

DNA SHUFFLING – A POWERFUL TECHNOLOGY OF GENETIC ENGINEERING

Gusui Wu

Pioneer Hi-Bred International, Inc., Verdia, 700A
Bay Road, Redwood City, CA 94063, USA
E-mail: gusui.wu@pioneer.com

Summary

DNA shuffling is a method of directed evolution, which imitates natural evolution through recombination and mutation of genes *in vitro*. The process enables genetic information of parental genes to be shuffled rapidly and generates populations of greater diversity. When coupled with appropriate screening techniques, recombinant progeny with improved and even novel functionalities can be obtained. DNA shuffling has been

used in many theoretical and practical applications including genes that encode enzymes, structural and regulatory proteins, pathways, as well as whole genomes. It has proven to be a remarkably efficient and powerful technology.

Key words: DNA shuffling, Rational design, Random mutation, Tiered screens, Genetic engineering.

Riassunto

DNA shuffling - un'efficace tecnologia di ingegneria genetica

Il "DNA shuffling" è un metodo di evoluzione diretta, che imita l'evoluzione naturale attraverso la ricombinazione e mutazione di geni *in vitro*. Il processo permette che le informazioni genetiche dei geni parentali vengano ricombinate rapidamente e generino popolazioni con ampia diversità. Quando questa procedura è unita con appropriate tecniche di analisi, si possono ottenere progenie ricombinanti con nuove e migliori funzionalità.

La tecnica del DNA shuffling, risultata essere una tecnologia notevolmente efficace e funzionale, è stata utilizzata in molte applicazioni teoriche e pratiche includendo geni che codificano enzimi, proteine strutturali e di regolazione, vie metaboliche, così come interi genomi.

Parole chiave: Rimescolamento del DNA, Disegno razionale, Mutazione casuale, Selezione graduale, Ingegneria genetica.