

TÀI LIỆU HỌC TẬP

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP
SINH HỌC 10

NĂM HỌC 2022 - 2023

Lưu hành nội bộ

Chuyên đề 1: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO VÀ MỘT SỐ THÀNH TỰU

BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

*** 📖 ***



- Công nghệ tế bào là quy trình công nghệ ứng dụng phương pháp nuôi cấy tế bào hoặc mô dựa trên tính toàn năng của tế bào, có quy trình xác định nhằm tạo ra các cơ quan hay cơ thể hoàn chỉnh mang các đặc tính mong muốn trong thời gian ngắn.
- Cơ sở khoa học của công nghệ tế bào là dựa trên khả năng biệt hoá của tế bào. Bản chất của quá trình biệt hoá tế bào là sự biểu hiện của các gene trong tế bào.
- Công nghệ tế bào gồm hai lĩnh vực phổ biến là công nghệ tế bào thực vật và công nghệ tế bào động vật.
- Trong tương lai, sự kết hợp giữa nuôi cấy in vitro với các kĩ thuật hiện đại (kĩ thuật di truyền, in 3D sinh học,...) mang đến nhiều triển vọng cho công nghệ tế bào trong việc tạo ra các sản phẩm có giá trị phục vụ cho đời sống con người, góp phần phát triển kinh tế – xã hội.

BÀI 2: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO THỰC VẬT VÀ THÀNH TỰU



- Quy trình công nghệ tế bào thực vật gồm ba bước: chuẩn bị (mẫu nuôi, dụng cụ, thiết bị và môi trường nuôi cấy); nuôi cấy (nuôi cấy huyền phù tế bào, nuôi cấy hạt phấn, nuôi cấy và dung hợp tế bào trần, nuôi cấy mô sẹo,...) và thu nhận sản phẩm (sinh khối tế bào, cây con).
- Một số phương pháp được sử dụng phổ biến trong công nghệ tế bào thực vật gồm: nuôi cấy mô tế bào in vitro, nuôi cấy hạt phấn, nuôi cấy và dung hợp tế bào trần. Các phương pháp này được ứng dụng nhằm nhân nhanh các giống cây trồng quý hiếm, sinh sản chậm,... Tạo ra các sản phẩm phục vụ cho đời sống con người cũng như ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác.
- Công nghệ tế bào đã đạt được nhiều thành tựu như: tạo và chọn giống cây trồng có các đặc tính mong muốn, nhân nhanh các giống cây trồng quý hiếm, hỗ trợ cho nghiên cứu sinh học, sản xuất các chế phẩm sinh học,...

*** 📖 ***

BÀI 3: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO ĐỘNG VẬT VÀ THÀNH TỰU



- Quy trình công nghệ tế bào động vật gồm ba bước: chuẩn bị (mẫu nuôi, dụng cụ, thiết bị và môi trường nuôi cấy); nuôi cấy (nuôi cấy sơ cấp, nuôi cấy thứ cấp) và thu nhận sản phẩm (sinh khối tế bào, mô, cơ quan).
- Cấy truyền phôi động vật là kĩ thuật chia cắt phôi động vật thành nhiều phôi rồi cấy các phôi này vào tử cung của các con cái khác nhau, nhờ đó tạo ra được nhiều con vật có kiểu gene giống nhau.
- Nhân bản vô tính là kĩ thuật chuyển nhân của một tế bào soma vào một tế bào trứng đã được loại bỏ nhân. Sau đó, kích thích cho tế bào trứng đã chuyển nhân phát triển thành một phôi và phôi phát triển thành một cơ thể mới.
- Một số thành tựu của ứng dụng công nghệ tế bào động vật: nhân bản vô tính động vật, liệu pháp tế bào gốc, sản xuất chế phẩm sinh học,...

