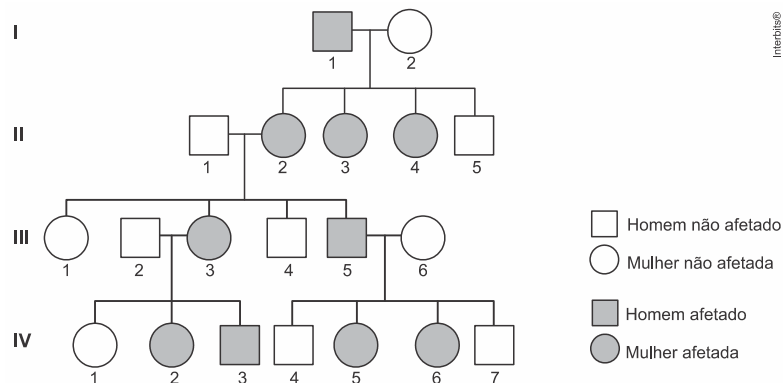


**Tarefa 10 – Professor Lúcio**

**01. (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.

**02. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2017)** Nos heredogramas abaixo, o casal indicado por A tem dois filhos e o casal indicado por B, duas filhas. As setas indicam pessoas que apresentam uma dada doença:



Após a análise dos heredogramas, é possível concluir que a doença

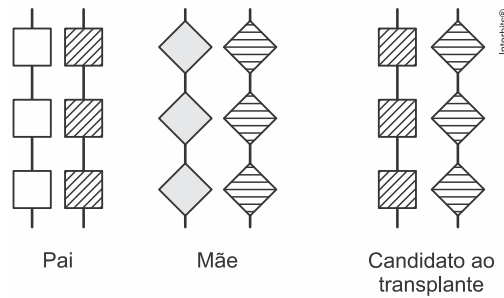
- É obrigatoriamente devida a um gene recessivo localizado no cromossomo X.
- É obrigatoriamente devida a um gene autossômico recessivo.
- Pode ser devida a um gene dominante, tanto autossômico como localizado no cromossomo X.
- Pode ser devida a um gene recessivo, tanto autossômico como localizado no cromossomo X.

**03. (Fuvest 2017)** Um homem recebeu, quando recém-nascido, o diagnóstico de síndrome da imunodeficiência combinada grave, com herança recessiva ligada ao cromossomo X. Aos dois meses de idade, foi submetido a transplante de células-tronco obtidas de medula óssea e não apresenta mais os sintomas da doença.

- Existe possibilidade de esse homem transmitir o alelo mutante, que causa a doença, para as crianças que vier a ter? Justifique sua resposta.
- Como o transplante de células-tronco de medula óssea pôde levar à cura da doença?
- A identidade quanto aos antígenos do sistema HLA (*Human Leukocyte Antigen*) é avaliada para que se determine a compatibilidade entre um doador e um receptor de medula óssea. Esses antígenos são determinados por um conjunto de genes ligados (haplótipo) localizados no cromossomo 6.



São representados, a seguir, o genótipo de um candidato a transplante de medula óssea e os genótipos de seus genitores, quanto a esse haplótipo.



Esse candidato ao transplante pode ter maior identidade de haplótipos com um irmão do que com seus genitores? Justifique sua resposta.

**04. (Enem 2017)** A distrofia muscular Duchenne (DMD) é uma doença causada por uma mutação em um gene localizado no cromossomo X. Pesquisadores estudaram uma família na qual gêmeas monozigóticas eram portadoras de um alelo mutante recessivo para esse gene (heterozigóticas). O interessante é que uma das gêmeas apresentava o fenótipo relacionado ao alelo mutante, isto é, DMD, enquanto a sua irmã apresentava fenótipo normal.

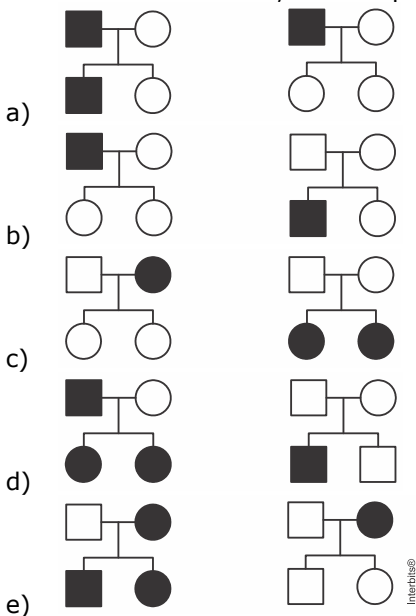
RICHARDS. C. S. et al. *The American Journal of Human Genetics*, n. 4, 1990 (adaptado).

