2º trimestre Tb-RECUPERAÇÃO - BIOLOGIA

Ensino Médio 2º ano classe:___ Prof. Daniel

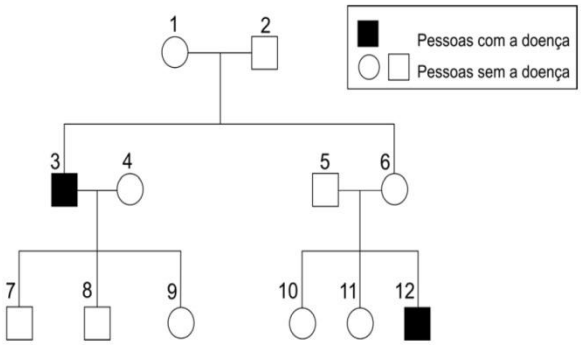
Nome:_____ nº___

Valor: 10 Nota:_____

INSTRUÇÕES

- O trabalho deverá ter capa, de acordo com as normas adotadas pelo colégio. Mais informações, consultar a biblioteca do colégio.
- O trabalho deverá ser entregue, IMPRETERIVELMENTE, no dia da prova.
- As questões de múltipla escolha deverão estar acompanhadas das suas respectivas resoluções.

1 - O heredograma abaixo mostra homens afetados por uma doença causada por um gene mutado que está localizado no cromossomo X.



Considere as afirmações:

I. Os indivíduos 1, 6 e 9 são certamente portadores do gene mutado.
II. Os indivíduos 9 e 10 têm a mesma probabilidade de ter herdado o gene mutado.
III. Os casais 3-4 e 5-6 têm a mesma probabilidade de ter criança afetada pela doença.

Está correto apenas o que se afirma em

a) I
b) II
c) III
d) I e II
e) II e III

2 - A figura A a seguir mostra o par de cromossomos sexuais humanos X e Y. Esses cromossomos emparelham-se na meiose, apenas pelos segmentos homólogos que possuem nas extremidades de seus braços curtos. Ocorre permuta entre esses segmentos.

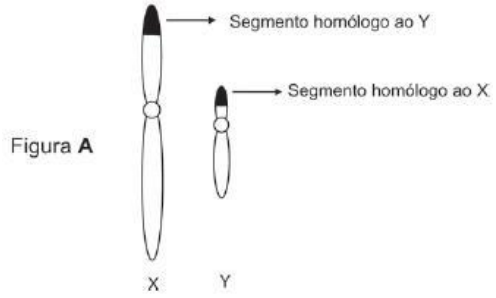


Figura **A**

No heredograma (figura B), os indivíduos I-1 e II-2 são afetados por uma doença que tem herança dominante ligada ao X.

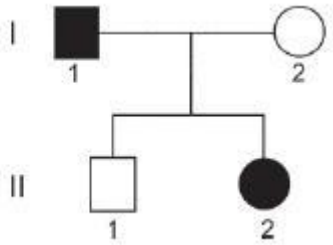


Figura **B**

a) Desenhe os cromossomos sexuais de I-1 e II-2, representando-os como aparecem na figura A.
b) Indique os genótipos de I-1 e II-2, localizando, nos cromossomos desenhados, o alelo (d) normal e o alelo (D) determinante da doença.

3 - Formigas da caatinga ajudam a plantar sementes. Observou-se que várias espécies de formigas carregam a semente para o ninho, comem a carúncula e abandonam a semente intacta, que a terra do ninho é mais propícia à germinação do que o solo sem formigueiros.

