

A - Bối cảnh sinh học của trò chơi

Trò chơi được tạo nên dựa trên cơ sở sinh học (tập trung vào quá trình lai giống và di truyền), có tồn tại biến thể phản khoa học nhằm mục đích đơn giản hoá lượng thông tin cần phải ghi nhớ.

Hệ thống trò chơi mô phỏng cách RNA → Protein → kiểu hình theo một cách logic, nhưng không hoàn toàn chính xác dựa trên cơ sở khoa học. Không nên dùng cho mục đích học tập nghiêm túc.

B - Cơ chế

1. Kiểu gen - DNA - RNA

Trong trò chơi, kiểu gen sẽ là một đoạn mã (không tuân theo quy tắc khoa học) biểu diễn tất cả đặc tính của một cá thể cây. Chỉ có tác dụng thể hiện trực quan và tóm tắt những gì cá thể đó mang trong mình (kiểu hình và đặc điểm).

DNA biểu diễn trình tự các base nitrogen (A - Adenin, T - Thymine, G - Guanine, và C - Cytosine) của cá thể cây, tạo thành mã di truyền. Trình tự này mã hoá thông tin di truyền để tổng hợp protein quy định trực tiếp mọi thông tin của cây.

RNA biểu diễn trình tự các base nitrogen (A - Adenin, U - Uracil, G - Guanine, và C - Cytosine), được phiên mã từ DNA của cá thể cây. RNA được sử dụng để tiến hành các hoạt động nghiên cứu và lai tạo cây.

2. Protein

Trong trò chơi, protein là yếu tố quyết định hoàn toàn mọi thông tin của một cá thể cây. Loài cây sẽ được xác định dựa trên protein quy định loài từ đoạn RNA và có thể đi kèm với các đặc điểm phụ nếu chứa thêm protein bổ sung.

Protein được xác định từ trình tự amino acid được tạo nên từ RNA. Một trình tự RNA có thể tạo nên nhiều protein khác nhau tùy thuộc vào trình tự cụ thể.

3. Định danh kiểu hình

Việc kết hợp hai hay nhiều protein khác nhau để tạo thành một cá thể có nhiều đặc điểm sẽ được chấp nhận, miễn là không xảy ra xung đột giữa các đoạn protein.

Từ các thông tin của cây (loài, đặc điểm,...), kiểu gen sẽ được hình thành dưới dạng một đoạn mã có ý nghĩa.

C - Các tính năng của game

I. Nghiên cứu

1. Mục đích

Nghiên cứu, tạo ra một loài cây mới (độc lập, không thừa hưởng các đặc tính vốn có của nguyên liệu)

2. Cơ chế

Người chơi chọn một cây làm nguyên liệu cho việc nghiên cứu, cây này sẽ bị mất đi dù cho việc nghiên cứu có thành công hay không.

Người chơi có thể ngẫu nhiên tạo ra một loài cây mới (hoặc cũ) bằng cách ngẫu nhiên hoá trình tự RNA của cây.

Độ dài của trình tự RNA sẽ dựa trên cây được sử dụng làm nguyên liệu.

Nếu trình tự RNA được nghiên cứu ra không tạo thành được codon mở đầu (AUG) hoặc codon kết thúc (UAA/UAG/UGA), hoặc giữa codon mở đầu và codon kết thúc không tồn tại codon nào khác, việc nghiên cứu sẽ không tạo thành sản phẩm (nghiên cứu thất bại).

Nếu có sự chồng lấn trong việc tạo thành protein quy định loài cây, hệ thống sẽ ưu tiên loài cây có độ hiếm cao hơn hoặc loài cây mới. Trong trường hợp độ hiếm bằng nhau, hệ thống sẽ loại các loài cây đã có và chọn ngẫu nhiên để cho ra kết quả.

Sau khi xác định loài cây, hệ thống sẽ tiếp tục xét đến có protein phụ tạo ra các đặc điểm của cây (nếu có). Có đa 4 đặc điểm phụ sẽ được trao cho 1 cá thể, trường hợp có nhiều hơn 4 đặc điểm phụ, hệ thống sẽ ưu tiên độ hiếm của đặc điểm và sẽ chọn ngẫu nhiên các đặc điểm thấp hơn.

