

BỘ XÂY DỰNG  
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM  
KỲ THI KTHP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 23/3/2026

Môn: HÓA NƯỚC VI SINH

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Thang điểm |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | <b>Khái niệm dung dịch keo:</b><br>Dung dịch keo là hệ phân tán trong đó các hạt của pha phân tán có kích thước từ $10^{-9}$ đến $10^{-7}$ m. Dung dịch keo tương đối bền. Các hạt keo chỉ có thể nhìn thấy dưới kính siêu hiển vi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,5        |
|     | <b>Cấu tạo hạt keo:</b><br>Hạt keo có cấu tạo rất phức tạp, bao gồm: Nhân keo; lớp ion bị nhân hấp phụ; lớp đối ion:<br>- <i>Nhân keo</i> : Bao gồm tập hợp hàng trăm hoặc hàng nghìn phân tử.<br>- <i>Lớp ion bị nhân hấp phụ</i> : Bề mặt riêng của nhân keo rất lớn nên nhân keo có khả năng hấp phụ mạnh và hấp phụ chọn lọc những ion có trong thành phần nhân hạt keo. Tùy theo loại ion mà nhân keo hấp phụ ta sẽ thu được keo âm hoặc dương.<br>- <i>Lớp đối ion</i> : Nhân keo và lớp ion kè sát mang điện và hút những ion ngược dấu bao quanh (sinh ra lớp đối ion) tạo thành hạt keo. | 0,5        |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5        |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5        |
|     | <b>Tổng điểm câu 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2,0</b> |
| 2   | <b>Nguyên lý khử trùng bằng Clo:</b><br>Khi cho Clo vào nước, Clo tác dụng với nước tạo thành Axit Hypocloric (HOCl) có tác dụng diệt trùng mạnh:<br>$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5        |
|     | Chất diệt trùng sẽ khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào vi sinh vật và gây phản ứng với men bên trong của tế bào, phá hoại quá trình trao đổi chất dẫn đến vi sinh vật bị tiêu diệt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,5        |
|     | <b>Giải thích hiệu quả khử trùng của Clo phụ thuộc vào pH của nước:</b><br>Khả năng khử trùng của Clo phụ thuộc vào hàm lượng HOCl có trong nước. 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:<br>$\text{HClO} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OCl}^-$                                                                                                                                                                                                                       | 0,5        |

| Câu      | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Thang điểm |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|          | <p>Ví dụ, khi:</p> <p>pH = 6 thì HOCl chiếm 99,5%, OCl<sup>-</sup> chiếm 0,5%</p> <p>pH = 8 thì HOCl chiếm 25%, OCl<sup>-</sup> chiếm 75%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5        |
|          | <b>Tổng điểm câu 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2,0</b> |
| <b>3</b> | <p><b>Phân loại vi sinh vật theo nguồn dinh dưỡng Cacbon:</b></p> <p>- <i>Vi sinh vật tự dưỡng cacbon</i>: Là những vi sinh vật sử dụng nguồn cacbon trong tự nhiên từ các hợp chất cacbon vô cơ như CO<sub>2</sub> hoặc muối cacbonat. Dựa vào nguồn năng lượng vi sinh vật sử dụng chúng được phân thành 2 nhóm:</p> <p>+ <i>Tự dưỡng quang năng</i>: Là nhóm các vi sinh vật có khả năng sử dụng nguồn cacbon vô cơ và nguồn năng lượng là ánh sáng mặt trời để tổng hợp các hợp chất cacbon hữu cơ cần thiết và năng lượng cho tế bào. Thuộc nhóm này có vi khuẩn lam, vi khuẩn lưu huỳnh màu tím, vi khuẩn lưu huỳnh màu xanh lá cây.</p> <p>+ <i>Tự dưỡng hóa năng</i>: Là nhóm các vi sinh vật có khả năng sử dụng nguồn cacbon vô cơ, với nguồn năng lượng lấy từ các phản ứng hoá học (oxy hoá các chất vô cơ). Thuộc nhóm này có vi khuẩn nitrat, vi khuẩn lưu huỳnh không màu, vi khuẩn sắt.</p> <p>- <i>Vi sinh vật dị dưỡng cacbon</i>: Vi sinh vật thuộc nhóm này sử dụng nguồn cacbon là các hợp chất hữu cơ, bao gồm:</p> <p>+ <i>Nhóm vi sinh vật hoại sinh</i>: Sử dụng các hợp chất hữu cơ cacbon có sẵn trong xác tế bào động, thực vật, vi sinh vật.</p> <p>+ <i>Nhóm vi sinh vật ký sinh</i>: Là những vi sinh vật sống nhờ trên cơ thể sống khác, sử dụng nguồn dinh dưỡng cacbon của vật chủ. Thuộc nhóm này gồm hầu hết các vi sinh vật gây bệnh, virus.</p> <p>- <i>Nhóm vi sinh vật trung gian</i>: Là nhóm vi sinh vật khi trong môi trường có cacbon hữu cơ chúng dinh dưỡng theo kiểu dị dưỡng cacbon, khi môi trường hết cacbon hữu cơ chúng lại sử dụng cacbon vô cơ và dinh dưỡng theo kiểu tự dưỡng cacbon.</p> | 0,5        |
|          | <b>Tổng điểm câu 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3,0</b> |
| <b>4</b> | <p><b>Khái niệm:</b></p> <p>Vi sinh vật kỵ khí hay vi sinh yếm khí là những loài sinh vật sinh sống và phát triển trong môi trường không có khí oxy tự do. Trong môi trường có O<sub>2</sub> chúng sẽ chết hoặc sinh trưởng, phát triển không tốt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,5        |

| Câu | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Thang điểm |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|     | <b>Nguyên lý:</b><br>- Là phương pháp sử dụng các vi sinh vật yếm khí trong quá trình phân giải các chất hữu cơ và vô cơ trong môi trường không có oxy;                                                                                                                                    | 0,5        |
|     | - Các chất hữu cơ phức tạp bao gồm protit, lipit, xenluloza, pectin và các glucit khác trong quá trình lên men sẽ phân hủy thành hỗn hợp khí gồm metan (65 - 70%), H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ... Vì vậy quá trình này được gọi là lên men metan;                 | 0,5        |
|     | - Quá trình phân hủy yếm khí các chất hữu cơ là quá trình sinh hóa phức tạp tạo ra hàng trăm sản phẩm trung gian và phản ứng trung gian;                                                                                                                                                   | 0,5        |
|     | - Phương pháp xử lý yếm khí được sử dụng rộng rãi. Trong điều kiện yếm khí, vi khuẩn yếm khí sẽ phân hủy chất hữu cơ (COHNS) như sau:<br>$(COHNS) + VSV_{\text{yếm khí}} \rightarrow CH_4\uparrow + CO_2\uparrow + NH_3\uparrow + H_2S\uparrow + \text{Năng lượng} + \text{Sản phẩm khác}$ | 0,5        |
|     | $(COHNS) + VSV_{\text{yếm khí}} + \text{Năng lượng} \rightarrow C_5H_7NO_2$ (tế bào vi khuẩn mới)                                                                                                                                                                                          | 0,5        |
|     | <b>Tổng điểm câu 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3,0</b> |