A diferença na manifestação da DMD entre as gêmeas pode ser explicada pela

- Dominância incompleta do alelo mutante em relação ao alelo normal.
- Falha na separação dos cromossomos X no momento da separação dos dois embriões.
- Recombinação cromossômica em uma divisão celular embrionária anterior à separação dos dois embriões.
- Inativação aleatória de um dos cromossomos X em fase posterior à divisão que resulta nos dois embriões.
- Origem paterna do cromossomo portador do alelo mutante em uma das gêmeas e origem materna na outra.

**05. (Fuvest 2017)** Nos heredogramas apresentados nas alternativas, ocorrem pessoas que têm alterações na formação do esmalte dos dentes (■ e ●).

Os heredogramas em que as alterações do esmalte dos dentes têm herança ligada ao cromossomo X, dominante e recessiva, estão representados, respectivamente, em



**06. (Fgv 2016)** A partenogênese ocorre em óvulos de abelhas rainhas da espécie *Apis mellifera* e consiste em óvulos não fecundados que originam novos indivíduos, sempre machos, denominados zangões.

As fêmeas são sempre operárias ou rainhas, formadas a partir da fecundação entre o espermatozoide do zangão e o óvulo da rainha, sendo esta a única fêmea da colmeia cujo sistema reprodutor é desenvolvido.



O ciclo reprodutivo das abelhas se caracteriza

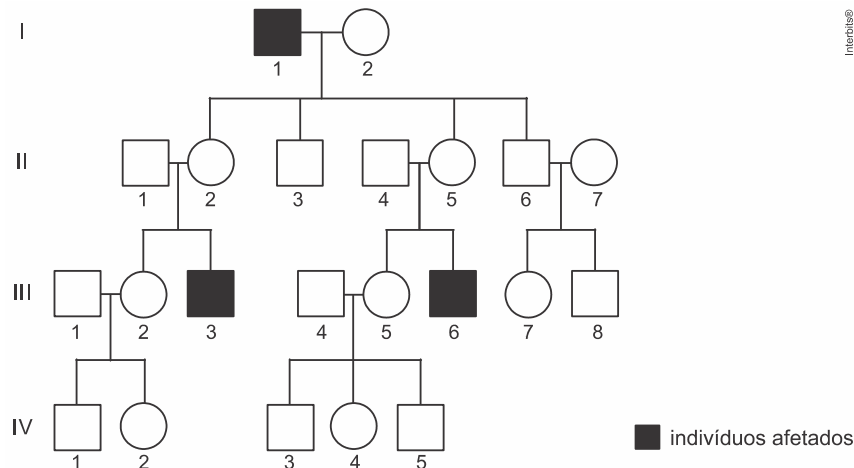
- Por ser haplodiplobionte apenas para fêmeas.
- Por ser haplodiplobionte para fêmeas e machos.
- Por ser haplobionte cuja meiose é zigótica nos machos.
- Pela meiose gamética apenas nas rainhas.
- Pela meiose gamética nas rainhas e nos zangões.

**07. (Enem PPL 2016)** Os indivíduos de uma população de uma pequena cidade, fundada por uma família de europeus, são, frequentemente, frutos de casamentos consanguíneos. Grande parte dos grupos familiares dessa localidade apresenta membros acometidos por uma doença rara, identificada por fraqueza muscular progressiva, com início aos 30 anos de idade. Em famílias com presença dessa doença, quando os pais são saudáveis, somente os filhos do sexo masculino podem ser afetados. Mas em famílias cujo pai é acometido pela doença e a mãe é portadora do gene, 50% da descendência, independentemente do sexo, é afetada.

Considerando as características populacionais, o sexo e a proporção dos indivíduos afetados, qual é o tipo de herança da doença descrita no texto?

- Recessiva, ligada ao cromossomo X.
- Dominante, ligada ao cromossomo X.
- Recessiva, ligada ao cromossomo Y.
- Recessiva autossômica.
- Dominante autossômica.

**08. (Uerj 2015)** No heredograma a seguir, pode-se verificar a ocorrência de uma determinada síndrome genética.



Identifique os tipos de herança genética associados a essa síndrome em relação a dois fatores: padrão de dominância e sexo. Em seguida, cite duas características representadas no heredograma que explicam esses tipos de herança genética.

