

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
KHOA CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

**ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM**  
**THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 2, năm học 2023-2024**

**I. Thông tin chung**

Tên học phần:	Công nghệ vi sinh		
Mã học phần:	71MICR40023	Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	232_71MICR40023_01		
Hình thức thi: <b>Tự luận</b>	Thời gian làm bài:	<b>60</b>	phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	<input type="checkbox"/> Có	<input checked="" type="checkbox"/> Không	

**Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):**

- SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.

**II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO**

*(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)*

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Ngành Công nghệ sinh học</b>						
<b>CLO1</b>	Vận dụng kiến thức của công nghệ vi sinh trong việc tuyển chọn, bảo quản giống VSV cũng như tiếp cận các kỹ thuật lên men để thu sản phẩm từ vi sinh vật.	Tự luận	50%	1, 2	5	PI 2.6
<b>CLO2</b>	Áp dụng các công nghệ lên men hướng tới tiếp cận các nghiên cứu/qui trình sản xuất các sản phẩm phục vụ trong lĩnh vực	Tự luận	50%	3	5	PI 3.4

	thực phẩm, nông nghiệp và y học.					
<b>Ngành Công nghệ sinh học y dược</b>						
<b>CLO1</b>	Vận dụng kiến thức của công nghệ vi sinh trong việc tuyển chọn, bảo quản giống VSV cũng như tiếp cận các kỹ thuật lên men để thu sản phẩm từ vi sinh vật.	Tự luận	50%	1, 2	5	PI 2.1
<b>CLO2</b>	Áp dụng các công nghệ lên men hướng tới tiếp cận các nghiên cứu/qui trình sản xuất các sản phẩm phục vụ trong lĩnh y dược và các lĩnh vực liên quan.	Tự luận	50%	3	5	PI 3.5

### III. Nội dung câu hỏi thi

#### Câu hỏi 1: (2 điểm)

Nêu vai trò và tiêu chuẩn của giống vi sinh vật dùng trong sản xuất?

#### Câu hỏi 2: (3 điểm)

Trình bày các bước cơ bản trong việc nâng cao chất lượng giống vi sinh vật bằng kỹ thuật tái tổ hợp gen. Liệt kê vài ứng dụng trong thực tế?

#### Câu hỏi 3: (5 điểm)

Trình bày phương pháp lên men bề mặt trên môi trường bán rắn. Nêu các ưu và nhược điểm cơ bản của phương pháp?

## ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
<b>Tự luận</b>			
<b>Câu 1</b>		<b>2.0</b>	
Nội dung a.	<p><b>a/ Vai trò của giống</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giống quyết định đến năng suất sinh học của nhà máy (0,25 đ)</li> <li>- Giống quyết định chất lượng sản phẩm sinh học (0,25 đ)</li> <li>- Giống quyết định vốn đầu tư cho sản xuất (0,25 đ)</li> <li>- Giống quyết định giá thành sản phẩm (0,25 đ)</li> </ul>	1.0	
Nội dung b.	<p><b>b/ Tiêu chuẩn của giống VSV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho ra sản phẩm mong muốn (0,1 đ)</li> <li>- Cho năng suất sinh học cao (0,1 đ)</li> <li>- Có khả năng đồng hóa các nguyên liệu rẻ tiền và dễ kiếm (0,1 đ)</li> <li>- Sản phẩm của quá trình lên men phải dễ dàng tách ra khỏi các tạp chất môi trường và sinh khối VSV (0,1 đ)</li> <li>- Giống VSV sử dụng trong các quá trình sản xuất hiện đại phải là những VSV thuần khiết, phải ổn định về phenotype và genotype (0,1 đ)</li> <li>- Có tính thích nghi cao, đặc biệt phải thích nghi với điều kiện sản xuất công nghiệp (0,1 đ)</li> <li>- Có tốc độ sinh sản và phát triển rất mạnh trong điều kiện môi trường công nghiệp (0,1 đ)</li> <li>- Tốc độ trao đổi chất mạnh để nhanh tạo ra sản phẩm mong muốn (0,1 đ)</li> <li>- Giống phải ổn định và bảo tồn đặc tính di truyền trong suốt thời gian bảo quản và sử dụng (0,1 đ)</li> </ul> <p>Tuy nhiên không phải các tiêu chuẩn trên luôn gắn liền và cùng tồn tại trên một đối tượng VSV (0,1 đ)</p>	1.0	
<b>Câu 2</b>		<b>3.0</b>	

