



## 2ª Série Biologia

### Tarefa 11 – Professor Lúcio

**01. (Unicamp 2018)** Para um determinado caráter, fenótipo é o conjunto de características que o organismo exibe como fruto de seu genótipo. No entanto, no molusco hermafrodita *Lymnaea peregra*, ocorre algo diferente. Neste animal, há dois tipos de fenótipo da concha (ver figura a seguir), que não são determinados pelo genótipo do próprio indivíduo. A prole formada pela fertilização de óvulos vindos de um parental com genótipos AA ou Aa tem conchas dextrógiras; já a prole formada pela fertilização de óvulos vindos de um parental aa tem conchas levógiras.



Concha dextrógira



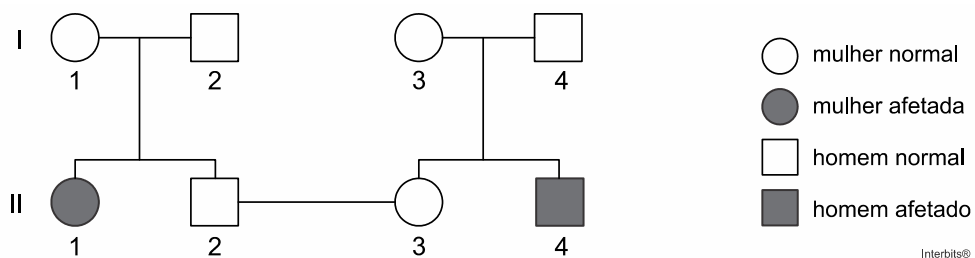
Concha levógira

Se óvulos de um molusco Aa forem fertilizados por espermatozoides de um molusco aa, as probabilidades de ocorrência de indivíduos Aa dextrógiros, Aa levógiros, aa dextrógiros e aa levógiros na prole resultante são, respectivamente,

- a)  $1/4, 1/4, 1/4$  e  $1/4$ .
- b)  $1/2, 0, 0$  e  $1/2$ .
- c)  $1/2, 0, 1/2$  e  $0$ .
- d)  $1, 0, 0$  e  $0$ .

**02. (Unifesp 2018)** Um casal buscou um serviço de aconselhamento genético porque desejava ter filhos. Os indivíduos desse casal possuíam, em suas respectivas famílias, indivíduos afetados por uma mesma doença genética. O geneticista consultado detectou que havia um único gene envolvido na patologia das famílias e constatou que marido e mulher eram heterozigóticos.

A partir dos dados obtidos, foi elaborado o seguinte heredograma:

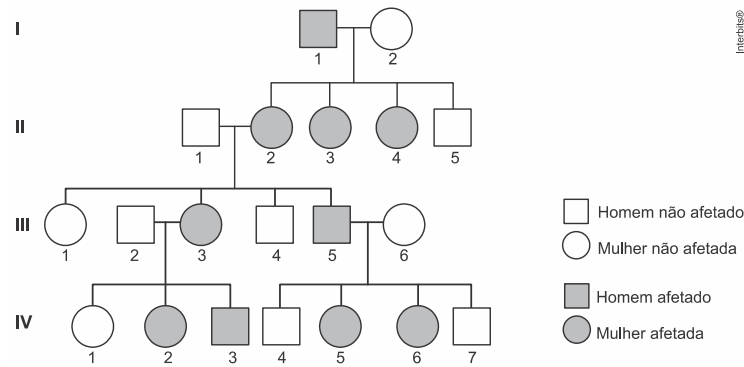


Considere que o estudo de caso foi realizado com o casal II2 – II3 do heredograma.

- a) Se o casal tiver uma filha e um filho, alguma das duas crianças tem maior probabilidade de ser clinicamente afetada pela doença? Justifique sua resposta, mencionando dados do heredograma.
- b) Determine a probabilidade de uma primeira criança, clinicamente normal e independentemente do sexo, não possuir o alelo para a doença. Determine a probabilidade de uma primeira criança ser menina e manifestar a doença.



**03. (Fuvest 2018)** O heredograma mostra pessoas afetadas por uma doença genética rara.



a) É mais provável que essa doença tenha herança autossômica ou ligada ao cromossomo X? dominante ou recessiva?

