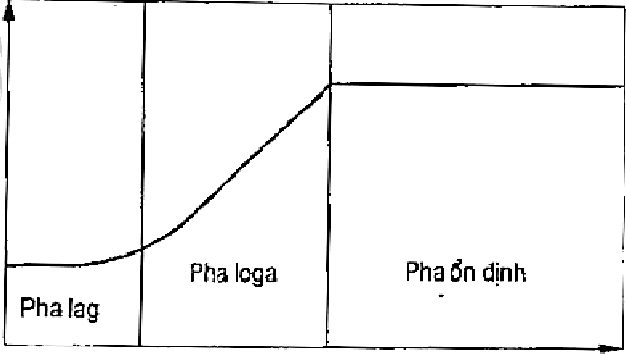


Câu	Nội dung	Thang điểm
1	a. Trong cân bằng pha, vật chất chủ yếu chuyển từ pha x sang pha y: Khi $x > x_{cb}$ hoặc $y < y_{cb}$	0,5
	b. Trong động học truyền khối, những đặc điểm của khuếch tán đối lưu: + Sự khuếch tán diễn ra trong môi trường chuyển động. + u khuếch tán đối lưu \gg u khuếch tán phân tử + Sự vận chuyển vật chất diễn ra theo phương dòng chảy và theo mặt cắt ngang của nó.	0,5
	c. Các giai đoạn của quá trình xử lý sinh học kỵ khí nước thải:	0,5
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Nước thải chứa Cacbonhydrates, chất béo, protein, chất hòa tan, và chất không hòa tan</div> <p>1. Thủy phân (hydrolysis)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Chuyển hóa thành đường, amino axit</div> <p>2. Axit hóa (acidogenesis)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Chuyển hóa thành các axit béo dễ bay hơi (butyric, propionic, lactic,...), axit hữu cơ, rượu, H_2, CO_2...</div> <p>3. Axetat hóa (acetogenesis)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Chuyển hóa thành H_2, CO_2, axetat</div> <p>4. Metan hóa (methanogenesis)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CH_4, CO_2, H_2O</div>	
	d. Quy chuẩn quy định về nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt; QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn lý thuật quốc gia về nước thải công nghiệp	
e. Ứng dụng của quá trình hấp phụ: + Sấy khô không khí ẩm. + Tách và thu hồi ethyl acetate và toluen ra khỏi cellophane (giấy bóng)	0,5	

	<p>kin).</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thu hồi các dung môi có giá trị trong dòng khí. + Khử các chất độc hại trong không khí như VOCs. + Xử lý NH₃ trước thiết bị tiếp xúc. + Tách hydrocarbon vòng thơm từ dòng khí cốc hóa... 		
	<p>f. Sự sinh trưởng và phát triển của vi khuẩn trong điều kiện nuôi cấy liên tục:</p> <p>Phương pháp nuôi cấy liên tục: Là phương pháp người ta đưa liên tục vào môi trường nuôi cấy vi sinh vật các chất dinh dưỡng mới đồng thời các sản phẩm thừa của trao đổi chất luôn luôn được lấy khỏi môi trường nuôi cấy đó. Do đó vi sinh vật luôn ở trong điều kiện ổn định về chất dinh dưỡng cũng như sản phẩm trao đổi chất. Vì vậy nuôi cấy liên tục là hệ thống mở có khuynh hướng dẫn đến việc thiết lập một sự cân bằng động.</p> <p>Sự sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật trong hệ khép kín này có thể phân chia thành 3 giai đoạn:</p>  <p>Đường cong sinh trưởng của vi sinh vật trong điều kiện nuôi cấy liên tục</p>	0,5	
Tổng điểm câu 1		3,0 đ	
2	Tính hệ số khuếch tán ở 20°C:		
		$D_{20} = \frac{10^{-6}}{A \cdot B \cdot \mu^{1/2} \cdot (V_{C_2H_2}^{1/3} + V_{(CH_3)_2CO}^{1/3})^2} \cdot \left[\frac{1}{M_{C_2H_2}} + \frac{1}{M_{(CH_3)_2CO}} \right]^{1/2}$	
	Xác định hệ số:		
	A = khí C ₂ H ₂ = 1	0,25	
	V _{C₂H₂} = 2x14,8 + 2x3,7 = 37 m ³ /kmol	0,25	
	M _{C₂H₂} = 26 kg/kmol	0,25	
	Xác định hệ số:		
B = (CH ₃) ₂ CO = 1,15	0,25		
V(CH ₃) ₂ CO = 3x14,8 + 6x3,7 + 7,4 = 74 m ³ /kmol	0,25		
M (CH ₃) ₂ CO = 58 kg/kmol	0,25		
⇒ Hệ số khuếch tán ở 20°C:			
	$D_{20} = \frac{10^{-6}}{1,1,15 \cdot 0,322^{1/2} \cdot (37^{1/3} + 74^{1/3})^2} \cdot \left[\frac{1}{26} + \frac{1}{58} \right]^{1/2} = 6,38 \cdot 10^{-10} \text{ (m}^2/\text{s)}$	0,5	