Nội dung a.	<p>Để nâng cao chất lượng giống vi sinh vật bằng kỹ thuật tái tổ hợp gen, thực hiện các bước cơ bản:</p> <p><b>a/ Tách và thu nhận ADN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trước hết là phải tách ADN bộ gen. Việc tách ADN được thực hiện bằng cách phá vỡ thành tế bào (0,25đ)</li> <li>+ Tách ADN ra khỏi protein (0,25 đ)</li> <li>+ Kết tủa và thu ADN (0,25 đ)</li> </ul>	0.75	
Nội dung b.	<p><b>b/ Chọn vector chuyển gen</b></p> <p>Vector chuyển gen thường phải có những yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trình tự sao chép để có khả năng tự sao chép, tồn tại độc lập (0,16 đ)</li> <li>+ Trình tự điều hòa, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phiên mã gen (0,16 đ)</li> <li>+ Phải đảm bảo tính bền vững di truyền của ADN tái tổ hợp ở dạng độc lập hoặc gắn vào nhiễm sắc thể của tế bào chủ (0,16 đ)</li> <li>+ Vector có những gen đánh dấu để dễ dàng phát hiện ra chúng hoặc các gen lạ gắn vào (0,16 đ)</li> <li>+ Vector có những gen làm vô hiệu hóa đoạn ADN không mong muốn bị gắn vào (0,16 đ)</li> <li>+ Vector chứa nhiều bản sao để tách được ra khỏi tế bào với số lượng lớn và đảm bảo sự khuếch đại của gen promoter (0,16 đ)</li> </ul> <p>Vector có thể sử dụng là các plasmid, phage, cosmid để chuyển tải các đoạn ADN từ tế bào cho sang tế bào nhận.</p>	1.0	
Nội dung c.	<p><b>c/ Tiến hành việc chuyển gen</b></p> <p>Đối với tế bào VSV, do kích thước quá nhỏ nên phương pháp chuyển gen nhờ vector thường được sử dụng hơn. Các bước thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phải dùng enzym cắt giới hạn cắt gen trong ADN của vật cho (0,25 đ)</li> <li>- Chuyển chúng vào vector chuyển gen có sự tham gia của ligase và một số chất làm tăng</li> </ul>	1.25	

	<p>các quá trình này (0,25 đ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhờ vectơ chuyển đoạn gen này sang cơ thể nhận (0,25 đ)</li> <li>- Kiểm tra tính trạng cần chuyển ở cơ thể nhận có được biểu hiện không (0,25 đ)</li> </ul> <p><b>Nêu vài ứng dụng (0,25 đ)</b></p>		
<b>Câu 3</b>		<b>5.0</b>	
Nội dung a.	<p>Lên men bề mặt: Là thực hiện nuôi cấy vi sinh vật trên bề mặt môi trường dịch thể hoặc môi trường bán rắn.</p> <p><b>a/ Phương pháp lên men bề mặt sử dụng môi trường bán rắn:</b></p> <p>Dùng nuôi cấy vi sinh vật hiếu khí và kỵ khí (0,5 đ)</p> <p>Nguyên liệu sử dụng trong nuôi cấy như thóc, gạo, cám, mảnh bắp, mảnh sắn, bobo, đậu tương, bã mía, rơm, trấu...(0,25 đ) Ngoài ra, cần trộn thêm các chất dinh dưỡng khác như các chất khoáng, các hợp chất nitơ... Khi chuẩn bị môi trường cần lưu ý là tạo độ ẩm thích hợp đạt khoảng 60% (0,5 đ)</p> <p>Môi trường được đem hấp khử trùng (đôi khi không cần hấp khử trùng), làm nguội rồi tãi ra nia hoặc khay sao cho lớp môi trường có độ dày 2 – 3 cm (đối với vsv hiếu khí) hay vun đồng, ủ kín (đối với vsv kỵ khí). Tiến hành trộn giống vào khối môi trường cho thật đều (0,5 đ)</p> <p>Sau đó các khay hoặc nia sẽ được đưa vào phòng nuôi cấy, đặt trên những giá đỡ. Các giá đỡ này được thiết kế sao cho lượng không khí được lưu thông thường xuyên. Phòng nuôi cấy phải có hệ thống quạt thổi không khí vô trùng, hệ thống điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm không khí (thường 95 – 100%) (0,5 đ)</p> <p>Phương pháp lên men bề mặt thường thích hợp cho các quá trình nuôi nấm mốc, một số xạ khuẩn. Cũng có một vài trường hợp nuôi cấy vi khuẩn theo phương pháp này (0,5 đ). Phương pháp này thường sử dụng để sản xuất</p>	3.75	

	<p>kháng sinh, sản xuất enzym, làm tương chao, đường hóa tinh bột (dùng nấm mốc) tạo ra đường để sản xuất rượu từ nấm men (0,5 đ)</p> <p>Hiện nay, người ta có thể thay các nia hoặc khay nuôi cấy bằng các hộp làm bằng nhôm có kích thước xác định, xung quanh hộp có đục nhiều lỗ nhỏ. Hoặc có thể sử dụng thùng quay có trục chéo hoặc thùng bể có thổi khí liên tục và điều khiển nhiệt độ, độ ẩm trong quá trình lên men. Những cải tiến này làm tăng năng suất của quá trình rất nhiều (0,5 đ)</p>		
Nội dung b.	<p><b>b/ Ưu điểm và nhược điểm cơ bản của phương pháp</b></p> <p><i>Ưu điểm</i></p> <p>Môi trường nuôi cấy đơn giản rẻ tiền (0,25 đ)</p> <p>Thiết bị đơn giản, ít tốn kém, dễ thực hiện (0,25 đ)</p> <p>Khi bị tạp nhiễm dễ xử lý (0,25 đ)</p> <p>Chế phẩm thô thu được dễ sấy khô và dễ bảo quản (0,25 đ)</p> <p><i>Nhược điểm</i></p> <p>Tốn nhiều diện tích mặt bằng (0,25 đ)</p> <p>Khó cơ giới hóa, tự động hóa (0,25 đ)</p>	1.25	
	<b>Điểm tổng</b>	<b>10.0</b>	

Người duyệt đề



TS. Vũ Thị Quyên

TP. Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 4 năm 2024

Giảng viên ra đề



TS. Võ Thị Xuyên