

Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vac xin và thuốc kháng sinh

Biết được cơ sở khoa học và ứng dụng của công nghệ gen trong sản xuất vac xin và thuốc kháng sinh.

I – CƠ SỞ KHOA HỌC

Trong công nghệ gen, người ta có thể cắt một đoạn gen cần thiết từ phân tử ADN này và nối ghép nó vào một phân tử ADN khác có vai trò là thể truyền. Phân tử ADN mới này gọi là ADN tái tổ hợp. ADN tái tổ hợp được đưa vào tế bào vi khuẩn có đặc tính phát triển nhanh (tế bào vi khuẩn này được gọi là tế bào chủ). Nhờ sự nhân lên của tế bào chủ, các phân tử ADN tái tổ hợp cũng được nhân lên rất nhanh chóng và như vậy đoạn gen cần thiết cũng được nhân lên cùng với nó. Bằng các kĩ thuật chiết tách, tinh chế, người ta thu lấy những phân tử ADN mang đoạn gen cần thiết này để sử dụng vào những mục đích đã định như sản xuất vac xin, thuốc kháng sinh...

II – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GEN TRONG SẢN XUẤT VAC XIN

Hiện nay, đã có một số vac xin được sản xuất bằng công nghệ tái tổ hợp gen. Những vac xin đó được gọi là vac xin thể hệ mới hay vac xin tái tổ hợp gen.

Ví dụ : Vac xin lở mồm long móng thể hệ mới.

Để sản xuất vac xin lở mồm long móng theo công nghệ tái tổ hợp gen, người ta phải tìm được đoạn gen có tính kháng nguyên cao trong tế bào vi rút gây bệnh lở mồm long móng. Dùng enzym sinh học cắt lấy đoạn gen này và nhân nó lên bằng công nghệ tái tổ hợp gen. Sau đó chiết, tách và sử dụng chúng để chế tạo vac xin.

Ý nghĩa : Việc sản xuất vac xin bằng công nghệ tái tổ hợp gen không những nâng cao năng suất sản xuất vac xin mà còn tạo được sản phẩm vac xin có những ưu điểm sau :

- Vac xin tái tổ hợp gen rất an toàn vì trong vac xin không có sự tồn tại của mầm bệnh.
- Không cần bảo quản lạnh nên giảm được chi phí và phù hợp với điều kiện sử dụng ở những nước đang phát triển.

III – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GEN TRONG SẢN XUẤT THUỐC KHÁNG SINH

Hiện nay, trên thế giới có khoảng hơn 2 500 loại kháng sinh khác nhau. Kháng sinh được sản xuất bằng cách nuôi cấy vi sinh vật (chủ yếu là nấm), chiết xuất lấy các dịch tiết của chúng trong môi trường nuôi cấy và tinh chế để tạo ra kháng sinh.

Để tăng năng suất tạo kháng sinh, trước kia người ta dùng hai biện pháp :

1. Gây tạo đột biến ngẫu nhiên và chọn lấy những dòng vi sinh vật cho năng suất cao nhất.
2. Thử nghiệm các loại môi trường nuôi cấy để chọn môi trường thích hợp nhất.

Cả hai phương pháp này đều cho kết quả nhưng cần nhiều thời gian và công sức. Ngày nay, ứng dụng công nghệ gen để sản xuất thuốc kháng sinh không chỉ giúp tăng năng suất tổng hợp kháng sinh mà còn có khả năng tạo ra được các loại kháng sinh mới. Điều này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng khi tình trạng kháng thuốc của vi khuẩn gây bệnh ngày càng tăng.

CÂU HỎI

1. Em hãy trình bày cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ sinh học để sản xuất vac xin và thuốc kháng sinh.
2. Vac xin được sản xuất bằng công nghệ gen có những đặc điểm gì khác so với vac xin được sản xuất bằng phương pháp truyền thống ?
3. Ứng dụng công nghệ gen trong sản xuất thuốc kháng sinh có những ích lợi gì ?

THÔNG TIN BỔ SUNG

Kháng nguyên là các chất "lạ" đối với cơ thể, khi đưa vào cơ thể, nó có tác dụng kích thích cơ thể sinh ra kháng thể (để chống lại chính kháng nguyên đó). Kháng nguyên kích thích cơ thể sinh kháng thể càng mạnh tức là tính kháng nguyên của nó càng cao.