(Adaptado de *Pesquisa Fapesp* Maio 2007. n. 135 p. 37)

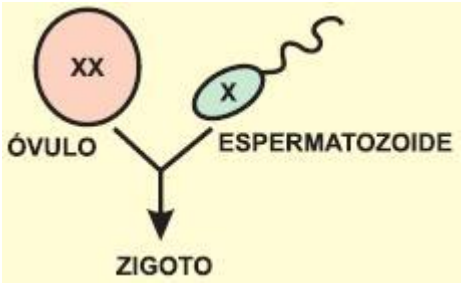
Em insetos himenópteros, como abelhas e formigas, os machos são haploides (n) e fêmeas, diploides (2n). Em abelhas do gênero *Apis*, o sexo masculino não é determinado diretamente pelo número de lotes cromossômicos. Os óvulos haploides desenvolvem-se em machos porque apresentam apenas uma versão do gene *csd*. Esse gene possui 19 formas alélicas: se o indivíduo possuir apenas uma delas será macho; se possuir duas versões diferentes será fêmea. Considerando-se as informações acima foram feitas as seguintes afirmações:

I. As fêmeas, na maioria dos casos, são heterozigóticas para o gene *csd*.
II. Raramente são formados indivíduos diploides homozigóticos para o gene *csd*. Tais indivíduos se desenvolvem como machos diploides.
III. O gene *csd* precisa estar em dose dupla para determinar o sexo masculino.

Está correto o que se afirma em
a) I, somente.

b) II, somente.
c) I e II, somente.
d) II e III, somente.
e) I, II e III.

4 - O esquema mostra a fecundação de um óvulo cromossomicamente anormal por um espermatozoide cromossomicamente normal. Do zigoto resultante, originou-se uma criança do sexo feminino com uma trissomia e daltônica, pois apresenta três genes recessivos (d), cada um deles localizado em um cromossomo X.



A criança em questão tem

A) 46 cromossomos (2n = 46) e seus progenitores são daltônicos.
B) 46 cromossomos (2n = 46); seu pai é daltônico e sua mãe tem visão normal para as cores.

C) 47 cromossomos (2n = 47) e seus progenitores são daltônicos.
D) 47 cromossomos (2n = 47); seu pai é daltônico e sua mãe pode ou não ser daltônica.
E) 47 cromossomos (2n = 47); seu pai tem visão normal para as cores e sua mãe é daltônica.

5 - Uma mulher que não apresenta hemofilia, cujo pai era hemofílico, casa-se com um homem também hemofílico. O primeiro filho deste casal nasce com a doença. Assinale a alternativa que indica a probabilidade deste menino ter herdado o gene da hemofilia de seu pai.

(A) 0%.
(B) 25%.
(C) 50%.
(D) 75%.
(E) 100%.

6 - Suponha três espécies de organismos, *1*, *2* e *3*, que têm exatamente o mesmo número de cromossomos.

A espécie *1* tem reprodução sexuada e na meiose ocorre permutação entre os cromossomos homólogos.
A espécie *2* tem reprodução sexuada, porém, na meiose, não ocorre permutação entre os cromossomos homólogos.
A espécie *3* se reproduz assexuadamente por meio de esporos.

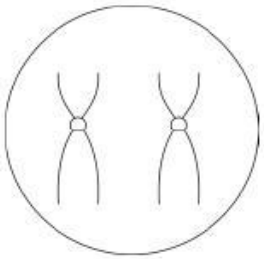
Com base na constituição genética das células reprodutivas, explique se as afirmativas *a* e *b* estão corretas ou não.

a) O número de tipos de células reprodutivas, produzido pelos indivíduos das espécies *1* e *2*, deve ser igual.

b) O número de tipos de células reprodutivas, produzido pelos indivíduos das espécies *2* e *3*, deve ser diferente.

7 - Nas células somáticas de um animal, um cromossomo tem os alelos M1, Q1, R1 e T1, e seu homólogo possui os alelos M2, Q2, R2 e T2.

