Hiệu trưởng duyệt

Mẫu đề thi đáp ứng chuẩn đầu ra học phần (CLO) và phục vụ đo lường đánh giá mức đạt PLO/PI

(*Phần dành cho giảng viên khi thiết kế đề thi và các cán bộ quản lý đào tạo*)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA MÔI TRƯỜNG

ĐỀ THI …Lần 1…. HỌC PHẦN
Học kỳ 231, Năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

Học phần: HOÁ MÔI TRƯỜNG	Số tín chỉ: 3	
Mã học phần: 71ENCH30313_01	Mã nhóm lớp học phần:……..	
Thời gian làm bài: 60 phút	Hình thức thi: Tự luận	
SV được tham khảo tài liệu:	Có ☒	Không ☐
Giảng viên nộp đề thi, đáp án	Lần 1 ☒	Lần 2 ☐

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)
CLO1	Áp dụng các kiến thức cơ bản về hóa học để nhận dạng các quá trình hóa học xảy ra trong môi trường tự nhiên, gây ô nhiễm môi trường hay do tác động của con người.	Tự luận	20	Câu số 2	2	
CLO2	Áp dụng các kiến thức hóa môi trường để phân tích, đánh giá chất lượng nguồn nước cấp, mức độ ô nhiễm của nước thải.	Tự luận	60	Câu số 1	6	
CLO3	Xây dựng và triển khai hợp lý phương pháp khảo sát, lấy mẫu và lựa chọn hợp lý phương pháp phân tích chất lượng mẫu nước	Tự luận	20	Câu số 3	2	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA MÔI TRƯỜNG

ĐỀ THI Lần 1 HỌC PHẦN
Học kỳ 231, Năm học 2023-2024

(*Phần công bố cho sinh viên*)

I. Thông tin chung

Học phần: **HOÁ MÔI TRƯỜNG**	Số tín chỉ: 3	
Mã học phần: 71ENCH30313_01	Mã nhóm lớp học phần:……..	
Thời gian làm bài: 60 **phút**	Hình thức thi: Tự luận	
SV được tham khảo tài liệu:	Có ☒	Không ☐
Giảng viên nộp đề thi, đáp án	Lần 1 ☒	Lần 2 ☐

II. Nội dung câu hỏi thi

Nước thải sinh hoạt của khu dân cư A có các thành phần đặc trưng như được trình bày trong **Bảng 1.**

Bảng 1 Thành phần nước thải của khu dân cư A

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ		QCVN 14: 2008/ BTNMT, cột A.
			Khoảng dao động	Trung bình	
1	pH		5-7	6.0	
2	Hòa tan (TDS)	mg/L	250-850	500	
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	100-350	170	
4	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	5-10	8	
5	BOD_5	mg/L	110-400	220	
6	COD	mg/L	250-1000	500	
7	Ni tơ tổng (tính theo N)	mg/L	20-85	-	
8	$N_{hữu\ cơ}$	mg/L	8-35	15	
9	$N\text{-}NH_3$	mg/L	12-50	25	
10	$N\text{-}NO_2^-$	mg/L	0	0	
11	$N\text{-}NO_3^-$	mg/L	0	0	
12	$P\text{-}PO_4^{3-}$	mg/L	4-15	8	
13	Tổng Coliform	MPN/100 mL	10^6-10^8	10^7	

Câu 1 (6,0 điểm)

a- Nếu nước thải này được thải vào nguồn nước được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, xác định giá trị C cột A được quy định trong **QCVN 14: 2008/BTNMT** cho các chỉ tiêu nhiễm này và giả định các chỉ tiêu ô nhiễm của nước thải sinh hoạt vượt quá giá trị quy định trong quy chuẩn này (sử dụng giá trị nồng độ trung bình của nước thải). **(1,0**

điểm). *(Lưu ý, sinh viên điền các giá trị C, cột A trong QCVN 14: 2008/BTNMT vào Bảng 1).*

b- Theo **QCVN 14: 2008/BTNMT, cột A,** chỉ tiêu COD không được đề cập để đánh giá về tiêu chuẩn xả thải, tuy nhiên trong thành phần nước thải có phân tích chỉ tiêu này. Hãy cho biết ứng dụng số liệu COD trong trường hợp này? **(0,75 điểm)**.

c- Xác định nồng độ của COD có khả năng phân huỷ sinh học (bCOD) và COD không có khả năng phân huỷ sinh học (nbCOD) **(1,0 điểm)**

d- Trình bày quy trình phân tích chỉ tiêu COD của nước thải sinh hoạt này **(0,75 điểm)**.

e- Nếu số liệu phân tích COD thu được như được cho **Bảng 2**, tính toán nồng độ COD, bCOD và nbCOD của nước thải sinh hoạt này ở thời điểm phân tích biết rằng tỷ lệ BOD/COD không thay đổi. (**1,75** điểm).

Bảng 2 Số liệu phân tích COD cho mẫu nước thải sinh hoạt của khu dân cư A

Thể tích mẫu dùng trong phân tích COD	2.0 mL
Thể tích FAS 0,1M sử dụng cho mẫu	1.0 mL
Thể tích FAS 0,1M sử dụng cho mẫu B	2.90 mL
Thể tích FAS 0,1M sử dụng cho mẫu O	3.0 mL

f- Căn cứ vào nồng độ các thành phần ô nhiễm của nước thải sinh hoạt đã cho trong **Bảng 1**, xác định nồng độ Nitơ tổng của mẫu nước thải này (**0,75 điểm**)

Câu 2 (2,0 điểm)

a- Căn cứ vào thành phần Nitơ có trong nước thải sinh hoạt trên (**Bảng 1**), xác định tình trạng và mức độ ô nhiễm của nước thải **(1,0 điểm)**.

b- Nếu nước thải sinh hoạt này được xử lý bằng phương pháp sinh học trong điều kiện hiếu khí, hãy viết các phản ứng thể hiện quá trình chuyển hoá các thành phần Nitơ có trong nước thải trong điều kiện hiếu khí. **(1,0 điểm).**

Câu 3 (2,0 điểm)

a- Xác định thể tích mẫu cần lấy và loại dụng cụ chứa mẫu cho các chỉ tiêu cần phân tích trong thành phần nước thải sinh hoạt được trình bày trong **Bảng 1. (1,0 điểm)**

b- Trình bày phương pháp bảo quản mẫu nước và thời gian bảo quản mẫu cho phép đối với các chỉ tiêu của nước thải sinh hoạt trong **Bảng 1** khi các mẫu nước thải không thể phân tích ngay**. (1,0 điểm).**

TP. Hồ Chí Minh, ngày 05 tháng 12 năm 2023

NGƯỜI DUYỆT ĐỀ	**GIẢNG VIÊN RA ĐỀ**
TS. HỒ THỊ THANH HIỀN	**TS. HỒ PHÙNG NGỌC THẢO**