



# ENGENHARIA GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA (TESTE DE DNA, CÉLULAS-TRONCO, CLONAGEM DO DNA RECOMBITANTE E SUAS APLICAÇÕES)

## APLICAÇÕES DO CONHECIMENTO GENÉTICO

- Melhoramento genético
- Aconselhamento genético
- Fertilização *in vitro*
- Diagnóstico pré-natal
- Teste de DNA
- Clonagem molecular
- Terapia gênica
- Transgênicos
- Projeto Genoma



ENEM

## MELHORAMENTO GENÉTICO

- Consiste em selecionar e aprimorar as qualidades das espécies tendo em vista sua utilização pelos seres humanos.

## ACONSELHAMENTO GENÉTICO

- Análise das probabilidades de herança de uma determinada doença a partir do estudo dos genótipos de um casal e de seus parentes.



## FERTILIZAÇÃO IN VITRO

- Técnica de reprodução assistida que consiste na colocação, em ambiente laboratorial (in vitro) um número significativo de espermatozoides, ao redor de cada ovócito secundário, procurando obter pré-embriões de boa qualidade que serão transferidos, posteriormente, para a cavidade uterina. Quando os espermatozoides têm baixa mobilidade os mesmos são introduzidos diretamente no ovócito.

## DIAGNÓSTICO PRÉ-NATAL

- O diagnóstico pré-natal permite a detecção de doenças genéticas ainda durante a gravidez. Ele antecipa aos casais o conhecimento da saúde genética do feto e permite opções de conduta. A amniocentese é um dos métodos de diagnóstico pré-natal que é utilizado para avaliação citogenética. Este método é destinado ao líquido amniótico que protege o feto dentro do útero. Consiste na perfuração do abdome até ao útero com uma seringa especial, através de um ultrassom. Assim o médico evita entrar em contato com o feto. Retira-se assim parte do líquido para testes, permitindo verificar se o feto tem alguma doença ou problema de formação (deformações genéticas).

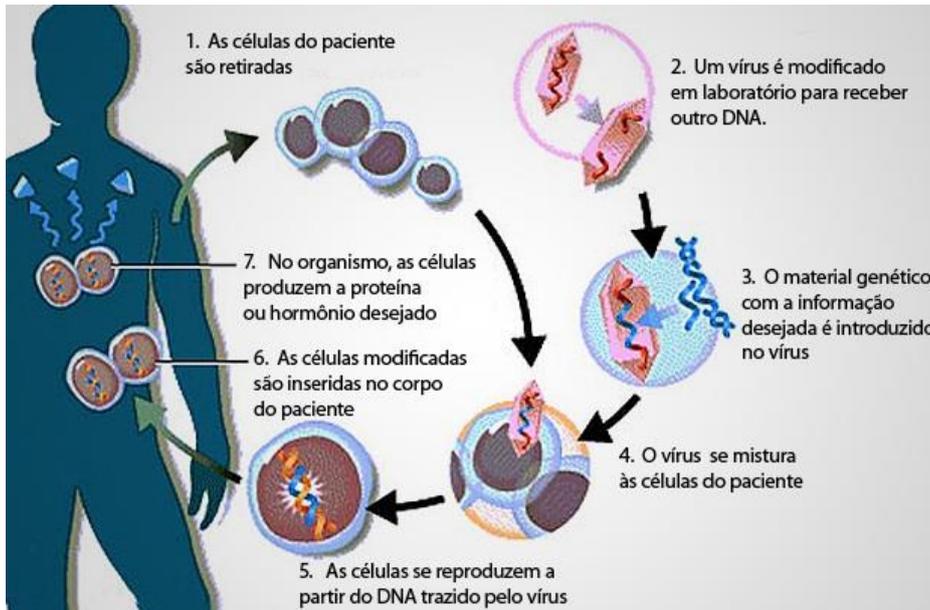
## TESTE DE DNA

- O teste de DNA ou impressão digital genética, fornece um grau de confiabilidade bastante alto, ultrapassando 99,9% de certeza em seu resultado, sendo por isso, empregado na determinação de paternidade e na resolução de crimes. Amostras de DNA são obtidas através de pelos, sangue, pedaços de pele, esperma etc., e então submetidas a enzimas de restrição que cortam as moléculas em pontos específicos. Após o uso das enzimas, o DNA fica fragmentado, ou seja, separado em pequenos pedacinhos. Em seguida, esses pequenos pedaços são separados em um processo chamado de eletroforese, que utiliza corrente elétrica. Após o término da eletroforese, um equipamento que utiliza luz ultravioleta e corante específico traduz a imagem do DNA, que então poderá ser estudada pelos pesquisadores. As faixas observadas são únicas para cada pessoa e por isso ela é chamada de impressão digital genética.



