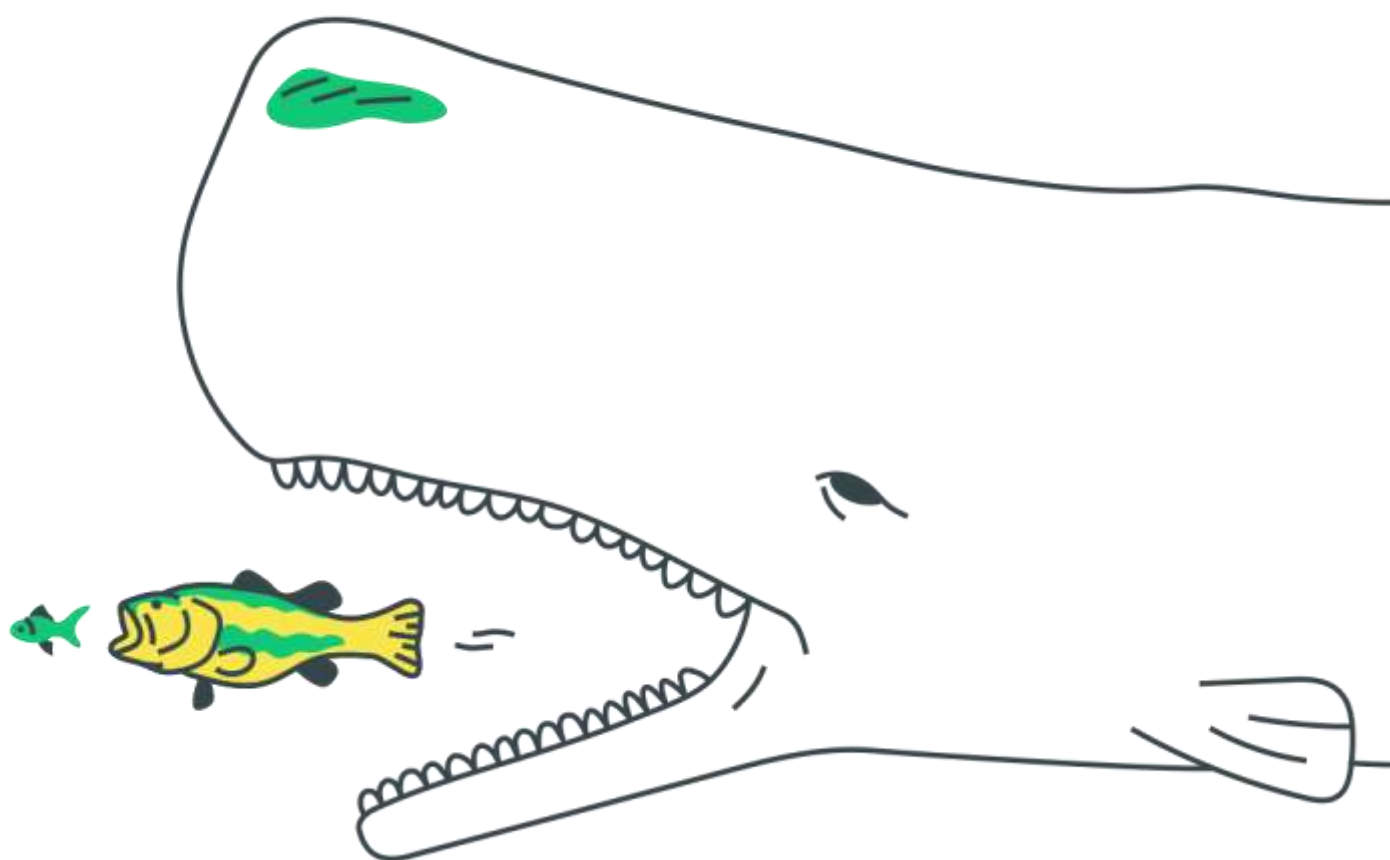
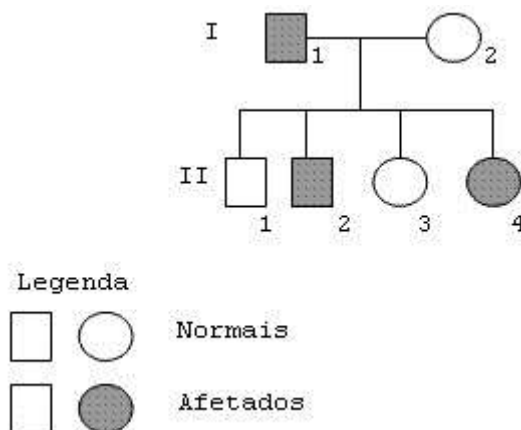


### Genética



## Genética

1. (UEMG) O heredograma a seguir apresenta um caso familiar de daltonismo, herança determinada por um gene recessivo localizado no cromossomo X.



Pela análise das informações contidas no heredograma e de outros conhecimentos que você possui sobre o assunto, só se pode afirmar corretamente que:

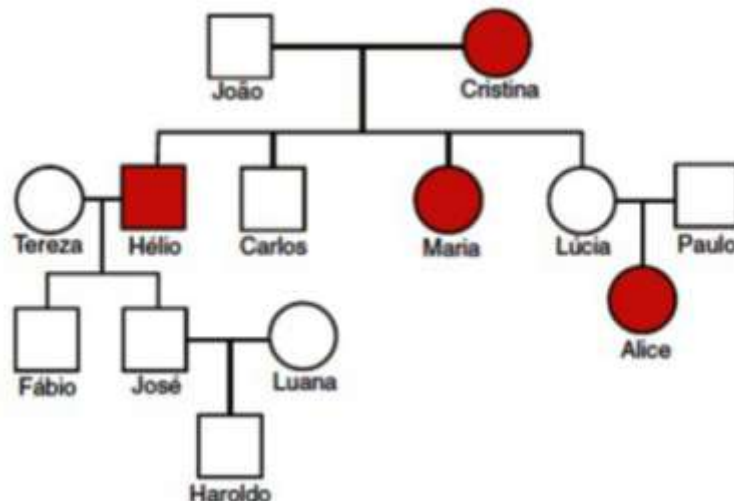
- a) O indivíduo II.1 tem 50% de chance de apresentar o gene para o caráter.
- b) Todas as filhas do indivíduo II.2 serão daltônicas.
- c) Qualquer descendente de II.4 receberá o gene para daltonismo.
- d) O indivíduo II.2 herdou o gene de qualquer um dos genitores.

