

Engenharia Genética e Biotecnologia

1. Na área da biotecnologia, todos agora falam sobre células-tronco. Apenas para citar um exemplo, em 2008 pesquisadores da Universidade de Washington e da empresa californiana de biotecnologia Geron desenvolveram uma nova técnica para conseguir implantar com sucesso nos corações infartados células musculares cardíacas produzidas a partir de células-tronco. Importantes pesquisas como essa agora possuem apoio do governo brasileiro, pois os ministros do Supremo Tribunal Federal decidiram, em 29 de maio de 2008, apoiar a continuidade das pesquisas em células-tronco. Uma medida dessa natureza também foi proposta de campanha do novo presidente eleito dos Estados Unidos, Barack Obama. Selecione abaixo a alternativa correta que contem uma forma de obtenção de células-tronco.

- a) A partir da replicação do DNA mitocondrial.
- b) A partir de embriões clonados, ou formados por fertilização in vitro.
- c) Através do experimento de Stanley-Miller.
- d) Aplicando a teoria da abiogênese em laboratório.
- e) Através da cultura de bactérias.

2. A biotecnologia representa o conjunto de métodos aplicáveis às atividades que associam a complexidade dos organismos e seus derivados, conciliadas às constantes inovações tecnológicas. Sobre ela, afirma-se:

I. A técnica, conhecida como DNA recombinante ou engenharia genética, tem aplicação restrita à produção de vacinas de segunda geração.

II. O termo “clone” pode ser empregado para designar organismos idênticos surgidos a partir de reprodução assexuada.

III. O processo de eletroforese e o uso de enzimas de restrição são indispensáveis na realização de exames de DNA.

IV. A universalidade estrutural do DNA, comum a todas as espécies, permite a tecnologia dos transgênicos.

Pode-se concluir que são corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e IV.

3. A sequência a seguir indica, de forma simplificada, os passos que foram utilizados por um grupo de cientistas para realizar a clonagem de uma vaca.

I. Retirou-se um óvulo da vaca X. O núcleo foi desprezado, obtendo-se um óvulo enucleado.

II. Retirou-se uma célula do tecido epitelial da vaca Y. O núcleo existente no interior da célula epitelial foi isolado e conservado, desprezando-se o resto da célula.

III. O núcleo da célula do tecido epitelial foi inserido no óvulo enucleado e, por meio da utilização de descargas elétricas, houve a fusão de ambos. A célula reconstituída foi estimulada a entrar em processo de divisão celular.

IV. Após algumas divisões, o embrião foi implantado no útero de uma terceira vaca Z, mãe de aluguel. O embrião se desenvolveu dando origem ao clone.

Considerando-se que as vacas X, Y e Z não têm parentesco entre si, pode-se afirmar que o animal resultante da clonagem tem as características genéticas da(s) vaca(s):

- a) X, apenas.
- b) Y, apenas.
- c) Z, apenas.
- d) X e Y, apenas.
- e) X, Y e Z.

4. A tecnologia do DNA recombinante tem produzido uma série de avanços no setor agropecuário brasileiro. A inserção de um gene da bactéria *Bacillus thuringiensis* em algumas variedades de plantas, por exemplo, as torna resistentes a certas pragas. Sobre essas tecnologias, é correto afirmar:

- a) A transferência de qualquer gene de um organismo a outro produz variabilidade genética; daí, os transgênicos serem resistentes a pragas.
- b) Plasmídios virais são utilizados como vetores de genes de interesse que serão transferidos a um organismo.
- c) A resistência de uma planta transgênica a uma praga se deve à ação do produto do gene inserido na planta, e não à presença do gene em si.
- d) Plantas naturalmente resistentes a pragas não passam necessariamente esta característica à prole; daí, a necessidade das técnicas de engenharia genética.
- e) A clonagem de plantas com características de resistência a pragas as torna menos suscetíveis à extinção ao longo da evolução, segundo as leis da seleção natural.

5. Entre os produtos farmacêuticos obtidos por manipulação genética, estão: o hormônio de crescimento humano e a insulina. Na obtenção desses produtos, são empregadas:

- 1. Enzimas de restrição, que reconhecem e rompem determinadas sequências de nucleotídeos componentes de moléculas de DNA.
- 2. Endonucleases de restrição, eficazes na religadura de segmentos cortados de DNA plasmidial bacteriano com o DNA humano.
- 3. Exonucleases de restrição, eficientes como sondas genéticas na identificação de segmentos plasmidiais de bactérias inseridos em cromossomos de outros organismos.
- 4. Técnicas de manipulação do DNA, também conhecidas como Engenharia Genética ou tecnologia do DNA recombinante.

Estão corretas:

- a) 1, 2, 3 e 4.
- b) 1 e 3, apenas.
- c) 1 e 4, apenas.
- d) 2 e 3, apenas.
- e) 3 e 4, apenas.

Gabarito

1. B
2. E
3. D
4. C
5. C