## TERAPIA GÊNICA

- Ainda em teste, consiste em substituir ou adicionar na pessoa doente uma cópia correta do alelo alterado e responsável por certas doenças genéticas.



ENEM

Fonte: <http://msalx.revistaescola.abril.com.br/2013/02/13/1748/Nteu9/veja-terapia-genetica.jpeg>

## CLONAGEM MOLECULAR

- Consiste em fazer cópias de moléculas de DNA a partir de DNA recombinante inserido em bactérias ou vírus para potencializar a produção de uma proteína de interesse.
- Produção de insulina humana (hormônio proteico) por meio da clonagem molecular em bactérias:

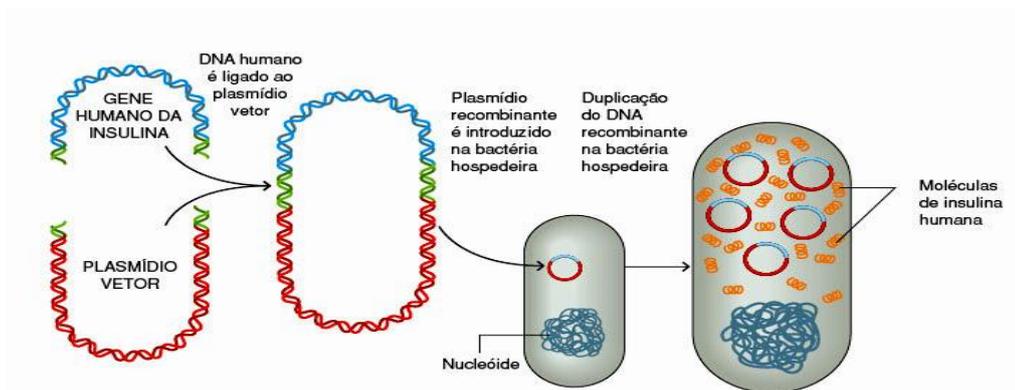


IMAGEM: AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.. São Paulo: Moderna,2004.



## TRANSGÊNICOS

- Organismos geneticamente modificados (OGM) = Organismos que recebem e incorporam genes de outras espécies. Muitos alimentos humanos já têm seu patrimônio genético modificado com a introdução de genes que lhes conferem resistência a vírus, fungos, insetos e herbicidas.

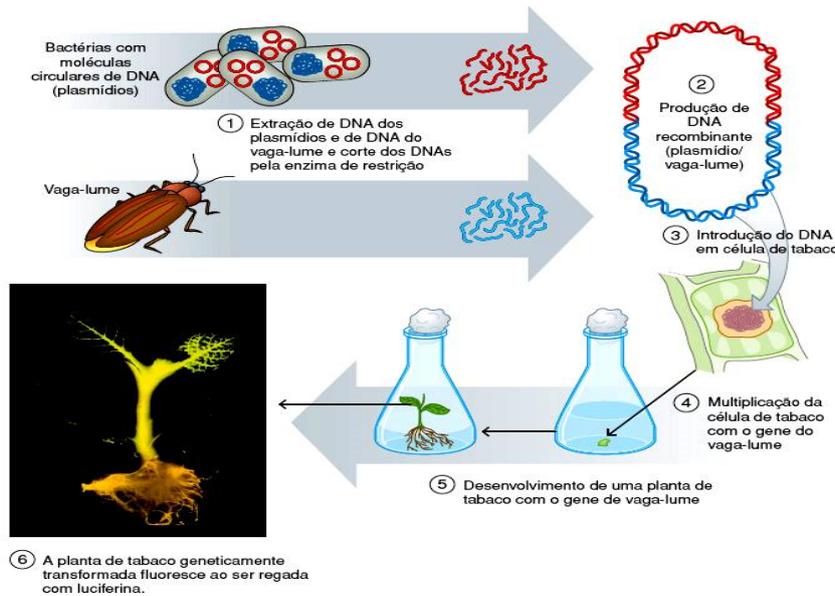


IMAGEM: AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.. São Paulo: Moderna,2004.

## PROJETO GENOMA HUMANO

- Teve início em 1990 com a publicação de um plano de pesquisa cujo objetivo era determinar a sequência de todos os nucleotídeos dos 24 cromossomos constituintes do genoma humano (22 A + X + Y). Outro objetivo do projeto era identificar todos os genes humanos.
- Em junho de 2000 foi anunciado um esboço geral do genoma humano: cerca de 3 bilhões de pares de nucleotídeos e 30 a 40 mil genes.
- Em 2003 deu-se como completo (99% do DNA sequenciado – 27000 genes, cujas funções não foram completamente elucidadas).