



REVISÃO BIOTECNOLOGIA

Prof Brunão Correia - 25/10/2023

Parte I - IMPORTÂNCIA DA BIOTECNOLOGIA

1)

2)

3)

4)

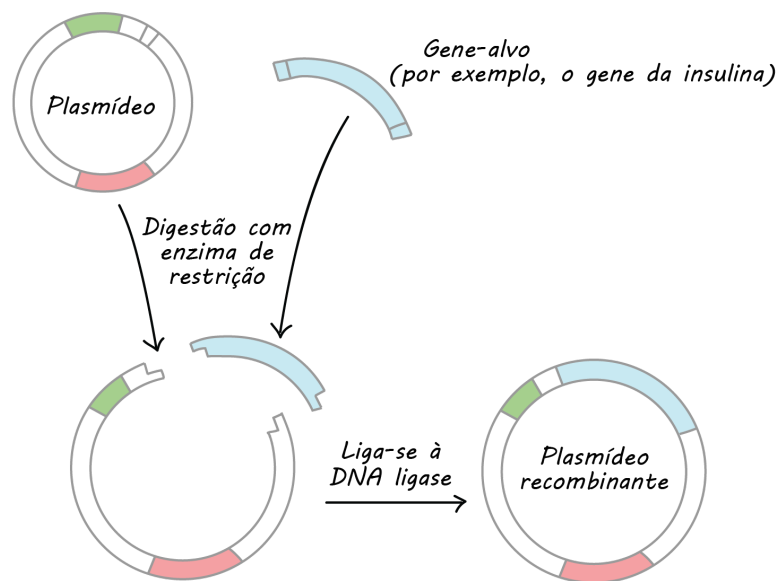
5)

Parte II - ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

CISGÊNICO

TRANSGÊNICO

DNA RECOMBINANTE





Parte III - CLONAGEM

Parte IV - CÉLULAS TRONCO



Parte V - CRISPR, A ÚLTIMA BOLACHINHA DO PACOTE...

TECNOLOGÍA CRISPR-CAS9

Con este proceso es posible activar, inhibir, regular o modificar varios genes en un solo paso. Los métodos anteriores utilizan proteínas como guías; éstas sólo reconocen regiones concretas.

Pasos

1. Los científicos diseñan una secuencia genética, el ARN-guía, que encaja en la parte del ADN que desean modificar

2. La secuencia se añade a una célula junto con la proteína CAS9, que funciona como un par de "tijeras" moleculares

3. El ARN dirige las tijeras hacia la secuencia de ADN deseada para que hagan el corte

4. Finalmente, una nueva secuencia de ADN es colocada en el lugar de la escisión, donde enzimas reparan el daño

Aplicaciones



Mejoramiento de cultivos (no serán transgénicos)



Investigación biomédica y biotecnológica



Terapias para corregir genes defectuosos



Edición de embriones humanos

<https://invdes.com.mx/wp-content/uploads/2017/12/28-12-17-crispr-cas.jpg>

Parte VI - EXERCÍCIOS

1. (ENEM 2009) Uma vítima de acidente de carro foi encontrada carbonizada devido a uma explosão. Indícios, como certos adereços de metal usados pela vítima, sugerem que a mesma seja filha de um determinado casal. Uma equipe policial de perícia teve acesso ao material biológico carbonizado da vítima, reduzido, praticamente, a fragmentos de ossos. Sabe-se que é possível obter DNA em condições para análise genética de parte do tecido interno de ossos. Os peritos necessitam escolher, entre cromossomos autossômicos, cromossomos sexuais (X e Y) ou DNAm (DNA mitocondrial), a melhor opção para identificação do parentesco da vítima com o referido casal. Sabe-se que, entre outros aspectos, o número de cópias de um mesmo cromossomo por célula maximiza a chance de se obter moléculas não degradadas pelo calor da explosão.

Com base nessas informações e tendo em vista os diferentes padrões de herança de cada fonte de DNA citada, a melhor opção para a perícia seria a utilização

- a. do DNAm, transmitido ao longo da linhagem materna, pois, em cada célula humana, há várias cópias dessa molécula.
- b. do cromossomo X, pois a vítima herdou duas cópias desse cromossomo, estando assim em número superior aos demais.
- c. do cromossomo autossômico, pois esse cromossomo apresenta maior quantidade de material genético quando comparado aos nucleares, como, por exemplo, o DNAm.
- d. do cromossomo Y, pois, em condições normais, este é transmitido integralmente do pai para toda a prole e está presente em duas cópias em células de indivíduos do sexo feminino.
- e. de marcadores genéticos em cromossomos autossômicos, pois estes, além de serem transmitidos pelo pai e pela mãe, estão presentes em 44 cópias por célula, e os demais, em apenas uma

2. (ENEM 2014) Na década de 1990, células do cordão umbilical de recém-nascidos humanos começaram a ser guardadas por criopreservação, uma vez que apresentam alto potencial terapêutico em consequência de suas características peculiares.

O poder terapêutico dessas células baseia-se em sua capacidade de

- a. multiplicação lenta.
- b. comunicação entre células.
- c. adesão a diferentes tecidos.
- d. diferenciação em células especializadas.
- e. reconhecimento de células semelhantes.

3. (ENEM 2015) A palavra “biotecnologia” surgiu no século XX, quando o cientista Herbert Boyer introduziu a informação responsável pela fabricação da insulina humana em uma bactéria, para que ela passasse a produzir a substância.

As bactérias modificadas por Herbert Boyer passaram a produzir insulina humana porque receberam

- a. a sequência de DNA codificante de insulina humana.
- b. a proteína sintetizada por células humanas.
- c. um RNA recombinante de insulina humana.
- d. o RNA mensageiro de insulina humana.
- e. um cromossomo da espécie humana.

4. (ENEM PPL 2017) 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.

5. (ENEM PPL 2017) O resultado de um teste de DNA para identificar o filho de um casal, entre cinco jovens, está representado na figura. As barras escuras correspondem aos genes compartilhados.



Qual dos jovens é o filho do casal?

- a. I.
- b. II.
- c. III.
- d. IV.
- e. V.

6. (Enem PPL 2016) Após a germinação, normalmente, os tomates produzem uma proteína que os faz amolecer depois de colhidos. Os cientistas introduziram, em um tomateiro, um gene antissentido (imagem espelho do gene natural) àquele que codifica a enzima "amolecedora". O novo gene antissentido bloqueou a síntese da proteína "amolecedora".

Um benefício ao se obter o tomate transgênico foi o fato de o processo biotecnológico ter

- a. aumentado a coleção de proteínas que o protegem do apodrecimento, pela produção da proteína antissentido.
- b. diminuído a necessidade do controle das pragas, pela maior resistência conferida pela nova proteína.
- c. facilitado a germinação das sementes, pela falta da proteína que o leva a amolecer
- d. substituído a proteína amolecedora por uma invertida, que endurece o tomate.
- e. prolongado o tempo de vida do tomate, pela falta da proteína que o amolece.