



01. A planta é classificada como um organismo transgênico, pois recebe, incorpora e expressa o gene extraído de outra espécie.

Resposta: E

02. O fluxo gênico entre as espécies nativas e as geneticamente modificadas pode causar impactos na biodiversidade, porque os organismos transgênicos podem transmitir seus genes modificados às espécies não transgênicas. Isto levará à expressão de características genéticas em organismos livres em ecossistemas, o que poderá gerar alterações de cadeias alimentares.

Resposta: C

03. Os mosaicismos genéticos podem ser detectados em indivíduos afetados por doenças genéticas, através de suas sequências nucleotídicas diferenciais em relação às sequências nucleotídicas normais de outras células de um mesmo tecido.

Resposta: D

04. A identificação genômica das espécies é possível porque estas possuem em seu material genético sequências denominadas polimorfismos, que podem ser obtidos pela hidrólise do DNA por enzimas de restrição e pela identificação de fragmentos de restrição específicos, a partir de sondas presentes nos Kits.

Resposta: C

05.

A) A prova (P) pertence ao suspeito 3 (S3), pois os padrões de VNTRs (bandas escuras) em P e S3 são iguais.

B) Um teste como esse, geralmente, é feito a partir do DNA extraído de uma amostra de sangue, mas qualquer célula nucleada poderá ceder material genético para esse exame.

C) Como o padrão genético é diferente para cada pessoa (com exceção dos gêmeos univitelínicos), a quebra do DNA de uma pessoa com enzimas de restrição produzirá um padrão de fragmentos típico para cada pessoa, conferindo um grau de confiabilidade que ultrapassa 99,9% para esse tipo de análise.

06. Os transgênicos possuem partes da informação genética, genes, de outro ser vivo.

Resposta: B

07. O animal clonado possui características da vaca W, a doadora do núcleo da célula somática (célula da glândula mamária), e da vaca Z, a doadora do óvulo desnucleado, que, por sua vez, possui material genético mitocondrial.

Resposta: D

08. Caso a vaca Y seja mãe da vaca W, o clone terá a metade dos genes da primeira, ou seja, da mãe de aluguel.

Resposta: C

09. O material genético do clone será igual ao DNA nuclear da ovelha A, mas o DNA mitocondrial será igual ao da ovelha B.

Resposta: D

10. A única afirmativa falsa é a segunda, pois o processo de obtenção de um organismo transgênico não é completamente seguro e nem muito preciso, devido ao fato de que o gene inserido em um novo meio celular poderá se expressar de forma diferente de quando se encontrava na célula original. Dessa forma, o produto gênico pode ser distinto do obtido do planejado.

Resposta: V – F – V – V – V

11. Os benefícios dos transgênicos são:

- **Produção de hormônios humanos a partir de bactérias:** como a insulina, para tratamento do *diabetes mellitus*, e do hormônio do crescimento, para tratamento do nanismo hipofisário;
- **Possibilidade de inserção de genes de patógenos em humanos para produção de vacinas:** possibilitaria a aplicação de vacinas de modo contínuo e com bastante abrangência;
- **Aumento de produtividade vegetal:** as safras transgênicas podem ajudar a alimentar regiões pobres onde precárias condições de cultivo e dificuldades climáticas e edáficas tornam as plantações muito menos produtivas que o possível;
- **Redução de agrotóxicos:** como no caso do milho Bt, que produz toxinas contra insetos, diminui-se a necessidade de agrotóxicos. Ou no caso de plantas como a soja RR, que é resistente a herbicidas, diminui-se a necessidade da utilização dessas substâncias;
- **Melhora na nutrição:** os alimentos que possuem baixo valor nutricional podem ser melhorados, como no caso do arroz produtor de betacaroteno e com alto teor de ferro.

Resposta: D



12. A retirada de células-tronco de embriões congelados, objetivando obtenção de órgãos para transplantes, representa os debates mais discutidos no campo da ética e da religião, pois se questiona sobre a eliminação de uma vida latente na forma embrionária. Cientistas contra-argumentam que aqueles embriões seriam de qualquer forma eliminados e, dessa forma, nunca chegariam a se desenvolver até um neonato. Assim, os debates continuam e atrapalham o tratamento de pessoas que buscam a cura para suas limitações fisiológicas.

Resposta: A

13. O processo de introdução de genes do parasita nas bactérias representa uma transgenia. O antígeno da vacina, assim produzida, representa uma proteína codificada pelos genes inoculados da bactéria.

Resposta: A

14. As vantagens dos transgênicos são:

- **Produção de hormônios humanos a partir de bactérias**, como a insulina para tratamento do *diabetes mellitus* e do hormônio do crescimento para tratamento do nanismo hipofisário;
- **Possibilidade de inserção de genes de patógenos em humanos para produção de vacinas**: possibilitaria a aplicação de vacinas de modo contínuo e com bastante abrangência;
- **Aumento de produtividade vegetal**: as safras transgênicas podem ajudar a alimentar regiões pobres onde precárias condições de cultivo e dificuldades climáticas e edáficas tornam as plantações muito menos produtivas que o possível;
- **Redução de agrotóxicos**: como no caso do milho Bt, que produzem toxinas contra insetos, diminui-se a necessidade de agrotóxicos, ou no caso de plantas como a soja RR, que é resistente a herbicidas, diminui-se a necessidade da utilização dessas substâncias;
- **Melhora na nutrição**: os alimentos que possuem baixo valor nutricional podem ser melhorados, como no caso do arroz produtor de betacaroteno e com alto teor de ferro.

Resposta: D

15.

- A) Pétalas. Atração de agentes polinizadores.
- B) É a mesma técnica, denominada técnica do DNA recombinante.

16.

- A) A terapia gênica consiste na cura de defeitos genéticos pela introdução de genes normais em células de indivíduos doentes.
- B) "...usaram um retrovírus para introduzir uma cópia correta do gene nestas células."

17.

- A) Controle biológico é o controle de pragas com a introdução de seus inimigos naturais, que podem ser predadores, parasitas ou competidores.
Transgênicas são plantas que incorporaram no seu genoma genes de outras espécies.
- B) **Controle biológico**:
Vantagem: evita o uso de defensivos agrícolas e a consequente contaminação do meio ambiente.
Desvantagem: pode provocar desequilíbrio ecológico, caso o agente de controle ataque outra espécie que não a praga.
Plantas transgênicas:
Vantagens: destruição de predadores, melhor produtividade e menor custo (pela não necessidade de aplicação dos defensivos agrícolas já produzidos pelo transgênico).
Desvantagens: podem provocar desequilíbrio ecológico e possíveis problemas relacionados à saúde humana.

18.

- A) Indivíduos modificados por engenharia genética que recebem genes que não apresentavam antes.
- B) Plantas não possuem receptor CD-4 para o HIV. Os vírus da AIDS usados na técnica são modificados para se tornarem inofensivos, e, além disso, seriam digeridos caso fossem ingeridos, sendo então destruídos.

19. Não há possibilidade de nascer uma criança não hemofílica, pois ambos os pais são hemofílicos e a terapia genética altera somente células somáticas, e os gametas são produzidos por células da linhagem germinativa.

20. A segunda. A maior resistência das plantas aos agrotóxicos permitirá o aumento da quantidade de agrotóxicos lançados no ambiente, com a consequente contaminação do solo e das águas, levando à eliminação local de várias espécies.