

Câu	Nội dung	Điểm	
1	Cơ chế của quá trình keo tụ tạo bông là làm mất đi sự ổn định của hạt keo bằng các biện pháp: Trung hòa điện tích; Tạo cầu nối giữa các hạt keo; Quá trình hấp phụ cùng lắng.	0.50	
	<i>Trung hòa điện tích:</i> Bổ sung ion trái dấu, làm giảm đện thế zeta, trung hòa hạt keo, giảm lực đẩy tĩnh điện, tăng lực hút bề mặt giữa các hạt keo làm cho các hạt keo dễ dính kết với nhau.	0.50	
	<i>Tạo cầu nối giữa các hạt keo:</i> Sử dụng polymer, chất trợ keo tụ để tạo cầu nối giữa các hạt keo với nhau, theo các bước: - Phân tán polymer; - Vận chuyển polymer đến bề mặt hạt và dính kết với hạt.	0.25	
	- Liên kết giữa các hạt đã hấp phụ polymer với nhau hoặc với các hạt khác.	0.25	
	<i>Quá trình hấp phụ cùng lắng:</i> Ở giá trị pH thích hợp, các tác nhân keo tụ là phèn nhôm và phèn sắt cho vào dung dịch sẽ tạo thành $Al(OH)_3$ hoặc $Fe(OH)_3$ và lắng xuống.	0.50	
	Trong quá trình $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$... lắng chúng kéo theo các bông keo, các cặn bản hữu cơ và vô cơ, các hạt keo khác cùng lắng.	0.5	
	Tổng điểm câu 1		3.0 đ
	2	Phương pháp khử trùng bằng Clo: Khi cho Clo vào nước, Clo tác dụng với nước tạo thành axit hypochloric (HOCl) có tác dụng diệt trùng mạnh.	0.50
Chất diệt trùng sẽ khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào vi sinh vật và gây phản		0.25	

	ứng với men bên trong của tế bào, phá hoại quá trình trao đổi chất dẫn đến vi sinh vật bị tiêu diệt.	
	Khi cho Clo vào nước, phản ứng diễn ra như sau: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{HCl}$	0.25
	Hoặc có thể ở dạng phương trình phân ly: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^- + \text{Cl}^-$	0.25
	Giải thích: Khả năng diệt trùng của Clo phụ thuộc vào hàm lượng HOCl có trong nước.	0.25
	Nồng độ HOCl phụ thuộc vào pH của nước. Khi độ kiềm của nước càng cao thì hiệu quả khử trùng bằng Clo càng giảm vì pH càng cao thì HOCl bị phân ly càng nhiều:	0.50
	$\text{HOCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^-$	0.25
	Ví dụ, khi: $\text{pH} = 6 \text{ thì HOCl chiếm } 99,5\%, \text{ OCl}^- \text{ chiếm } 0,5\%$	0.25
	$\text{pH} = 7 \text{ thì HOCl chiếm } 79\%, \text{ OCl}^- \text{ chiếm } 21\%$	0.25
	$\text{pH} = 8 \text{ thì HOCl chiếm } 25\%, \text{ OCl}^- \text{ chiếm } 75\%$	0.25
	Tổng điểm câu 2	3.0 đ
3	<i>Khái niệm phát triển:</i> Phát triển là sự tăng lên về số lượng tế bào (sự sinh sản). Các vi sinh vật sinh sản bằng phương pháp nhân đôi thường cho lượng sinh khối rất lớn sau một thời gian ngắn.	0.50
	<i>Quy luật phát triển:</i> Chu trình phát triển trong bể xử lý bao gồm 4 giai đoạn: - <i>Giai đoạn tiềm phát:</i> Xảy ra khi bể bắt đầu đưa vào hoạt động và bùn của các bể khác được cấy thêm vào bể. Đây là giai đoạn để các vi khuẩn thích nghi với môi trường mới và bắt đầu quá trình phân bào.	0.50
	Trong giai đoạn này tế bào chưa phân chia (nghĩa là chưa có khả năng sinh sản), nhưng thể tích và trọng lượng tế bào tăng lên do quá trình tổng hợp các chất (protein, enzym, axit nucleic,...) diễn ra mạnh mẽ.	0.50
	- <i>Giai đoạn tăng trưởng:</i> Các tế bào vi khuẩn tiến hành phân bào và tăng nhanh về số lượng. Tốc độ phân bào phụ thuộc vào thời gian cần thiết cho các lần phân bào và lượng thức ăn trong môi trường.	0.50
	Trong giai đoạn này, vi sinh vật sinh trưởng và phát triển theo cấp lũy thừa.	0.50

	<p>- <i>Giai đoạn ổn định</i>: Mật độ vi khuẩn được giữ một số lượng ổn định. Nguyên nhân giai đoạn này là do các chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình tăng trưởng của vi khuẩn đã sử dụng hết và số lượng vi khuẩn sinh ra bằng số lượng vi khuẩn chết đi.</p>	0.50
	<p>- <i>Giai đoạn suy vong</i>: Trong giai đoạn này, số lượng vi khuẩn chết đi nhiều hơn số lượng vi khuẩn sinh ra, do đó mật độ vi khuẩn trong bể giảm. Nguyên nhân là do hai yếu tố: môi trường bị cạn thức ăn và môi trường bị nhiễm độc do các sản phẩm trao đổi chất của vi sinh vật.</p>	0.50
	<p>Thực tế trong bể xử lý có nhiều quần thể khác nhau, đồ thị tăng trưởng của vi sinh vật giống nhau về dạng nhưng khác nhau về thời gian tăng trưởng cũng như đỉnh của đồ thị.</p>	0.50
Tổng điểm câu 3		4.0 đ