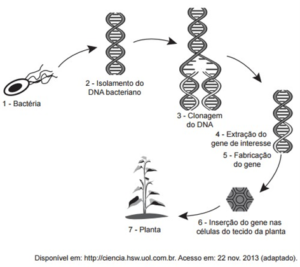
**Questões biotecnologia 9º ano – resolução comentada**

**Questão 01.**

**Em um laboratório de genética experimental, observou-se que determinada bactéria continha um gene que conferia resistência a pragas específicas de plantas. Em vista disso, os pesquisadores procederam de acordo com a figura.**



**Analise as afirmações sobre o processo representado acima e marque a alternativa incorreta:**

A) A planta irá apresentar as características expressas pelo gene bacteriano.

B) A transgenia é utilizada como ferramenta para o melhoramento genético.

C) É um processo de grande importância, pois ao final dele teremos um clone.

D) As enzimas de restrição são utilizadas para a realização do processo.

E) A agricultura é um dos setores beneficiados com a transgenia.

**Questão 02.**

**O DNA recombinante é uma técnica da biotecnologia, sobre essa técnica assinale a opção correta:**

A) Produção de genes de interesse humano.

B) Recuperação de espécies extintas.

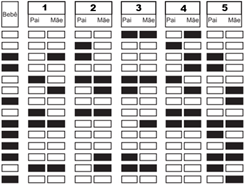
C) Produção, em bactérias, de proteínas humanas de interesse médico.

D) Utilizado para sintetizar tecidos humanos

E) Constitui uma das etapas do processo de fermentação

**Questão 03.**

**Cinco casais alegavam ser os pais de um bebê. A confirmação da paternidade foi obtida pelo exame de DNA. O resultado do teste está esquematizado na figura, em que cada casal apresenta um padrão com duas bandas de DNA (faixas, uma para o suposto pai e duas para a suposta mãe), comparadas a do bebê.**



**Que casal pode ser considerado como pais biológicos do bebê?**

A) 1.

B) 2.

C) 3.

D) 4.

E) 5.

**Questão 04.**

**As células-tronco atualmente são conhecidas pelo seu potencial de tratar algumas doenças e pela esperança de que possam tratar outras. Cerca de 100 diferentes doenças relacionadas com o sangue, por exemplo, são tratadas pelo uso dessas células. Analise as alternativas a seguir e marque aquela que estiver incorreta.**

A) As células-tronco apresentam capacidade de multiplicação e diferenciação e substitui células doentes por células saudáveis.

B) São células indiferenciadas capazes de produzir outros tipos celulares.

C) As células-tronco apresentam capacidade de modificar o genótipo de células doentes.

D) Tem a capacidade de restaurar a funcionalidade de órgãos comprometidos.

E) Podem ser encontradas na medula óssea também.

**Questão 05.**

**Cientistas sul-coreanos anunciaram a clonagem bem sucedida de um cachorro. Eles utilizaram a mesma técnica que permitiu a clonagem da ovelha Dolly, para criar um clone a partir de um galgo afegão de três anos. O clone, que recebeu o nome de Snuppy, é geneticamente idêntico ao pai, de acordo com testes de DNA.**

**(Extraído de: "O Estado de São Paulo", 03 ago. 2005.)**

**Os testes de DNA mencionados no texto apenas confirmaram que Snuppy e seu pai são idênticos geneticamente. Isso já era esperado, pois no processo de clonagem:**

A) o núcleo de uma célula gamética do pai de Snuppy foi fundido ao núcleo do óvulo receptor.

B) o núcleo de uma célula germinativa do pai de Snuppy foi transferido para o óvulo receptor.

C) o núcleo de uma célula somática do pai de Snuppy foi fundido ao núcleo de uma célula somática receptora.

D) Snuppy foi gerado a partir de um óvulo receptor que recebeu o núcleo de uma célula somática do pai.

E) um espermatozóide do pai de Snuppy foi implantada no núcleo de uma célula somática receptora.