*** 📖 ***

BÀI 4: TẾ BÀO GỐC VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO GỐC



- Tế bào gốc là các tế bào chưa biệt hoá, có khả năng tự làm mới bằng cách phân chia trong một thời gian dài và biệt hoá thành bất kì kiểu tế bào trưởng thành nào.
- Về nguồn gốc, tế bào gốc được chia thành năm nhóm chính: tế bào gốc phôi, tế bào gốc nhũ nhi, tế bào gốc trưởng thành, tế bào gốc nhân tạo và tế bào gốc ung thư.
- Dựa theo tiềm năng biệt hoá, tế bào gốc gồm: tế bào gốc toàn năng, tế bào gốc vạn năng, tế bào gốc đa năng,...
- Trong y học, việc sử dụng tế bào gốc đã được ứng dụng để chữa trị nhiều bệnh ở người như Parkinson, tiểu đường, các chấn thương cột sống, sự suy thoái dòng tế bào purkinje, loạn dưỡng cơ Duchenne's, bệnh tim mạch, bệnh tự miễn và sự tạo xương, ... Các nghiên cứu về tế bào gốc ung thư đã mở ra nhiều triển vọng trong việc điều trị ung thư trong tương lai.

Chuyên đề 2: CÔNG NGHỆ ENZYME VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 6: THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ ENZYME



- Hiện nay, các chế phẩm enzyme được ứng dụng và đạt được nhiều thành tựu trong các lĩnh vực khác nhau như y học, hoá học, thực phẩm, mĩ phẩm, nông nghiệp, môi trường,...
- Trong tương lai, công nghệ enzyme sẽ tiếp tục phát triển dựa trên một số xu hướng chủ yếu như: cải biến nguồn enzyme hiện có, tìm kiếm hoặc tạo nguồn enzyme mới và cải tiến quy trình sản xuất. Những triển vọng của công nghệ enzyme sẽ góp phần nâng cao chất lượng đời sống, bảo vệ sức khỏe, an ninh lương thực,... cho con người.

BÀI 7. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ENZYME



- Cơ sở khoa học của ứng dụng công nghệ enzyme: enzyme là chất xúc tác sinh học do tế bào tiết ra; có tính đặc hiệu; có khả năng xúc tác cả khi ở ngoài tế bào; các enzyme có nguồn gốc tự nhiên có thể được thu nhận từ thực vật, động vật và vi sinh vật; mỗi chế phẩm enzyme được sản xuất phải đảm bảo một số yêu cầu nhất định.
- Quy trình chung để sản xuất enzyme tự nhiên gồm các giai đoạn chính: chọn nguồn nguyên liệu → tách chiết enzyme → tinh sạch enzyme → tạo chế phẩm enzyme.
- Quy trình chung để sản xuất enzyme tái tổ hợp: tạo DNA tái tổ hợp → chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào chủ → tạo điều kiện cho sự biểu hiện gene → thu nhận và tinh sạch enzyme tái tổ hợp.

BÀI 8. ỨNG DỤNG CỦA ENZYME



- Enzyme đóng vai trò quan trọng trong các ngành công nghiệp khác nhau như công nghiệp thực phẩm và đồ uống, trong y dược và trong kĩ thuật di truyền,...
- Đổi mới trong việc sử dụng enzyme thay cho các hoá chất nguy hiểm đã tạo ra một cuộc cách mạng trong ngành công nghiệp, mang lại cơ hội giảm thiểu ô nhiễm và giảm thiểu chi phí sản xuất do bản chất phân huỷ nhanh của enzyme và do hiệu quả kinh tế cao hơn.
- Các enzyme thương mại trên thị trường được sản xuất dưới dạng enzyme cô đặc là kết quả của quá trình lên men và tinh chế (quá trình downstream).
- Với các tiến bộ trong công nghệ sinh học như kĩ thuật di truyền và protein đã tạo ra một cuộc cách mạng trong việc phát triển các enzyme có sẵn trên thị trường thành các chất xúc tác công nghiệp tốt hơn.

Chuyên đề 3: CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

BÀI 10. VAI TRÒ CỦA VI SINH VẬT TRONG XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG



Vi sinh vật có những ưu điểm vượt trội trong vai trò cân bằng hệ sinh thái, cải thiện điều kiện môi trường; tăng độ phì nhiêu của đất; tiêu diệt các tác nhân gây bệnh, sâu hại; góp phần làm sạch môi trường.

