# BÀI 38. ĐỘT BIẾN GENE

**Mở đầu:** Năm 2006, các nhà khoa học đã phát hiện ra một con hươu có màu lông trắng khác biệt với màu lông của những con hươu khác ở một vùng núi miền Đông nước Đức. Hãy tìm hiểu nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt về màu lông của con hươu trắng này.

Đáp án:

Nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt về màu lông của con hươu trắng này là do một hiện tượng di truyền đột biến gene gọi là albinism. Albinism là một tình trạng di truyền khiến cho cá thể không sản xuất đủ melanin, chất làm cho da, tóc và mắt có màu sắc. Trong trường hợp của con hươu này, sự thiếu hụt melanin đã dẫn đến việc lông của chúng không có màu, tạo ra một vẻ ngoài trắng sáng khác biệt so với các con hươu khác trong khu vực. Điều này là một ví dụ minh chứng cho sức mạnh của đột biến gene di truyền trong việc tạo ra sự đa dạng trong các loài động vật.

## 1. KHÁI NIỆM ĐỘT BIẾN GENE

**Câu 1:** Quan sát Hình 38.1, cho biết cấu trúc của đoạn gene đột biến có gì khác nhau với cấu trúc của đoạn gene bình thường. Từ đó, nêu khái niệm đột biến gene



Đáp án:

Cấu trúc của đoạn gene đột biến có thể khác nhau so với đoạn gene bình thường do một hoặc nhiều nucleotide bị thay đổi, thêm vào, hoặc loại bỏ khỏi chuỗi nucleotide ban đầu. Điều này có thể gây ra thay đổi trong thông tin di truyền được mã hóa bởi gene, có thể ảnh hưởng đến hoạt động của gen hoặc sản phẩm protein của nó. Đột biến gene là sự thay đổi trong cấu trúc hoặc số lượng của gene so với gene bình thường, có thể gây ra các hiện tượng biến đổi di truyền trong các tổ hợp gen.

**Luyện tập:** Lấy thêm ví dụ về đột biến gene ở vật nuôi và cây trồng

Đáp án:

Ví dụ, trong vật nuôi, việc áp dụng kỹ thuật CRISPR đã giúp cải thiện sức khỏe và năng suất của gia súc và gia cầm. Chẳng hạn, các nhà khoa học đã thực hiện đột biến gen để tăng cường khả năng chống lại các bệnh truyền nhiễm hoặc cải thiện chất lượng thịt, sữa, hoặc trứng.

Trong lĩnh vực cây trồng, đột biến gene đã giúp tạo ra các loại cây có khả năng chống lại sâu bệnh hoặc thuật toán hóa chất cần thiết ít hơn, giúp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Ví dụ, cây GMO (genetically modified organisms) như cây bắp đã được biến đổi để tự chống lại sâu bệnh, từ đó giảm cần sử dụng thuốc trừ sâu và làm giảm sự tiếp xúc với hóa chất độc hại cho người lao động và môi trường.

## 2. Ý NGHĨA VÀ TÁC HẠI CỦA ĐỘT BIẾN GENE

**Câu 2:** Hãy nêu ý nghĩa và tác hại của đột biến gene

Đáp án:
Đột biến gen là quá trình xảy ra khi có sự thay đổi trong cấu trúc gen của một sinh vật, có thể là do lỗi trong quá trình sao chép DNA hoặc do tác động của các yếu tố môi trường như tia X, hoá chất độc hại, hay phóng xạ. Ý nghĩa của đột biến gen có thể là mở ra cơ hội cho nghiên cứu trong lĩnh vực y học, nông nghiệp và môi trường, giúp cải thiện chất lượng cuộc sống của con người và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, đột biến gen cũng mang lại nhiều tác hại tiềm ẩn, như tạo ra các loài sinh vật transgen có thể gây ảnh hưởng không mong muốn đến hệ thống sinh thái, gây nguy cơ cho sức khỏe con người nếu không được kiểm soát và sử dụng đúng cách. Đồng thời, việc sử dụng công nghệ đột biến gen cũng mở ra mối lo ngại về vấn đề đạo đức và xã hội, liên quan đến quyền lợi và rủi ro của việc can thiệp vào gen của sinh vật.

**Luyện tập:** Lấy một số ví dụ để chỉ ra đột biến gene có lợi cho cơ thể sinh vật và cho nhu cầu của con người

Đáp án:
Đột biến gene có thể mang lại nhiều lợi ích quan trọng cho cả sinh vật và con người. Ví dụ, trong môi trường tự nhiên, một số đột biến gene có thể cung cấp khả năng chống lại các loại bệnh truyền nhiễm. Chẳng hạn, trong cây trồng, các đột biến gene có thể giúp chúng chống lại sự tấn công của sâu bệnh hại hoặc chịu được điều kiện thời tiết khắc nghiệt như hạn hán hoặc lũ lụt.

Đối với con người, việc đột biến gene có thể mang lại nhiều tiềm năng lớn. Ví dụ, các nghiên cứu di truyền đã chỉ ra rằng đột biến gene có thể được sử dụng để điều trị các loại bệnh di truyền như ung thư hoặc bệnh tiểu đường. Điều này mở ra cánh cửa cho phát triển các phương pháp điều trị cá nhân hóa, giúp cải thiện chất lượng cuộc sống và tăng tuổi thọ của con người.

Ngoài ra, đột biến gene cũng có thể được sử dụng để cải thiện năng suất nông nghiệp và chất lượng thực phẩm, giúp giảm đói và nâng cao sức khỏe của cộng đồng. Ví dụ, việc tạo ra cây trồng có thể chịu được điều kiện môi trường khắc nghiệt hoặc sản xuất thực phẩm giàu dinh dưỡng hơn có thể giúp giải quyết các vấn đề liên quan đến an ninh lương thực và dinh dưỡng trong cả nước và trên toàn cầu.

**Vận dụng:** Nên hay không nên loại bỏ khỏi quần thể các cá thể sinh vật có đặc điểm khác biệt so với các cá thể khác. Hãy nêu quan điểm của em về vấn đề này

Đáp án:

Mỗi cá thể mang theo một phần của hệ thống di truyền và có thể đóng góp vào sự đa dạng sinh học. Do đó, loại bỏ các cá thể có đặc điểm khác biệt có thể gây ra sự mất mát vô hình của các yếu tố di truyền quan trọng trong quần thể.

Thêm vào đó, việc loại bỏ các cá thể khác biệt có thể dẫn đến sự suy giảm đáng kể trong đa dạng sinh học. Điều này có thể tác động tiêu cực đến sự ổn định của hệ sinh thái và gây ra các vấn đề môi trường khó khăn hơn.

Do đó, theo quan điểm của em, loại bỏ các cá thể sinh vật có đặc điểm khác biệt không phải là một giải pháp tốt. Thay vào đó, chúng ta cần phải tìm cách tôn trọng và bảo vệ sự đa dạng sinh học trong tự nhiên để duy trì sự cân bằng và sức khỏe của hệ sinh thái.