	Tính hệ số khuếch tán ở 40°C: $D_{40} = D_{20} \cdot [1 + b \cdot (t - 20)]$	
	Xác định hệ số b: $b = 0,2 \cdot \mu^{1/2} \cdot \rho^{-1/3} = 0,2 \cdot 0,322^{1/2} \cdot 791^{-1/3} = 0,0123$	0,5
	⇒ Hệ số khuếch tán ở 40°C: $D_{40} = 6,38 \cdot 10^{-10} \cdot [1 + 0,0123 \cdot (40 - 20)] = 7,95 \cdot 10^{-10} \text{ (m}^2/\text{s)}$	0,5
Tổng điểm câu 2		3,0 đ
	Tra bảng kích thước vòng gồm kích thước 25x25x3mm: $\sigma = 140 \text{ m}^2 / \text{m}^3 ; V_R = 0,78 \text{ m}^3 / \text{m}^3$	0,5
	Vận tốc giới hạn: $\lg \left(\frac{w_{gh}^2 \cdot \sigma \cdot \rho_y \cdot \mu_x^{0,16}}{g \cdot V_R^3 \cdot \rho_x} \right) = A - 1,75 \cdot \left(\frac{L}{G} \right)^{0,25} \cdot \left(\frac{\rho_y}{\rho_x} \right)^{0,125}$	0,25
	$A = 0,022$	0,25
	$\rho_y = 1,293 \cdot \frac{273}{273 + 25^\circ \text{C}} = 1,185 \text{ kg} / \text{m}^3$	0,5
	$G = 2000, \rho_y = 2000 \cdot 1,185 = 2370 \text{ kg/h}$	0,5
3	$L/G = 4500/2370 = 1,90$	0,5
	Vận tốc giới hạn: $\lg \left(\frac{w_{gh}^2 \cdot 140 \cdot 1,185}{9,81 \cdot 0,78^3 \cdot 997,08} \cdot \left(\frac{0,8937}{1} \right)^{0,16} \right) = 0,022 - 1,75 \cdot (1,90)^{0,25} \cdot \left(\frac{1,185}{997,08} \right)^{0,125}$ $w_{gh}^2 \cdot 0,0351 = 10^{-0,863} \Rightarrow w_{gh} = 1,976 \text{ m} / \text{s}$	0,5
	Vận tốc của tháp hấp thụ: $w_y = 0,75 \cdot w_{gh} = 0,80 \cdot 1,976 = 1,581 \text{ m} / \text{s}$	0,5
	Đường kính tháp: $D = \sqrt{\frac{G/3600}{0,785 \cdot w_y \cdot \rho_y}} = \sqrt{\frac{2370/3600}{0,785 \cdot 1,581 \cdot 1,185}} = 0,669 \text{ m}$	0,5
Tổng điểm câu 3		4,0 đ