3. Các điểm cần lưu ý

Nguyên liệu sẽ mất khi tiến hành nghiên cứu, dù cho việc nghiên cứu bất thành.

Các loài cây hiếm hơn, hoặc các loài chưa có sẽ được ưu tiên.

Các đặc điểm phụ (nếu có) hiếm hơn sẽ được ưu tiên, và có tối đa 4 đặc điểm phụ.

II. Lai tạo

1. Mục đích

Tạo ra cây con kế thừa hoặc kết hợp các đặc điểm của cha và mẹ.

Tạo ra cây con lai đột biến.

2. Cơ chế

Người chơi chọn 2 cây cha và mẹ (yêu cầu khác giới nếu một trong hai không có đặc điểm "Lưỡng tính"), có thể cùng loài hoặc khác loài với nhau để tạo thành cây con. Cha và mẹ không bị mất đi sau khi lai tạo.

Trong trường hợp độ dài đoạn RNA của cha và mẹ bằng nhau, đoạn RNA của cây con sẽ được tạo ra bằng cách ngẫu nhiên chọn các codon từ cha hoặc mẹ với tỉ lệ bằng nhau (phương pháp tái tổ hợp gen).

Trong trường hợp độ dài đoạn RNA của cha và mẹ bất cân xứng, độ dài đoạn RNA của cây con sẽ được chọn ngẫu nhiên từ độ dài đoạn RNA của cha và độ dài đoạn RNA của mẹ.

Nếu đoạn RNA của con dài bằng đoạn RNA ngắn hơn: tiến hành tái tổ hợp gen, phần dư của đoạn RNA dài hơn (của bố hoặc mẹ) sẽ không tham gia vào quá trình này.

Nếu đoạn RNA của con dài bằng đoạn RNA dài hơn: tiến hành tái tổ hợp gen cho đến khi độ dài đoạn RNA đã bằng với độ dài đoạn RNA ngắn hơn (của bố hoặc mẹ), sau đó cắt phần dư của đoạn RNA dài hơn (của bố hoặc mẹ) gắn vào cho con.

Trong quá trình xác định trình tự RNA cho con, có 5% tỉ lệ con sẽ nhận được thêm 1 codon với trình tự bất kì nằm phía trước codon kết thúc. Có 3% tỉ lệ hiện tượng này sẽ tiếp diễn lần 2, và 1% hiện tượng này tiếp diễn lần 3.

Nếu trình tự RNA của con không tạo thành các protein quy định kiểu hình giống cha hoặc mẹ, hoặc sản phẩm lai giữa cha và mẹ, cây con sẽ chết đi (lai tạo thất bại). Nếu có cả nhiều protein quy định kiểu hình hợp lệ, protein quy định sản phẩm lai sẽ được ưu tiên, rồi chọn ngẫu nhiên giữa protein quy định kiểu hình cây cha hoặc cây mẹ.

Sau khi đã xác định protein quy định kiểu hình cây con có tồn tại, hệ thống sẽ tiến hành kiểm tra các protein quy định đặc điểm cây con (nếu có). Các đặc điểm phụ có độ hiếm cao hơn sẽ được ưu tiên, các đặc điểm phụ có độ ưu tiên thấp hơn sẽ được chọn ngẫu nhiên (tối đa 4 đặc điểm phụ sẽ được trao cho cây con).

3. Các đặc điểm cần lưu ý

Lai tạo không làm mất đi cây cha và cây mẹ, tuy nhiên, không có sự bảo đảm rằng cây con sẽ sống sót.

Cây con được tạo thành với kiểu hình hiếm hơn hoặc chưa có sẽ được ưu tiên.

Các đặc điểm phụ hiếm hơn ở cây con sẽ được ưu tiên.

Cây con được tạo thành sẽ ngẫu nhiên mang giới tính nam hoặc nữ với tỉ lệ có thể không bằng nhau giữa các loài cây khác nhau (nếu không mang đặc điểm "Lưỡng tính").