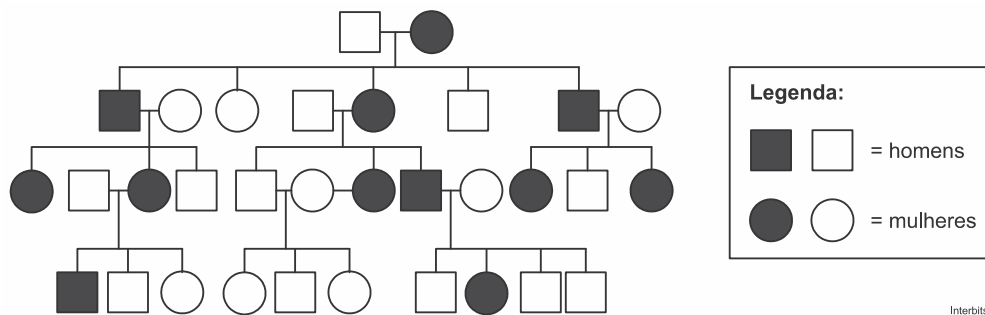
Justifique suas respostas.

b) Determinou-se que a doença nessa família é causada pela substituição de um único par de bases num determinado gene, o que levou à substituição de uma glicina por uma arginina em uma enzima. Na tabela do código genético, estão relacionados os códons correspondentes à glicina e à arginina.

Glicina	GGU	GGC	GGA	GGG		
Arginina	CGU	CGC	CGA	CGG	AGA	AGG
G=Guanina; C=Citosina; Adenina; U=Uracila.						

Com base nas informações da tabela, indique a alteração que possa ter ocorrido no gene, em uma das trincas de bases correspondentes à glicina, determinando sua substituição por arginina na enzima.

**04. (Unicamp 2018)** O heredograma abaixo representa o padrão de herança, em uma única família, de uma doença genética humana. Os indivíduos doentes são representados em preto, enquanto os indivíduos não doentes são indicados em branco. Nessa família, a doença é causada por apenas um loco gênico, localizado em um dos dois tipos de cromossomos sexuais. No conjunto dos indivíduos da família, esse loco apresenta dois alelos,  $A_1$  e  $A_2$ .



- O loco gênico envolvido nessa doença está no cromossomo X ou no cromossomo Y? Considerando que um dos alelos é dominante, o alelo que promove o aparecimento da doença nos indivíduos afetados (alelo  $A_1$ ) é dominante ou recessivo em relação ao alelo  $A_2$ ? Explique como você chegou às suas conclusões.
- Pesquisas recentes analisaram as alterações causadas nos neurônios de indivíduos doentes pelo alelo  $A_1$ . Nessas pesquisas, fibroblastos coletados da pele de pessoas afetadas foram utilizados para produzir células-tronco pluripotentes (iPSC). As iPSC foram então utilizadas para gerar neurônios. Por que células-tronco podem originar neurônios? Por que não seria adequado aos pesquisadores estudar os efeitos neuronais do alelo  $A_1$  diretamente nos fibroblastos coletados da pele dos indivíduos afetados?

(Inspirado em Maria C. N. Marchetto e outros, A model for neural development and treatment of Rett Syndrome using human induced pluripotent stem cells. *Cell*, Cambridge, v. 143, p. 527–539, nov. 2010. Pesquisa realizada pela equipe do brasileiro Alysson Muotri, ex-aluno da UNICAMP e atualmente professor da Universidade da Califórnia, San Diego, EUA.)



**05. (Unesp 2017)** A espectroscopia de emissão com plasma induzido por laser (Libs, na sigla em inglês) é a tecnologia usada pelo robô Curiosity, da Nasa, em Marte, para verificação de elementos como ferro, carbono e alumínio nas rochas marcianas. Um equipamento semelhante foi desenvolvido na Embrapa Instrumentação, localizada em São Carlos, no interior paulista. No robô, um laser pulsado incide em amostras de folhas ou do solo e um conjunto de lentes instaladas no equipamento e focadas em um espectrômetro possibilita identificar os elementos químicos que compõem o material.

Pesquisa Fapesp, janeiro de 2014. Adaptado.

Incidindo-se o laser pulsado em amostras de folhas, certamente será identificado, por meio do espectrômetro, o elemento químico fósforo, que compõe as moléculas de

- a) Lipídios.
- b) Proteínas.
- c) Aminoácidos.
- d) Glicídios.
- e) Nucleotídeos.

**06. (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.

**07. (Unesp 2017)** Uma professora de Biologia explicava a seus alunos que o daltonismo para a cor verde é determinado por um gene recessivo ligado ao sexo.

Paulo e Luísa, um casal de gêmeos que estudava na mesma sala, disseram que eram daltônicos para a cor verde. A professora perguntou se outras pessoas da família também eram daltônicas e os gêmeos responderam que outras duas pessoas tinham o mesmo tipo de daltonismo. Para descobrir quais eram essas pessoas, a professora fez mais algumas perguntas aos gêmeos e descobriu que eles não tinham outros irmãos, que seus pais eram filhos únicos e que seus avós ainda eram vivos.

As outras duas pessoas daltônicas da família eram

- a) O pai e o avô materno dos gêmeos.
- b) A mãe e a avó materna dos gêmeos.
- c) A mãe e a avó paterna dos gêmeos.
- d) O pai e a mãe dos gêmeos.
- e) O avô materno e a avó paterna dos gêmeos.