**09. (Fgv 2014)** Leia a notícia a seguir.

"Uma equipe de investigadores da Escócia estudou três galináceos ginandromorfos, ou seja, com características de ambos os sexos. A figura mostra um dos galináceos estudados, batizado de Sam, cujo lado esquerdo do corpo apresenta a penugem esbranquiçada e os músculos bem desenvolvidos, como observado em galos. Já no lado direito do corpo, as penas são castanhas e os músculos mais delgados, como é normal nas galinhas. No caso dos galináceos, a determinação sexual ocorre pelo sistema ZW."

Sam



(<http://www.cienciahoje.pt>. Modificado)

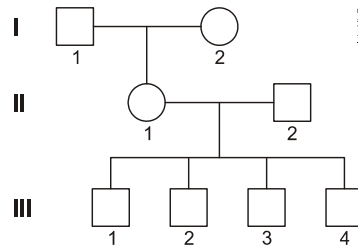


Admitindo-se que Sam apresente perfeita diferenciação cromossômica nas células dos lados direito e esquerdo do corpo, e uma gônada de cada lado, é correto afirmar que a gônada do lado

- Esquerdo produz espermatozoides, constituídos pelo cromossomo Z, ou pelo cromossomo W.
- Esquerdo produz óvulos, constituídos apenas pelo cromossomo Z.
- Direito produz espermatozoides, constituídos apenas pelo cromossomo W.
- Direito produz óvulos, constituídos pelo cromossomo Z, ou pelo cromossomo W.
- Direito produz óvulos, constituídos apenas pelo cromossomo W.

**10. (Fuvest 2014)** Os genes que condicionam a visão para cores e a síntese da enzima G6PD (desidrogenase da glicose-6-fosfato) estão localizados no cromossomo X humano. O alelo recessivo **d** determina o daltonismo e o alelo recessivo **g**, a deficiência da enzima G6PD.

No heredograma abaixo, o homem **I-1** é daltônico e tem também deficiência da enzima G6PD.

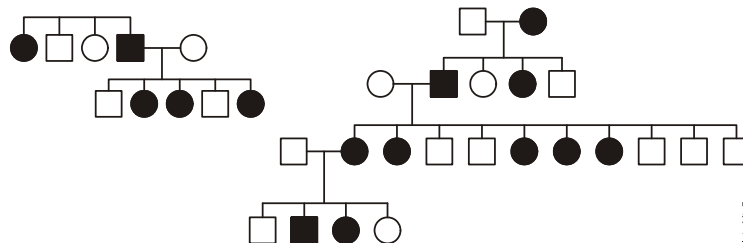


Sua mulher **I-2** é homocigótica, com visão normal para cores, não tendo deficiência de G6PD. A filha **II-1** desse casal casou-se com o homem **II-2**, que possui visão normal para cores e não tem deficiência de G6PD. Os quatro filhos desse casal (**III-1**, **2**, **3** e **4**) diferem entre si quanto aos fenótipos em relação à visão para cores e à síntese de G6PD.

Com relação a essas características,

- Quais são os genótipos de **I-1** e **I-2**?
- Quais são os genótipos de **II-1** e **II-2**?
- Que fenótipos e respectivos genótipos os filhos de **II-1** e **II-2** podem ter?
- Explique como **III-1**, **2**, **3** e **4** podem ter herdado genótipos diferentes.

**11. (Enem 2014)**



No heredograma, os símbolos preenchidos representam pessoas portadoras de um tipo raro de doença genética. Os homens são representados pelos quadrados e as mulheres, pelos círculos.

Qual é o padrão de herança observado para essa doença?

- Dominante autossômico, pois a doença aparece em ambos os sexos.
- Recessivo ligado ao sexo, pois não ocorre a transmissão do pai para os filhos.
- Recessivo ligado ao Y, pois a doença é transmitida dos pais heterocigotos para os filhos.
- Dominante ligado ao sexo, pois todas as filhas de homens afetados também apresentam a doença.
- Codominante autossômico, pois a doença é herdada pelos filhos de ambos os sexos, tanto do pai quanto da mãe.

**12. (Uerj 2013)** A hemofilia A, uma doença hereditária recessiva que afeta o cromossoma sexual X, é caracterizada pela deficiência do fator VIII da coagulação.

Considere a primeira geração de filhos do casamento de um homem hemofílico com uma mulher que não possui o gene da hemofilia.

As chances de que sejam gerados, desse casamento, filhos hemofílicos e filhas portadoras dessa doença, correspondem, respectivamente, aos seguintes percentuais:

- 0% – 100%
- 50% – 50%
- 50% – 100%
- 100% – 100%