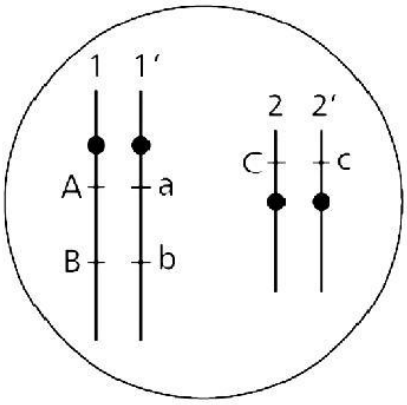
a) Veja o esquema de uma célula germinativa desse animal com esses cromossomos duplicados. Ordene os alelos dos lócus M, Q, R e T nesses cromossomos.



b) Admitindo a ocorrência de um único *crossing-over* (permutação) entre os lócus Q e R na divisão dessa célula germinativa, esquematize as células resultantes dessa divisão com os respectivos alelos dos lócus M, Q, R e T.

8 - A célula a seguir pertence a uma espécie que apresenta quatro cromossomos (2n = 4):

1. é cromossomo homólogo de 1'
2. é cromossomo homólogo de 2'



Um indivíduo heterozigoto para três pares de genes (AaBbCc) tem esses genes localizados nos cromossomos, conforme é mostrado na figura. Se uma célula desse indivíduo entrar em meiose e não ocorrer *crossing-over*, podem ser esperadas, ao final da divisão, células com constituição

A) AbC; aBc ou Abc; aBC.
B) ABC; abc ou ABc; abC.
C) apenas ABC e abc.
D) apenas Abc e abC.
E) apenas AaBbCc.

9 - Fêmeas de genótipo AB//ab foram submetidas a cruzamentos testes, tendo sido observados, na descendência, os seguintes dados:

Com base nesses dados, pode-se concluir que os locos A e B:
a) estão em um mesmo cromossomo, e a distância entre eles é de 17 morganídeos.
b) apresentam segregação independente, posto que foram recuperadas quatro classes fenotípicas.
c) localizam-se em cromossomos heterólogos e distam por 8, 5 unidades de mapa.
d) são genes ligados geneticamente e distam entre si por 90 morganídeos.
e) são genes ligados geneticamente e distam entre si por 45 morganídeos.

10 - Na Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, em São Paulo, as comemorações do AIQ foram iniciadas em janeiro e contaram, na cerimônia de abertura, com palestra da cientista israelense Ada Yonath. Prêmio Nobel de Química de 2009, que discorreu sobre o tema "O incrível ribossomo". Entre outras observações, a cientista comparou a ação dos antibióticos sobre os ribossomos à luta de Davi contra o gigante Golias. As bactérias são os gigantes e os antibióticos, embora pequenos, atacam extamente onde é necessário. (DINIZ, 2011).

Considerando-se as informações do texto, a estrutura dos ácido nucleicos e a expressão gênicas, pode-se afirmar:

(01) Uma bactéria com tamanho médio de 10,0 μm é cerca de dez mil vezes maior do que uma molécula de antibiótico com dimensões de aproximadamente 1,0 nm.
(02) Em eucariotos, há regiões do DNA não codificantes para polipeptídeos – os íntrons – removidas do pré-RNAm pelo processo denominado *splicing*.
(04) A transmissão da informação genética ocorre durante a duplicação ou replicação da molécula de DNA, em que cada cadeia gera uma fita complementar e mantém a fidelidade das informações hereditárias.
(08) A síntese das proteínas pelos ribossomos envolve a ruptura de ligações peptídicas existentes nos aminoácidos de origem.
(16) O código genético é altamente conservado entre as espécies de um mesmo reino e, sendo assim, o ribossomo de um inseto pode traduzir o RNAm sintetizado por outro inseto, mas não o RNAm produzido por uma palmeira.

(32) A formação de uma ligação peptídica catalisada pela peptiltransferase pressupõe a inclusão dessa enzima na estrutura primária da proteína sintetizada, de forma permanente.

11-

Explique o que é alimento transgênico e como é obtido.