**Questão 06.**

**A égua, o jumento e a zebra pertencem a espécies biológicas distintas que podem cruzar entre si e gerar híbridos estéreis. Destes, o mais conhecido é a mula, que resulta do cruzamento entre o jumento e a égua. Suponha que o seguinte experimento de clonagem foi realizado com sucesso: o núcleo de uma célula somática de uma zebra foi transplantado para um óvulo anucleado da égua e o embrião foi implantado no útero de uma jumenta, onde ocorreu a gestação. O animal (clone) produzido em tal experimento terá, essencialmente, características genéticas**

A) de égua.

B) de zebra.

C) de mula.

D) de jumento.

E) das três espécies.

**Questão 07.**

**O mapeamento de toda a sequência de nucleotídeos existente nos 23 pares de cromossomos humanos**

A) é o que ainda falta fazer após a conclusão do projeto Genoma Humano em 2003.

B) é a condição necessária para se saber o número de moléculas de RNA existentes em nosso organismo.

C) é o que nos permitiria conhecer qual a real proporção de proteínas e lipídeos em relação às moléculas de DNA que possuímos.

D) significa decifrar o código genético, que só foi descoberto depois da conclusão do projeto Genoma Humano em 2003.

E) mostrou que ainda serão necessárias muitas pesquisas para que terapias gênicas eficazes são desenvolvidas.

**Questão 08.**

**Com base nos conhecimentos sobre biotecnologia (ciência e tecnologia), considere as afirmativas.**

**I - Na biotecnologia, os organismos transgênicos, como, por exemplo, bactérias, fungos, podem ser utilizados para a produção de proteínas como a insulina**

**II - O melhoramento genético consiste na transferência do material genético de um organismo para outro, permitindo que as alterações no genoma sejam previsíveis.**

**III - Organismos transgênicos caracterizam-se por apresentar melhoramentos genéticos, entre esses “melhoramentos” está a capacidade de resistência à pragas.**

**IV - A engenharia genética compreende a manipulação direta do material genético das células, onde gene de um organismo é isolado e transferido para o genoma de outro ser vivo.**

**Assinale a alternativa CORRETA.**

A) As afirmativas I e II são corretas.

B) As afirmativas I e III são corretas.

C) As afirmativas I, II, III e IV são corretas.

D) As afirmativas I, II e IV são corretas.

E) As afirmativas II, III e IV são corretas.

**Questão 09.**

**Com relação aos produtos transgênicos, é incorreto afirmar que:**

A) São organismos que possuem parte de sua informação genética proveniente de outro ser vivo.

B) São utilizados para aumentar a produtividade agrícola.

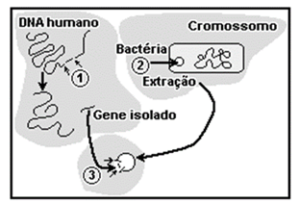
C) Nunca houve nenhum questionamento quanto segurança desses produtos.

D) Podem ser utilizados pela indústria farmacêutica na produção de medicamentos.

E) Dentre os transgênicos produzidos no brasil está a soja.

**Questão 10.**

**Para um pesquisador transferir um gene de interesse, diferentes etapas são cumpridas em laboratório, entre as quais: a utilização de enzima do tipo (1), para o corte e a separação do segmento de DNA a ser estudado; a extração e o rompimento de (2), e a inclusão em (2) do segmento obtido (gene isolado) com o auxílio de enzimas do tipo (3). Os números 1, 2 e 3 indicam, respectivamente:**



A) 1-enzima de restrição, 2-plasmídio, 3-enzima ligase.

B) 1-enzima transcriptase reversa, 2-cromossomo circular, 3-enzima de restrição.

C) 1-DNA recombinante, 2-RNA plasmidial, 3-enzima exonuclease.

D) 1-enzima transcriptase reversa, 2-plasmídio, 3-enzima de restrição.

E) 1-enzima de restrição, 2-RNA plasmidial, 3- enzima transcriptase reversa.

