

THIẾT KẾ TỐI ƯU GEN ĐỂ BIỂU HIỆN DỊ LOẠI SỬ DỤNG HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI BẰNG MỘT SỐ PHẦN MỀM TỐI ƯU MIỄN PHÍ

Hà Thúc Đức Tùng, Đoàn Trọng Bích, Nguyễn Ngọc Lương*

Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: daigoro77@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/12/2018; ngày hoàn thành phần biên: 21/12/2018; ngày duyệt đăng: 21/12/2018

TÓM TẮT

Tối ưu gen để biểu hiện khác loài là một bước quan trọng trong công nghệ DNA tái tổ. Đã có nhiều công trình nghiên cứu về các tiêu chí cần đạt được trong quá trình tối ưu gen. Một số tiêu chí phổ quát gồm thiên vị mã bộ ba, thiên vị cặp mã bộ ba và tối ưu cấu trúc thứ cấp của mRNA. Để có thể đồng thời đáp ứng nhiều tiêu chí tối ưu, các nhà Tin sinh học phát triển các phần mềm tối ưu gen nhằm tự động hóa quá trình này. Tuy nhiên để có được gen theo ý muốn, cần có sự can thiệp của con người. Ở đây chúng tôi điếm qua một số phần mềm tối ưu gen phổ biến và miễn phí cho mục đích tối ưu biểu hiện gen ở một số vật chủ phổ biến. Chúng tôi cũng mô tả quy trình sử dụng các phần mềm này và một số kinh nghiệm rút ra trong quá trình sử dụng phần mềm khi tối ưu gen để biểu hiện một số protein có nhiều ứng dụng trong Y dược học ở *Escherichia coli* và nấm men.

Từ khóa: Tối ưu gen, biểu hiện dị loài, *E. coli*, nấm men, tiêu chí tối ưu.

GENE REDESIGN FOR HETEROLOGOUS EXPRESSION IN COMMERCIAL SYSTEMS USING FREE GENE OPTIMIZATION PROGRAMS

Ha Thuc Duc Tung, Doan Trong Bich, Nguyen Ngoc Luong*

Faculty of Biology, University of Sciences, Hue University

* Email: daigoro77@gmail.com

ABSTRACT

Gene optimization for heterologous expression is the foundation in modern recombinant DNA technology for biopharmaceutical productions. Several studies have examined and established optimization criteria. The most popular criteria include codon bias, codon context bias and mRNA secondary structure. To simultaneously optimize several criteria, software has been developed to automate this process. However, to obtain genes for subsequent work, human intervention is necessary, particularly in selecting a few among several candidates, based on users' experience, insights or own criteria. In this study, we overviewed some free gene optimization programs for gene optimization. We described in details procedures for using these programs and our own experience in using these programs to optimize some proteins that have applications in biopharmaceutical biotechnology industries, particularly in common expression hosts such as *Escherichia coli* and yeasts.

Keywords: *E. coli*, Gene optimization, heterologous expression,, optimization criteria, yeasts.



Hà Thúc Đức Tùng sinh ngày 26/05/1993 tại Thừa Thiên Huế. Hiện ông là sinh viên ngành Công nghệ Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Đoàn Trọng Bích sinh ngày 24/02/1992 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2015, ông tốt nghiệp kỹ sư ngành Công nghệ Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện ông là nhân viên kiểm định chất lượng tại Công ty Carlsberg Việt Nam, chi nhánh nhà máy bia Huda Thừa Thiên Huế.



Nguyễn Ngọc Lương sinh ngày 28/03/1977 tại Hà Tĩnh. Năm 2002 ông tốt nghiệp đại học ngành Giải phẫu người tại Đại học Melbourne, năm 2007 tốt nghiệp Thạc sĩ ngành Sinh học tại Đại học Huế và năm 2014 tốt nghiệp Tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Chonbuk. Hiện ông là giảng viên Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: biểu hiện gen dị loài.