

A Biotecnologia moderna, uma aplicação prática do conhecimento da ação gênica

As pesquisas sobre a ação dos genes levaram ao desenvolvimento de técnicas e de tecnologia que propiciam aos seres humanos resultados que permitem maior longevidade, como a insulina e a vacina contra o vírus causador da hepatite tipo B, foram obtidos a partir do cultivo de linhagens de bactérias geneticamente modificadas.

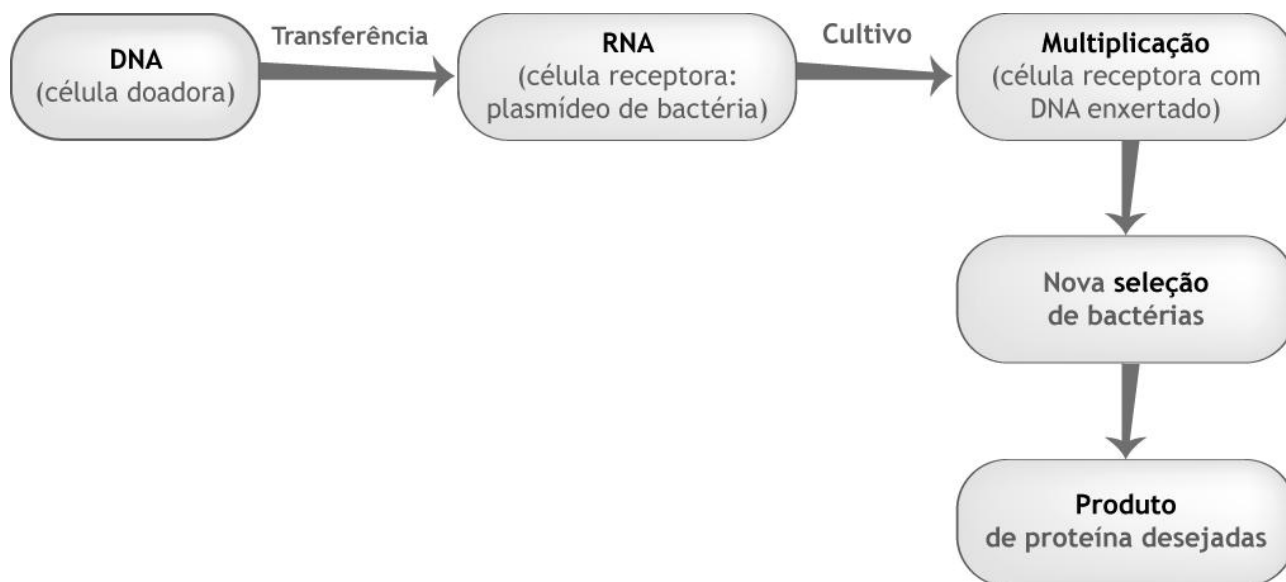
O princípio dessas técnicas é o da clonagem, que, como vimos nas aulas anteriores, pode ser assim resumido: selecionam-se organismos - vegetais, animais ou bactérias; isola-se e corta-se o DNA de interesse, usando a enzima de restrição; transfere-se esse DNA para bactérias, no caso os plasmídeos; os plasmídeos se reproduzem nas bactérias receptoras do DNA.

Os transgênicos

O termo transgênicos refere-se ao organismo que possui gene(s) de outra(s) espécie(s), manipulado através da biotecnologia e da engenharia genética. Hoje são conhecidas espécies transgênicas vegetais e animais. Por exemplo, bactérias, camundongos e ovelhas que recebem genes humanos.

A técnica

Em linhas bem gerais, inicialmente identificam-se e selecionam-se os genes de interesse e, a seguir, emprega-se uma técnica para a sua multiplicação - primeiro os genes devem ser “cortados”, utilizando-se uma enzima chamada de restrição, que reage com seqüência de bases nitrogenadas específicas; depois os genes que se quer transferir são ligados a moléculas do DNA bacteriano, chamadas de plasmídeos, que atuam como vetores para transportá-los até os núcleos das células, cultivadas em solução especial. Os genes em atividade induzem a fabricação de proteínas. Observe o esquema a seguir.



Algumas das aplicações

- Aumento da produtividade de vegetais de importância alimentar, tornando-os resistentes ao ataque de parasitas e predadores;
- Produção de substâncias úteis para os seres humanos, a partir de bactérias, fungos, vegetais ou animais geneticamente modificados. É o caso da insulina humana, produzida por bactérias;
- Possibilidade do uso de órgãos de animais transgênicos para transplantes nos seres humanos, assim diminuindo os riscos de rejeição.

As controvérsias

A manipulação e a transferência de genes de um organismo para outro são recentes, mas as pesquisas sobre os efeitos dos transgênicos na saúde humana e, principalmente, no ambiente não ocorrem na mesma velocidade. Apesar disso, segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), a área cultivada com sementes modificadas geneticamente aumentou, em todo o mundo desde 1996.

No Brasil, as leis pertinentes à biotecnologia e à engenharia genética, que também envolve os transgênicos, regulamentam normas de biossegurança e foram criadas em 1995. A justiça Federal entendeu que ainda não estão muito claras as consequências do

uso dos alimentos geneticamente modificados; por isso, como medida de prevenção, decidiu suspender a comercialização dos grãos transgênicos, até que se obtenham mais resultados. É certo que outros fatores também colaboraram para tal decisão: por exemplo, a definição da competência sobre os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA)- ou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTN-Bio) ou o Instituto Brasileiro de Recursos Naturais e da Amazônia Legal (IBAMA), ou ainda, possivelmente, organização da sociedade civil. Contudo, em 2003, pressionado principalmente por agricultores e alguns políticos do Rio Grande do Sul, o governo federal liberou o plantio e a colheita de uma safra da soja transgênica, através de medida provisória.

Edson Futema, professor e autor do material didático do Cursinho da Poli; mestre em Oceanografia Biológica e autor do livro O Ecossistema Marinho (Ática, 1998).

Texto publicado no material didático do Cursinho da Poli.