

**Exercícios Objetivos**

1. (2009) Na manipulação em escala nanométrica, os átomos revelam características peculiares, podendo apresentar tolerância à temperatura, reatividade química, condutividade elétrica, ou mesmo exibir força de intensidade extraordinária. Essas características explicam o interesse industrial pelos nanomateriais que estão sendo muito pesquisados em diversas áreas, desde o desenvolvimento de cosméticos, tintas e tecidos, até o de terapias contra o câncer.

LACAVA, Z. G. M; MORAIS, P. C. Nanobiotecnologia e Saúde. Disponível em: <http://www.comciencia.br> (adaptado).

A utilização de nanopartículas na indústria e na medicina requer estudos mais detalhados, pois

- (a) as partículas, quanto menores, mais potentes e radiativas se tornam.
- (b) as partículas podem ser manipuladas, mas não caracterizadas com a atual tecnologia.
- (c) as propriedades biológicas das partículas somente podem ser testadas em microrganismos.
- (d) as partículas podem atravessar poros e canais celulares, o que poderia causar impactos desconhecidos aos seres vivos e, até mesmo, aos ecossistemas.
- (e) o organismo humano apresenta imunidade contra partículas tão pequenas, já que apresentam a mesma dimensão das bactérias (um bilionésimo de metro).

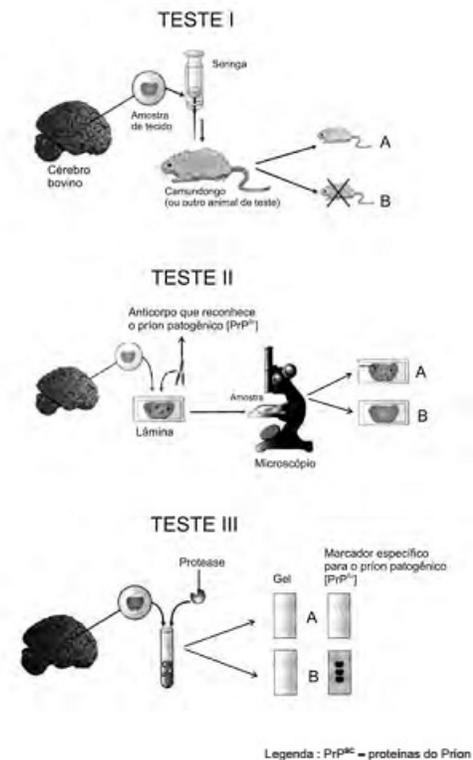
2. (2009) Um novo método para produzir insulina artificial que utiliza tecnologia de DNA recombinante foi desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a iniciativa privada. Os pesquisadores modificaram geneticamente a bactéria *Escherichia coli* para torná-la capaz de sintetizar o hormônio. O processo permitiu fabricar insulina em maior quantidade e em apenas 30 dias, um terço do tempo necessário para obtê-la pelo método tradicional, que consiste na extração do hormônio a partir do pâncreas de animais abatidos.

Ciência Hoje, 24 abr. 2001. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br> (adaptado).

A produção de insulina pela técnica do DNA recombinante tem, como consequência,

- (a) o aperfeiçoamento do processo de extração de insulina a partir do pâncreas suíno.
- (b) a seleção de microrganismos resistentes a antibióticos.
- (c) o progresso na técnica da síntese química de hormônios.
- (d) impacto favorável na saúde de indivíduos diabéticos.
- (e) a criação de animais transgênicos.

3. (2010) Três dos quatro tipos de testes atualmente empregados para a detecção de príons patogênicos em tecidos cerebrais de gado morto são mostrados nas figuras a seguir. Uma vez identificado um animal morto infectado, funcionários das agências de saúde pública e fazendeiro podem removê-lo do suprimento alimentar ou rastrear os alimentos infectados que o animal possa ter consumido.



Scientific American, Brasil, ago. 2004 (adaptado).

Analisando os testes I, II e III, para a detecção de príons patogênicos, identifique as condições em que os resultados foram positivos para a presença de príons nos três testes:

