontuação máxima? Qual a probabilidade de obter um animal homocigoto recessivo para os dois genes?

b) Considerando que todos os descendentes do referido cruzamento participaram do concurso, e que cada gene dominante contribui com 5 pontos na premiação, quantos pontos devem ter obtido os vice-campeões e os cães classificados em penúltimo lugar?

03 -Foram realizados cruzamentos entre uma linhagem pura de plantas de ervilha com flores púrpuras e grãos de pólen longos e outra linhagem pura, com flores vermelhas e grãos de pólen redondos. Todas as plantas produzidas tinham flores púrpuras e grãos de pólen longos. Cruzando-se essas plantas heterocigóticas com plantas da linhagem pura de flores vermelhas e grãos de pólen redondos, foram obtidas 160 plantas:

62 com flores púrpuras e grãos de pólen longos,

66 com flores vermelhas e grãos de pólen redondos,

17 com flores púrpuras e grãos de pólen redondos,

15 com flores vermelhas e grãos de pólen longos.

Essas frequências fenotípicas obtidas não estão de acordo com o esperado, considerando-se a Segunda Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente).

a) De acordo com a Segunda Lei de Mendel, quais são as frequências esperadas para os fenótipos?

b) Explique a razão das diferenças entre as frequências esperadas e as observadas.

04 - Considere que os genes autossômicos, identificados nos cromossomos (I e II), correspondam a

aptidões para aprender biologia (B), matemática (M) e tocar guitarra (G). Em um dado loco, um indivíduo com genótipo recessivo não apresenta aptidão; um indivíduo heterocigoto apresenta aptidão mediana; e um indivíduo homocigoto dominante apresenta maior aptidão.



Com base nessas informações, faça o que se pede:

a) Um casal (P1), formado por um indivíduo triplo homocigoto dominante e outro triplo homocigoto recessivo, poderá esperar descendentes (F1) com qual(is) genótipo(s)?

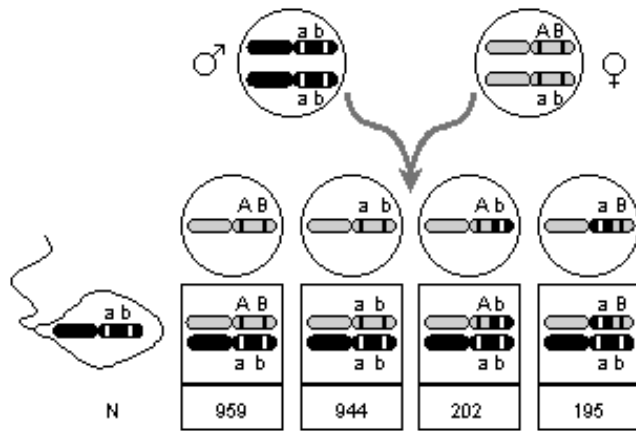
b) Se um descendente (F1) se casar com um indivíduo sem aptidão para as três habilidades, qual a probabilidade desse casal ter uma criança com aptidão mediana para matemática?

c) Qual o nome do mecanismo genético, proposto por Thomas Hunt Morgan, que permitiria ao casal do item b ter filhos com aptidão mediana para aprender biologia mas sem aptidão para tocar guitarra?

d) Quais os locos cuja herança não resultará em proporções segregantes dentro dos padrões da segunda Lei de Mendel?

e) Uma mãe sem aptidão para aprender biologia e tocar guitarra, mas com aptidão mediana para aprender matemática, terá 100% dos filhos(as) com aptidão no mínimo mediana para as três características, ao se casar com um indivíduo com **genótipo:**

05 - Quando dois genes estão em um mesmo cromossomo, existe uma ligação gênica. A taxa de recombinação entre eles dependerá do quanto estiverem afastados um do outro, no cromossomo. A esse propósito, analise a figura e as afirmações feitas a seguir:



- () A frequência de recombinação entre os locos A e B é de 17%.
- () A probabilidade do aparecimento de um indivíduo AB//ab, a partir do cruzamento acima indicado, é de aproximadamente 42%.
- () Se, em 100% das células germinativas da fêmea, ocorrer permutação entre os locos A e B, cada tipo de gameta recombinante (Ab e aB) aparecerá com frequência de 25%.
- () Se, em 50% das células produtoras de gametas, ocorrer permutação entre os locos A e B, os gametas não recombinantes e os recombinantes surgirão nas proporções esperadas de 1:1:1:1.
- () Considerando o cruzamento ilustrado na figura, pode-se inferir que ocorreu permutação (ou crossing-over), em 8,5% das células formadoras de gametas.

06 - A transferência das mensagens genéticas se faz através da reprodução, que, quando sexuada, permite que cromossomos homólogos pareiem genes alelos. Considerando o exposto, responda o que pede:

- diferencie, exemplificando, genes ligados e 2ª Lei de Mendel;
- explique o fenômeno da permutação e cite 2 de suas conseqüências.

07 - Os locos M, N, O, P estão localizados em um mesmo cromossomo. Um indivíduo homocigótico para os alelos M, N, O, P foi cruzado com outro, homocigótico para os alelos m, n, o, p.

A geração F₁ foi então retrocruzada com o homocigótico m, n, o, p. A descendência desse retrocruzamento apresentou

15% de permuta entre os locos M e N.

25% de permuta entre os locos M e O.

10% de permuta entre os locos N e O.

Não houve descendentes com permuta entre os locos M e P.

Responda.

- Qual a seqüência mais provável desses locos no cromossomo? Faça um esquema do

mapa genético desse trecho do cromossomo, indicando as distâncias entre os locos.

- Por que não houve descendentes recombinantes com permuta entre os locos M e P?

08 - A altura dos espécimes de uma determinada planta encontrada no cerrado varia entre 12 cm e 108 cm. Os responsáveis por essa variação são 3 pares de genes com segregação independente, que interferem igualmente na altura da planta.

Determine :

- a altura, em centímetros, esperada para a primeira geração de um cruzamento entre dois indivíduos com os genótipos AABCC e aabbcc.

- quanto cada gene contribuiu, para o crescimento.

- Em 1024 plantas quantas deverão ter os genótipos iguais as plantas cruzadas em F₁, que originaram a geração F₂?

09 - A expressão das características fenotípicas de um ser resulta da ação gênica interagindo com o meio ambiente. Um ou mais genes podem estar envolvidos nessa expressão. Considerando essa origem genética e respectivos fenótipos, pede-se:

- estabelecer duas diferenças entre uma herança poligênica e uma herança devida a alelos múltiplos;
- comentar uma diferença entre epistasia e fenocópia.

10 - No ser humano, a ausência de pigmento (albinismo: dd) e a cor da pele (cor branca: aabb; cor negra: AABB) são características autossômicas. Do casamento entre um homem e uma mulher negros, nasceu um menino albino. Do casamento desse rapaz com uma mulher branca, nasceram dois filhos mulatos intermediários e uma filha albina.

Com base nesses dados:

- Indique os genótipos de todas as pessoas citadas no texto. (Use as notações indicadas no texto para identificar os alelos.)
- Se um dos descendentes mulatos intermediários se casar com uma mulher branca albina, qual será a proporção esperada de filhos albinos?
- A que tipo de herança se refere a característica cor de pele? Justifique.