

Biologia II – Lista de Exercícios/ Conteúdo teste 4º BIM

Questões sobre Herança Genética e Sexo

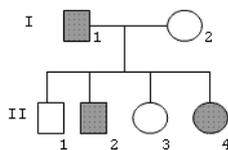
1) - No sistema XY de determinação sexual, os indivíduos têm diferentes combinações de cromossomos sexuais. Considerando essa informação, assinale a alternativa correta:

- A) Os indivíduos **XX** são homogaméticos, pois produzem apenas um tipo de gameta contendo o cromossomo X, enquanto os indivíduos **XY** são heterogaméticos, pois produzem dois tipos de gametas: um com o cromossomo X e outro com o cromossomo Y.
- B) Os indivíduos **XY** são homogaméticos, pois têm dois cromossomos Y, enquanto os indivíduos **XX** são heterogaméticos, pois produzem gametas contendo cromossomos X e Y.
- C) Os indivíduos **XX** são heterogaméticos, pois podem produzir gametas com os cromossomos X ou Y, enquanto os indivíduos **XY** são homogaméticos, pois têm apenas um tipo de cromossomo.
- D) Tanto os indivíduos **XX** quanto os **XY** são homogaméticos, pois possuem a mesma quantidade de cromossomos sexuais.

2) - Os sistemas de determinação sexual XY, X0 e ZW são formas diferentes de determinar o sexo em várias espécies. Assinale a alternativa correta sobre esses sistemas:

- A) No sistema **XY**, as fêmeas são homogaméticas (XX) e os machos são heterogaméticos (XY). No sistema **X0**, as fêmeas são XY e os machos são X0. No sistema **ZW**, as fêmeas são heterogaméticas (ZW) e os machos são homogaméticos (ZZ).
- B) No sistema **X0**, machos são heterogaméticos (X0) e fêmeas são homogaméticas (XX). O sistema **ZW** é encontrado em algumas aves, onde as fêmeas são heterogaméticas (ZW) e os machos homogaméticos (ZZ).
- C) No sistema **XY**, a determinação do sexo é exclusivamente determinada por fatores ambientais, enquanto no sistema **X0** a determinação depende apenas de cromossomos sexuais. O sistema **ZW** é encontrado apenas em mamíferos.
- D) No sistema **XY**, as fêmeas são heterogaméticas (XY) e os machos são homogaméticos (XX). O sistema **X0** é comum em algumas aves e o sistema **ZW** é encontrado em mamíferos.

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



Legenda

- Normais
- Afetados

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.

4)- Considere as afirmações a seguir sobre uma das doenças representadas na tirinha:



(Disponível em: <http://www.charge-o-matic.blogspot.com.br/> - Acessado em: 20/08/2008)

- I. O daltonismo é uma deficiência visual que impede o indivíduo de enxergar certas cores e pode ser prevenido através de medicação específica.
- II. Se uma mulher daltônica transmitir um dos seus autossomos portador do alelo para o daltonismo a um filho, ele será certamente daltônico.
- III. Um homem hemizigótico para o alelo mutante do daltonismo tem dificuldades para distinguir cores.
- IV. O daltonismo, atualmente, graças à engenharia genética, já tem tratamento e cura.
- V. Uma mulher heterozigótica para o daltonismo, que recebeu de seu pai o cromossomo X, portador do gene alelo mutante para essa doença, tem visão normal para as cores.

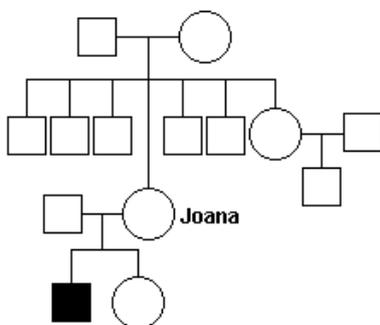
Está correto o contido em:

- A) III e V, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) II, III e V, apenas.
- D) I, II, IV e V, apenas.
- E) I, II, III, IV e V.

5)- Uma característica genética recessiva presente no cromossomo Y é:

- A) Poder ser herdada do pai ou da mãe pelos descendentes do sexo masculino e do feminino.
- B) Só poder ser herdada a partir do pai por seus descendentes do sexo masculino.
- C) Só poder ser herdada a partir do pai por seus descendentes do sexo feminino.
- D) Só poder ser herdada a partir da mãe por seus descendentes do sexo masculino.
- E) Só poder ser herdada a partir da mãe por seus descendentes do sexo feminino.

