**CHUYÊN ĐỀ 2: CÔNG NGHỆ ENZYME VÀ ỨNG DỤNG**

**BÀI 6: THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ ENZYME**

**I. Thành tựu của công nghệ enzyme**

- Hiện nay, các chế phẩm enzyme được ứng dụng rộng rãi và đạt được nhiều thành tựu trong các lĩnh vực khác nhau như ………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**1. Trong công nghệ thực phẩm**

- Sử dụng enzyme amylase từ Aspergillus oryzae hoặc Aspergillus quamori trong công nghiệp sản xuất bánh mì làm bánh mì …………………………………………………..

- Pepsin, papain ngăn ngừa bia bị đục (CN sản xuất bia)

- Enzyme phân giải ……………… làm mềm thịt, giúp …………………………….

- Sử dụng enzyme trong công nghiệp sản xuất bánh kẹo.

**2. Trong Y học**

- Sản xuất các chế phẩm sinh học …………………….; ………………………. ; enzyme

- Ứng dụng enzyme trong điều chế điện cực enzyme.

- Enzyme glucose oxidase dùng xác định ……………………………......................………

-Enzyme Taq DNA polymerase dùng trong kỹ thuật ……………………………………..

- Enzyme điều trị bệnh xương khớp.

**3. Sản xuất các chế phẩm sinh học**

- Quy trình sản xuất các chế phẩm sinh học (kháng sinh, kháng thể…..) đang ngày càng ……………………. Các chế phẩm này được sử dụng …………… trong đời sống hằng ngày.

Ví dụ:

- Sản xuất dược liệu, như ……………………………………………………….

- Công nghệ enzyme kết hợp công nghệ gene sản xuất lượng lớn enzyme tái tổ hợp sử dụng trong ……………………………………………………… hạ giá thành sản phẩm.

**4. Một số thành tựu khác**

- Enzyme được ứng dụng để phân hủy rác thải, xử lí nước thải sinh hoạt, cải thiện ………………………………………………………………………………………..

- Enzyme phân giải protein như papain, proteolytic…làm mềm da; bổ sung enzyme trong bột giặt, chất tẩy rửa để ……………..bẩn bám, lipid…

-Tạo chế phẩm cellulose ……………..thức ăn gia súc gia cầm.

- Hiện nay việc tách chiết enzyme từ nguồn nguyên liệu tự nhiên đang được sử dụng rộng rãi, góp phần ……………………………………………. và giảm …………………………………………………………………………………

**II. Triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai**

- Trong tương lai, sản xuất enzyme hứa hẹn sẽ trở thành ……………………………….. …………………… trong cung cấp nguồn nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp khác.

- Công nghệ enzyme trong tương lai sẽ tiếp tục phát triển dựa trên một số xu hướng sau

**1. Cải biến nguồn enzyme hiện có:**

- Gây đột biến điểm để biến đổi ………………………………. enzyme

- Tạo sinh vật biến đổi gene để …………enzyme có ……………………………

- Phân tích, chẩn đoán và điều trị bệnh.

**2. Tìm kiếm hoặc tạo nguồn enzyme mới.**

- Thu nhận enzyme có khả năng giữ được ……………………………. trong môi trường nhiệt độ cao, áp xuất cao…

- Sử dụng kỹ thuật hiện đại (như in 3D sinh học) để …………………………… ……………………. mang đặc tính mới và có hiệu quả sử dụng trong thực tiễn.

**3. Cải tiến quy trình sản xuất**

- Áp dụng những công nghệ mới cũng như phối hợp với nhiều lĩnh vực khác để phát triển ………………………….., nhờ đó tạo ra những enzyme có nhiều ………………. hơn hiện nay.

- Mở ra nhiều cơ hội nghề nghiệp, …………….được vấn đề việc làm và ………………………………….……………………….cuộc sống.