12 - A biotecnologia consiste no uso de sistemas celulares para o desenvolvimento de processos e produtos de interesse econômico ou social. Analise as alternativas abaixo e assinale a(s) correta(s).
(01) Um clone significa qualquer grupo de células ou organismos produzidos assexuadamente de um único ancestral sexuadamente produzido.
(02) Vilmut e outros pesquisadores (1997) produziram proles vivas via transferência nuclear de células somáticas adultas em ovelhas e camundongos.
(04) A insulina humana e cultivares, como o milho, a batata e a soja, ainda não têm sido possíveis de serem produzidos por técnicas de engenharia genética.
(08) O melhoramento de plantas agrícolas é obtido por meio do acúmulo de genes que conferem maior tolerância a doenças e melhor qualidade aos produtos.
(16) Entre os métodos biológicos para a introdução de genes em células de mamíferos, vírus e plasmídios podem ser utilizados como vetores.
(32) O estudo do genoma humano não se baseia na localização dos gens e sequenciamento dos nucleotídeos dos 23 pares de cromossomos.
(64) Plantas transgênicas são plantas que contêm um ou mais genes introduzidos pela técnica de transformação genética.
Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

13 - Considere os seguintes seres:
I. cabra selecionada artificialmente, por cruzamentos sucessivos, para aumentar a produção leiteira;
II. cana-de-açúcar obtida através de mudas;
III. soja transgênica clonada para melhoria da qualidade biológica de suas proteínas.
Analisando-os quanto à variabilidade gênica, explique
a) como os três grupos de seres se diferenciam entre si;
b) de que forma os três grupos poderiam ser afetados, no que se refere à perpetuação de sua própria espécie, em caso de ocorrer uma catástrofe ambiental. Justifique.

14 - O desenvolvimento de alimentos transgênicos visa à criação de organismos mais resistentes às pragas e/ou com diferentes propriedades físico-químicas. No entanto, pelo fato de os alimentos transgênicos serem organismos geneticamente modificados (OGM), têm surgido dúvidas e incertezas quanto às conseqüências do seu uso. Um pesquisador cria uma forma transgênica do feijão contendo, ao mesmo tempo, resistência a um determinado inseticida e uma característica que diminui o tempo necessário

de seu cozimento. Para isso, ele modifica, através de engenharia genética, dois genes situados em cromossomos diferentes. Desta forma, ele obtém uma linhagem isogênica (de genes idênticos) contendo as alterações desejadas. Entretanto, por um erro no laboratório, surgem plantas heterozigotas para estes dois genes. Suponha que os alelos modificados pelo pesquisador apresentem herança mendeliana e que são recessivos em relação ao alelo selvagem. Do resultado de um cruzamento entre a planta heterozigota e uma transgênica, espera-se que a proporção de plantas resistentes ao inseticida e que não possuam menor tempo de cozimento seja de:
a) 100%.
b) 50%.
c) 25%.
d) 12,5%.
e) 6,25%.

15 - Porcos têm sido criados transgenicamente para que seus órgãos possam ser transplantados em homens; cientistas desenvolvem ovelhas “auto-tosquiáveis”, isto é, a lã cai sozinha no devido tempo; gens de galinha são introduzidos em batatas, deixando os vegetarianos confusos com a perspectiva de cruzar animais com plantas…
CICLO VITAL, vol. 4, 1999, p. 14.
A citação acima mostra avanços da Engenharia Genética.
Assinale a(s) proposição(ões) **verdadeira(s)** sobre a transgenia e suas implicações com relação à saúde e ao meio ambiente.
(01) Os organismos transgênicos são aqueles que recebem segmentos de DNA da mesma espécie.
(02) Os genes alienígenas permitem ao organismo receptor produzir substâncias que nunca produziriam em condições naturais.
(04) Os alimentos transgênicos não representam nenhuma ameaça à saúde humana, e por isso não necessitam ser testados em outras espécies de animais, antes de chegarem ao homem.
(08) a produção de insulina, a partir da transferência de genes humanos para bactérias, que passam, incontinenti, a produzir esse hormônio, é uma das experiências bem sucedidas da transgenia.
(16) Cientistas interferem na evolução natural das espécies, alterando geneticamente animais e plantas.
(32) É fundamental o estabelecimento de limites, tanto por parte dos cientistas como dos governantes, para que as manipulações genéticas não resultem em impactos ambientais irreversíveis.
Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.