6)- Considere o heredograma:



Sabe-se que o pai, o marido, os cinco irmãos homens e um sobrinho de Joana são normais. Entretanto, Joana teve um filho que apresentou síndrome hemorrágica caracterizada por baixo nível plasmático do fator VIII da coagulação.

A probabilidade genética de serem portadoras do gene para a hemofilia A, neste caso, é:

- A) 100% para todas as mulheres da família
- B) 100% para Joana, sua mãe e sua filha
- C) 100% para Joana e 50% para sua filha
- D) 100% para Joana e 50% para as outras mulheres da família
- E) 100% para Joana e 25% para sua filha

7)- A calvície é uma herança influenciada pelo sexo. Isso quer dizer que é uma condição determinada por um gene presente em cromossomo autossômico, mas que se manifesta de maneira distinta em homens e mulheres. Nos homens, a presença de apenas um alelo dominante determina a calvície, enquanto nas mulheres são necessários dois alelos dominantes para que a condição se manifeste.

Um casal quer saber a probabilidade de terem uma menina calva. Homem e mulher são calvos, e o homem é filho de pai normal para a calvície. A probabilidade é de:

- A) 1/2
- B) 1/4
- C) 1/6
- D) 1/8
- E) 1/16

8)- Associe corretamente os tipos de herança genética.

### Tipos de herança

- A) Herança restrita ao sexo
- B) Herança influenciada pelo sexo
- C) Herança ligada ao sexo

### Descrição e exemplos

- ( ) Está relacionada a genes localizados na porção não homóloga do cromossomo X.
- ( ) Hipertricose auricular.
- ( ) Está relacionada a genes localizados na parte homóloga dos cromossomos X e Y, ou nos autossomos, cuja dominância ou recessividade é influenciada pelo sexo do portador.
- ( ) Calvície.
- ( ) Está relacionada a genes localizados na porção do cromossomo Y sem homologia com o cromossomo X.
- ( ) Daltonismo.

9)- Assinale a alternativa correta sobre a hipertricose auricular.

- A) A hipertricose auricular é uma condição genética autossômica recessiva, afetando tanto homens quanto mulheres igualmente.
- B) A hipertricose auricular é causada por uma mutação no cromossomo X, tornando-se mais comum em mulheres do que em homens.
- C) A hipertricose auricular é uma herança ligada ao cromossomo Y ou restrita ao sexo. Apenas filhos homens poderão receber o fenótipo de suas gerações masculinas.
- D) A hipertricose auricular não é transmitida de pai para filho, sendo uma condição adquirida ao longo da vida.
- E) A hipertricose auricular é uma característica comum em várias espécies de mamíferos e não está relacionada à herança genética.

10)- Assinale a alternativa correta sobre calvície.

- A) Nos homens, a calvície pode ser causada pela presença de apenas um alelo dominante, enquanto nas mulheres, a calvície ocorre apenas quando os alelos estão em dupla homozigose (dominante) e depende de fatores hormonais e genéticos.
- B) A calvície é uma condição exclusivamente ligada ao cromossomo Y e só pode ser transmitida de pai para filho.
- C) A calvície é uma característica autossômica recessiva, afetando tanto homens quanto mulheres de maneira igual.
- D) Nas mulheres, a calvície é geralmente influenciada por um alelo dominante ligado ao cromossomo X, enquanto nos homens, é mais comum que ocorra em homozigose, dependendo de fatores hormonais e genéticos.
- E) A calvície é uma condição que ocorre apenas em pessoas mais velhas e não tem relação com fatores genéticos.

## Questões conceituais

- 11)- Explique como funciona o sistema de determinação sexual XY, indicando exemplos de organismos que utilizam esse sistema.
- 12)- Diferencie o sistema XY do sistema XO de determinação sexual. Cite exemplos de organismos que utilizam o sistema XO.
- 13)- No sistema ZW de determinação sexual, quem determina o sexo da prole? Explique como esse sistema difere do XY.
- 14)- Compare as características dos sistemas XY, XO e ZW.