**ĐÁP ÁN VỞ GHI**

**CHUYÊN ĐỀ 2: CÔNG NGHỆ ENZYME VÀ ỨNG DỤNG**

**BÀI 6: THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ ENZYME**

**I. Thành tựu của công nghệ enzyme**

- Hiện nay, các chế phẩm enzyme được ứng dụng rộng rãi 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,…

**1. Trong công nghệ thực phẩm**

- Sử dụng enzyme amylase từ Aspergillus oryzae hoặc Aspergillus quamori trong công nghiệp sản xuất bánh mì làm bánh mì làm tăng hương vị bánh

- Pepsin, papain ngăn ngừa bia bị đục (CN sản xuất bia)

- Enzyme phân giải protein làm mềm thịt, giúp bảo quản thực phẩm

- Sử dụng enzyme trong công nghiệp sản xuất bánh kẹo.

**2. Trong Y học**

- Sản xuất các chế phẩm sinh học (kháng sinh; kháng thể; enzyme)

- Ứng dụng enzyme trong điều chế điện cực enzyme.

- Enzyme glucose oxidase dùng xác định hàm lượng đường trong máu và nước tiểu.

- Enzyme Taq DNA polymerase dùng trong kỹ thuật chuẩn đoán bệnh

- Enzyme điều trị bệnh xương khớp.

**3. Sản xuất các chế phẩm sinh học**

- Quy trình sản xuất các chế phẩm sinh học (kháng sinh, kháng thể…..) đang ngày càng phát triển. Các chế phẩm này được sử dụng phổ biến trong đời sống hằng ngày.

Ví dụ:

- Sản xuất dược liệu, như amino acid, kháng sinh, hormone

- Công nghệ enzyme kết hợp công nghệ gene sản xuất lượng lớn enzyme tái tổ hợp sử dụng trong lĩnh vực thuộc da, giặt tẩy, chuẩn đoán và điều trị bệnh, hạ giá thành sản phẩm.

**4. Một số thành tựu khác**

- Enzyme được ứng dụng để phân hủy rác thải, xử lí nước thải sinh hoạt…cải thiện chất lượng môi trường sống.

- Enzyme phân giải protein như papain, proteolytic…làm mềm da; bổ sung enzyme trong bột giặt, chất tẩy rửa để làm sạch bẩn bám, lipid

-Tạo chế phẩm cellulose chế biến thức ăn gia súc gia cầm.

- Hiện nay việc tách chiết enzyme từ nguồn nguyên liệu tự nhiên đang được sử dụng rộng rãi, góp phần cải thiện chất lượng sản phẩm và giảm ô nhiễm môi trường

**II. Triển vọng của công nghệ enzyme trong tương lai**

- Trong tương lai, sản xuất enzyme hứa hẹn sẽ trở thành ngành công nghiệp dẫn đầu trong cung cấp nguồn nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp khác.

- Công nghệ enzyme trong tương lai sẽ tiếp tục phát triển dựa trên một số xu hướng sau

**1. Cải biến nguồn enzyme hiện có:**

- Gây đột biến điểm để biến đổi cấu trúc enzyme

- Tạo sinh vật biến đổi gene để sản xuất enzyme có hoạt tính cao

- Phân tích, chẩn đoán và điều trị bệnh.

**2. Tìm kiếm hoặc tạo nguồn enzyme mới.**

- Thu nhận enzyme có khả năng giữ được hoạt tính xúc tác trong môi trường nhiệt độ cao, áp xuất cao.

- Sử dụng kỹ thuật hiện đại (như in 3D sinh học) để thiết kế các phân tử enzyme mang đặc tính mới và có hiệu quả sử dụng trong thực tiễn.

**3. Cải tiến quy trình sản xuất**

- Áp dụng những công nghệ mới cũng như phối hợp với nhiều lĩnh vực khác để phát triển kỹ thuật sản xuất, nhờ đó tạo ra những enzyme có nhiều ưu điểm hơn hiện nay.

- Mở ra nhiều cơ hội nghề nghiệp, giải quyết được vấn đề việc làm và cải thiện chất lượng cuộc sống.