**Questão 11.**

**Cientistas sul-coreanos anunciaram a clonagem bem sucedida de um cachorro. Eles utilizaram a mesma técnica que permitiu a clonagem da ovelha Dolly, para criar um clone a partir de um galgo afegão de três anos. O clone, que recebeu o nome de Snuppy, é geneticamente idêntico ao pai, de acordo com testes de DNA.**

**(Extraído de: "O Estado de São Paulo", 03 ago. 2005.)**

**Os testes de DNA mencionados no texto apenas confirmaram que Snuppy e seu pai são idênticos geneticamente. Isso já era esperado, pois no processo de clonagem:**

A) o núcleo de um espermatozoide do pai de Snuppy foi transferido para o núcleo do óvulo receptor.

B) o núcleo de um óvulo do pai de Snuppy foi transferido para o óvulo receptor.

C) o núcleo de uma célula somática do pai de Snuppy foi fundido ao núcleo de uma célula somática receptora.

D) o núcleo de uma célula somática do pai de Snuppy foi transferido para o óvulo receptor.

E) uma célula germinativa do pai de Snuppy foi implantada no núcleo de uma célula somática.

**GABARITO E COMENTÁRIOS**

**01 - C**

A alternativa “C” está incorreta porque o processo envolve transgenia, e por isso não resulta em clonagem. A transgenia insere genes específicos, enquanto a clonagem copia todo o genoma do organismo. Dessa forma, conclui-se que a “C” é inválida, pois confunde conceitos distintos.

**02 - C**

A alternativa “C” está correta, pois o DNA recombinante permite a produção de proteínas humanas, como a insulina, em bactérias. Com isso, obtém-se um método eficiente e amplamente utilizado na indústria farmacêutica. Assim, a justificativa confirma o acerto da resposta.

**03 - E**

Ao comparar os padrões de bandas no exame de DNA, observa-se que apenas o casal 5 apresenta compatibilidade com o perfil genético do bebê. Por essa razão, a alternativa “E” é a correta, pois indica de forma precisa os pais biológicos.

**04 - C**

As células-tronco não modificam o genótipo, mas regeneram ou substituem tecidos. A alternativa “C” se mostra incorreta, pois atribui às células-tronco uma função que pertence à engenharia genética. Assim, as demais afirmativas representam de forma mais fiel o funcionamento dessas células.

**05 - D**

Na clonagem de Snuppy, utilizou-se o núcleo de uma célula somática do pai, transferido para um óvulo receptor previamente enucleado. Por essa razão, a alternativa “D” está correta, descrevendo com exatidão o procedimento de transferência nuclear.

**06 - B**

O clone herdou características genéticas da zebra porque o núcleo, portador de todo o material genético, foi retirado de uma célula somática desse animal. Consequentemente, a alternativa “B” é a correta, refletindo a origem genética do organismo clonado.

**07 - E**

O mapeamento do genoma não determina o código genético, mas amplia o conhecimento necessário para o desenvolvimento de terapias futuras. Desse modo, a alternativa “E” está correta, pois ressalta que a aplicação prática dessas informações depende de pesquisas adicionais.

**08 - C**

A análise mostra que todas as afirmativas (I, II, III e IV) estão corretas:

I: Organismos transgênicos podem produzir proteínas humanas.

II: O melhoramento genético permite a transferência de material entre organismos.

III: Transgênicos podem ser resistentes a pragas.

IV: A engenharia genética manipula genes diretamente.  
Assim, a alternativa “C”, que reúne todas as afirmativas, é a correta.

**09 - C**

A alternativa “C” é incorreta porque afirma que não há questionamentos sobre a segurança dos transgênicos, quando na realidade existem debates científicos e sociais sobre o tema.

**10 - A**

A sequência correta dos procedimentos é:  
1 → enzima de restrição (corta o DNA),  
2 → plasmídeo (vetor de inserção),  
3 → enzima ligase (une os fragmentos).  
A alternativa “A” apresenta exatamente essa ordem, confirmando sua correção.

**11 - D**

A clonagem de Snuppy ocorreu por meio da transferência do núcleo de uma célula somática para um óvulo receptor enucleado. A alternativa “D” está correta, pois descreve de forma precisa essa técnica.