## Gabarito

### Questão sobre Herança Genética e Sexo

- 1- A  
2- B

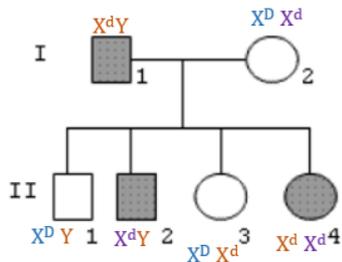
#### Correção

- A- No sistema XO, as fêmeas são homogaméticas (XX), enquanto os machos são XO.
- B- Correta
- C- No sistema XY, a determinação do sexo é genética, e não ambiental. O sistema ZW não é exclusivo de mamíferos; é mais comum em aves.
- D- No sistema XY, as fêmeas são homogaméticas (XX), enquanto os machos são heterogaméticos (XY). O sistema XO não é específico de aves, e o sistema ZW não é encontrado em mamíferos, mas sim em algumas aves e insetos.

### Questão sobre Herança Ligada ao Sexo

- 3- C

Como o daltonismo é condicionado por alelo recessivo ligado ao cromossomo X, têm-se os seguintes genótipos para os integrantes da família:



- 4- A

- I) Falsa. O daltonismo é decorrente de um erro genético.
- II) Falsa. O alelo para daltonismo está no cromossomo X (alossomo).
- III) Verdadeira. Ele terá genótipo  $X^dY$  e, portanto, será daltônico. (Como ele possui apenas 1 cópia do gene – por ter apenas 1 cromossomo X – diz-se que o homem é hemizigoto).
- IV) Falsa. Ainda não há tratamento e cura para o daltonismo.
- V) Verdadeira. Ela tem genótipo  $X^D X^d$  e, como o daltonismo é condicionado por alelo recessivo, terá visão normal.

- 5- B

Um gene no cromossomo Y é transmitido do pai a todos os filhos homens, também passado para as próximas gerações.

- 6- C

Como Joana teve um filho hemofílico ( $X^hY$ ), isso significa que ela tem o alelo para hemofilia; como ela é normal, conclui-se que é heterozigota ( $X^H X^h$ ). Assim, sua filha (última bolinha do heredograma) pode ter herdado o alelo para normalidade ou o alelo para hemofilia (ela pode ser  $X^H X^H$  ou  $X^H X^h$ ).

7- C

A calvície ocorre em homens com genótipo CC e Cc e em mulheres com genótipo CC.

A mulher do casal é calva, portanto é CC. O homem é calvo (C\_) e seu pai é normal (cc). Portanto, o homem é Cc.

#### **Cruzamento**

P: CC x Cc

F1: ½ CC e ½ Cc

Mulheres são calvas quando portam genótipo CC, que tem ½ de chance de ocorrer. Uma criança CC tem ½ de chance de nascer menino e ½ de nascer menina. Assim:

$$P(\text{menina e calva}) = 1/2 \cdot 1/2 = 1/4$$

8- C, A, B, B, A,C

9- C

10- A

#### **Questões conceituais**

11- No sistema XY, os indivíduos do sexo masculino possuem dois cromossomos sexuais diferentes (XY), enquanto os indivíduos do sexo feminino possuem dois cromossomos sexuais iguais (XX). Esse sistema é encontrado em mamíferos, incluindo os seres humanos, e em alguns outros grupos de organismos, como alguns insetos e plantas.

12- No sistema XY, os machos têm dois cromossomos sexuais diferentes (XY) e as fêmeas possuem dois cromossomos iguais (XX). No sistema XO, os machos possuem apenas um cromossomo sexual (X), enquanto as fêmeas têm dois cromossomos X (XX). O "O" indica a ausência de um segundo cromossomo sexual nos machos. O sistema XO é encontrado em alguns insetos, como gafanhotos, onde o macho tem um cromossomo sexual a menos.

13- No sistema ZW, as fêmeas possuem dois cromossomos sexuais diferentes (ZW) e os machos possuem dois cromossomos sexuais iguais (ZZ). Assim, ao contrário do sistema XY, onde o macho determina o sexo da prole, no sistema ZW é a fêmea que determina o sexo, já que ela pode passar o cromossomo Z ou o cromossomo W. Esse sistema é encontrado em aves, alguns répteis, peixes e borboletas.

14- Os sistemas XY, XO e ZW são mecanismos de determinação sexual que surgiram de forma independente em diferentes grupos de organismos. O sistema XY, presente em mamíferos, envolve um cromossomo Y que carrega genes específicos para o desenvolvimento masculino. Já o sistema XO, encontrado em insetos, é mais simples, pois os machos têm apenas um cromossomo X, e não há um cromossomo Y. O sistema ZW, por outro lado, é encontrado em aves e répteis e apresenta uma inversão de papéis em relação ao XY, com as fêmeas sendo heterogaméticas (ZW) e os machos homogaméticos (ZZ).