2. (UNICAMP) Para desvendar crimes, a polícia científica costuma coletar e analisar diversos resíduos encontrados no local do crime. Na investigação de um assassinato, quatro amostras de resíduos foram analisadas e apresentaram os componentes relacionados na tabela abaixo. Com base nos componentes identificados em cada amostra, os investigadores científicos relacionaram uma das amostras, a cabelo, e as demais, a artrópode, planta e saliva.

Amostras	Componentes
1	clorofila, ribose e proteínas
2	ptialina e sais
3	quitina
4	queratina e outras proteínas

- a) A qual amostra corresponde o cabelo? E a saliva? Indique qual conteúdo de cada uma das amostras permitiu a identificação do material analisado.
- b) Sangue do tipo AB Rh – também foi coletado no local. Sabendo-se que o pai da vítima tem o tipo sanguíneo O Rh – e a mãe tem o tipo AB Rh + , há possibilidade de o sangue ser da vítima? Justifique sua resposta

3. (UFRJ) O heredograma a seguir mostra uma família cujos indivíduos indicados em preto são afetados por um distúrbio bioquímico causado pela inatividade de uma enzima.



Indique se o gene que codifica essa enzima está localizado em um dos cromossomos autossômicos ou no cromossomo X e indique se o alelo que causa o distúrbio é dominante ou recessivo. Justifique sua resposta.

4. (UFRJ) Pela equação Hardy-Weinberg,  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ , onde p e q são as frequências de dois alelos. Com essa equação podemos calcular a frequência de um genótipo sabendo a frequência de um dos alelos, ou vice-versa, desde que a população esteja em equilíbrio. Numa determinada população em equilíbrio de Hardy-Weinberg nasceram 10.000 crianças; uma dessas crianças apresentou uma doença, a fenilcetonúria, determinada por um gene autossômico recessivo.

Calcule a frequência de indivíduos de fenótipo normal portadores do gene causador da fenilcetonúria nessa população.

5. (UEL) Em um pequeno brejo, existe uma população de sapos de coloração marrom ou verde. Um pesquisador analisou diferentes cruzamentos entre esses anfíbios e descobriu que a coloração é controlada por um único gene com dois alelos. Os esquemas a seguir, representados pelas letras A, B e C, mostram os resultados de três dos diferentes cruzamentos realizados por esse pesquisador.

- a) Com base nos resultados dos cruzamentos ilustrados nos esquemas, identifique o caráter recessivo e explique qual dos três esquemas permite essa conclusão.
- b) Nesse mesmo brejo, descobriu-se que a frequência de sapos marrons é de 4%. Se for considerado que essa população segue o modelo de equilíbrio de Hardy-Weinberg, qual será a porcentagem de sapos heterozigotos? Justifique sua resposta apresentando os cálculos realizados.

## Gabarito

1. C
2. a) A amostra 4 corresponde ao cabelo, porque tem queratina, e a amostra 2 corresponde à saliva, porque tem ptialina, que é componente exclusivo da saliva.  
b) Não, pois o casal só poderá ter filhos com tipo sanguíneo A ou B Rh positivo ou negativo. O genótipo do pai seria  $iirr$  e o da mãe seria  $IA IBR_-$  e, portanto, este casal não **poderia ter filhos com tipo sanguíneo AB.**
3. O alelo é recessivo, pois Alice tem o distúrbio e seus pais não. O gene é autossômico, já que Carlos não tem o distúrbio, o que obrigatoriamente ocorreria se o gene estivesse no cromossomo X.
4. Frequência de homozigotos recessivos  $aa = 1/10000 = 0,0001$  Logo  $q^2 = 0,0001$ ;  $q = 0,01$   
Como  $p + q = 1$ , a frequência do gene dominante é:  $1 - 0,01 = 0,99$  Como o heterozigoto em uma população em equilíbrio é  $2pq$ , a resposta é:  $2 \times 0,99 \times 0,01 = 0,0198$  ou 1,98%
5. a) A cor marrom é a recessiva. O quadro B é o que permite essa conclusão, uma vez que foram obtidos 75% de filhotes verdes ( $M_-$ ) e 25% de filhotes marrons ( $mm$ ) a partir do cruzamento entre sapos verdes, que, desta forma, são heterozigotos ( $Mm$ ) e, portanto, expressam o caráter dominante. Resposta alternativa: A cor marrom é a recessiva. O quadro B apresenta um resultado típico para a prole  $F_2$  da 1ª Lei de Mendel.  
b) A porcentagem de sapos heterozigotos é de 32%.

frequência do alelo para a cor marrom é dada por  $q = \sqrt{q^2} = \sqrt{0,04} = 0,2$ ;

frequência do alelo para a cor verde é dada por  $p = 1 - q = 1 - 0,2 = 0,8$ ;

frequência de heterozigotos é dada por  $2pq = 2 \times 0,8 \times 0,2 = 0,32$ .