- (a) Animal A, lâmina B e gel A.
  - (b) Animal A, lâmina A e gel B.
  - (c) Animal B, lâmina A e gel B.
  - (d) Animal B, lâmina B e gel A.
  - (e) Animal A, lâmina B e gel B.
4. (2011) Um instituto de pesquisa norte-americano divulgou recentemente ter criado uma “célula sintética”, uma bactéria chamada de *Mycoplasma mycoides*. Os pesquisadores montaram uma sequência de nucleotídeos, que formam o único cromossomo dessa bactéria, o qual foi introduzido em outra espécie de bactéria, a *Mycoplasma capricolum*. Após a introdução, o cromossomo da *M. capricolum* foi neutralizado e o cromossomo da *M. mycoides* começou a gerenciar a célula, produzindo suas proteínas.
- GILBSON et al. Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically synthesized Genome. Science v. 329, 2010 (adaptado).
- A importância dessa inovação tecnológica para a comunidade científica se deve à
- (a) possibilidade de sequenciar os genomas de bactérias para serem usados como receptoras de cromossomos artificiais.
  - (b) capacidade de criação, pela ciência, de novas formas de vida, utilizando substâncias como carboidratos e lipídios.
  - (c) possibilidade de produção em massa da bactéria *Mycoplasma capricolum* para sua distribuição em ambientes naturais.
  - (d) possibilidade de programar geneticamente microrganismos ou seres mais complexos para produzir medicamentos, vacinas e combustíveis.
  - (e) capacidade da bactéria *Mycoplasma capricolum* de expressar suas proteínas na bactéria sintética e estas serem usadas na indústria.
5. (2011) Em 1999, a geneticista Emma White-law desenvolveu um experimento no qual ratas prenhes foram submetidas a uma dieta rica em vitamina B12, ácido fólico e soja. Os filhotes dessas ratas, apesar de possuírem o gene para obesidade, não expressaram essa doença na fase adulta. A autora concluiu que a alimentação da mãe, durante a gestação, silenciou o gene da obesidade. Dez anos depois, as geneticistas Eva

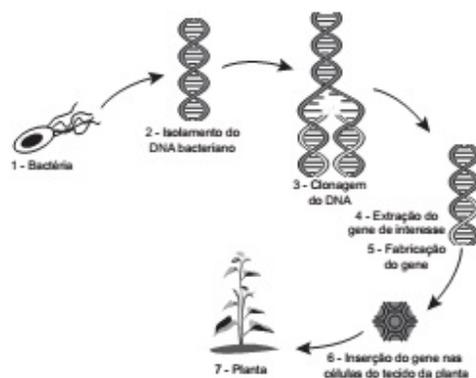
Jablonka e Gal Raz listaram 100 casos comprovados de traços adquiridos e transmitidos entre gerações de organismos, sustentando, assim, a epigenética, que estuda as mudanças na atividade dos genes que não envolvem alterações na sequência do DNA.

A reabilitação do herege. Época, n.º 610, 2010 (adaptado).

Alguns cânceres esporádicos representam exemplos de alteração epigenética, pois são ocasionados por

- (a) aneuploidia do cromossomo sexual X.
  - (b) poliploidia dos cromossomos autossômicos.
  - (c) mutação em genes autossômicos com expressão dominante.
  - (d) substituição no gene da cadeia beta da hemoglobina.
  - (e) inativação de genes por meio de modificações nas bases nitrogenadas.
6. (2012) Não é de hoje que o homem cria, artificialmente, variedades de peixes por meio da hibridação. Esta é uma técnica muito usada pelos cientistas e pelos piscicultores porque os híbridos resultantes, em geral, apresentam maior valor comercial do que a média de ambas as espécies parentais, além de reduzir a sobre-pesca no ambiente natural.
- Terra da Gente, ano 4, n. 47, mar. 2008 (adaptado).
- Sem controle, esses animais podem invadir rios e lagos naturais, se reproduzir e
- (a) originar uma nova espécie poliploide.
  - (b) substituir geneticamente a espécie natural.
  - (c) ocupar o primeiro nível trófico no hábitat aquático.
  - (d) impedir a interação biológica entre as espécies parentais.
  - (e) produzir descendentes com o código genético modificado.
7. (2012) O milho transgênico é produzido a partir da manipulação do milho original, com a transferência, para este, de um gene de interesse retirado de outro organismo de espécie diferente. A característica de interesse será manifestada em decorrência
- (a) do incremento do DNA a partir da duplicação do gene transferido.

- (b) da transcrição do RNA transportador a partir do gene transferido.
- (c) da expressão de proteínas sintetizadas a partir do DNA não hibridizado.
- (d) da síntese de carboidratos a partir da ativação do DNA do milho original.
- (e) da tradução do RNA mensageiro sintetizado a partir do DNA recombinante.



Disponível em: <http://ciencia.hav.uol.com.br>. Acesso em: 22 nov. 2013 (adaptado).

8. (2014) 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.

Do ponto de vista biotecnológico, como a planta representada na figura é classificada?

- (a) Clone.
- (b) Híbrida.
- (c) Mutante.
- (d) Adaptada.
- (e) Transgênica.

**Gabarito**

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1. D | 3. C | 5. E | 7. E |
| 2. D | 4. D | 6. B | 8. E |