Vi sinh vật đóng vai trò quan trọng đối với các quá trình phân giải hợp chất hữu cơ tạo nên các sản phẩm cuối cùng là mùn và chất dinh dưỡng mà cây trồng có thể hấp thu được.

Nhiều quy trình công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường được xây dựng dựa trên hoạt động của vi sinh vật. Việc phân lập vi sinh vật từ tự nhiên hay tạo ra các chủng, giống mới có khả năng nuôi dưỡng và tạo thành các chế phẩm sinh học nhằm giải quyết triệt để vấn đề ô nhiễm môi trường.

Xử lý ô nhiễm môi trường bằng công nghệ vi sinh là công nghệ sinh học đang được thế giới tiếp cận và khai thác tối ưu nhất.

BÀI 11. VI SINH VẬT TRONG PHÂN HỦY CÁC HỢP CHẤT



- Thực trạng ô nhiễm môi trường trên toàn thế giới đang ở trong tình trạng báo động.
- Nguồn chất thải không còn được sử dụng tạo ra những chất độc hại hay các tác nhân gây bệnh (vật lý, hoá học, sinh học) gây ảnh hưởng xấu đến môi trường sinh thái và xã hội. Chính vì vậy, việc phân loại và xử lý chất thải là vấn đề cần thiết và thiết thực nhất để góp phần bảo vệ môi trường.
- Việc sử dụng vi sinh vật trong xử lý chất thải sinh học là một quá trình bao gồm nhiều bước tác động lên các hợp chất hữu cơ có trong chất thải một cách trình tự và liên tục. Vi sinh vật có khả năng giải quyết triệt để các chất ô nhiễm môi trường hiệu quả với chi phí thấp mà những công nghệ trước đây chưa làm được.
- Phân giải hiếu khí là quá trình thanh lọc sinh học tự nhiên và phổ biến nhất được sử dụng trên toàn thế giới, trong đó, vi khuẩn phát triển mạnh trong môi trường giàu oxygen và phân huỷ các chất thải. Còn phân giải kỵ khí là chuỗi phản ứng sinh hoá phức tạp phân huỷ các chất hữu cơ mà không cần oxygen.
- Trong các chế phẩm xử lý ô nhiễm môi trường, có bốn nhóm vi sinh vật chính tham gia phân giải cellulose, protein, tinh bột và phosphate.

BÀI 12. CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG VI SINH TRONG XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG



- Môi trường ngày càng bị ô nhiễm nghiêm trọng do các chất thải hàng ngày đã xả trực tiếp vào tự nhiên. Nước thải, các chất thải rắn đổ vào tự nhiên với nhiều chất độc hại, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng đến đời sống của các sinh vật và con người. Sử dụng công nghệ vi sinh vật để xử lý môi trường là phương pháp đem lại hiệu quả cao và bền vững, góp phần cải tạo đất, làm sạch nguồn nước, xử lý các chất thải rắn,... bảo vệ môi trường sinh thái và sức khoẻ của con người.
- Với thành tựu của công nghệ vi sinh vật, có nhiều chế phẩm, công nghệ xử lý môi trường như công nghệ xử lý ô nhiễm phèn (chế phẩm BIO-TT5, THIO-CLEAR), xử lý đất nhiễm mặn (chế phẩm AT Bio-decomposer), công nghệ xử lý nước thải (công nghệ MBBR, AAO), công nghệ xử lý dầu loang (chế phẩm Enretech-1), công nghệ xử lý chất thải rắn (xử lý kỵ khí, xử lý hiếu khí), công nghệ xử lý chất thải trong chăn nuôi (hầm biogas).

LƯU Ý :

1. Học sinh sử dụng sách « chuyên đề học tập Sinh học 10 » bộ Chân trời sáng tạo.
2. Nghiên cứu nội dung các bài học theo từng chủ đề, trả lời các câu hỏi trong sách.
3. Học thuộc phần ghi nhớ cuối mỗi bài học.