

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 1, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	KỸ THUẬT THỰC PHẨM 1		
Mã học phần:	71FOOD30043	Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	241_71FOOD30043_01		
Hình thức thi: Tự luận	Thời gian làm bài:		70 phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	☒ Có	☐ Không	

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2**.

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

- SV làm bài vào file đề thi, ghi tên và mã số SV rồi upload file bài làm.
- SV không được dùng điện thoại và không trao đổi bài.

1. Format đề thi

- Font: Times New Roman
- Size: 13
- Quy ước đặt tên file đề thi:
 - + Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1
 - + Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1_Mã đề (Nếu sử dụng nhiều mã đề cho 1 lần thi).

2. Giao nhận đề thi

Sau khi kiểm duyệt đề thi, đáp án/rubric. **Trưởng Khoa/Bộ môn** gửi đề thi, đáp án/rubric về Trung tâm Khảo thí qua email: khaothivanlang@gmail.com bao gồm file word và file pdf (**nén lại và đặt mật khẩu file nén**) và nhắn tin + họ tên người gửi qua số điện thoại **0918.01.03.09** (Phan Nhất Linh).

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

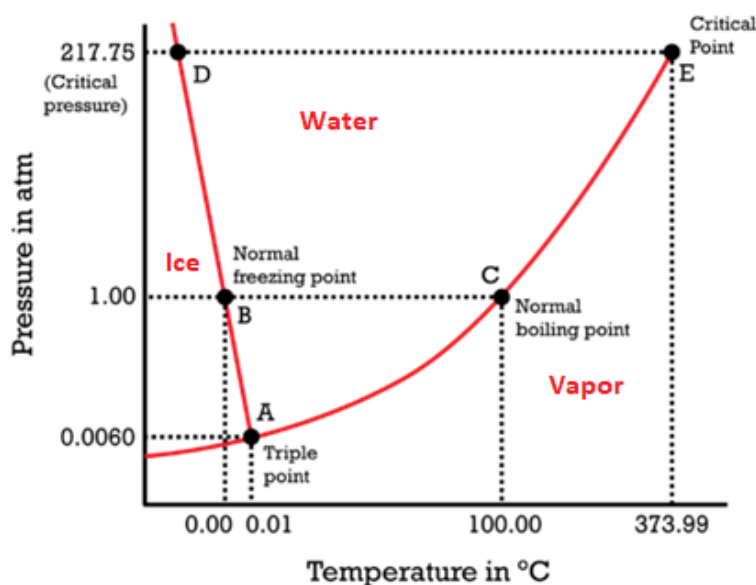
(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

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	Phân tích quy trình kỹ thuật để tính toán các thông số của quá trình chế biến thực phẩm	Tự luận	40	1	4	
CLO2	Đề xuất giải pháp phát triển các thiết bị sử dụng trong các quá trình sản xuất sản phẩm thực phẩm	Tự luận	30	2	3	
CLO5	Đề ra các mục tiêu cụ thể để giải quyết các bài toán được giao	Tự luận	30	3	3	

III. Nội dung câu hỏi thi

Câu hỏi 1: (4 điểm)

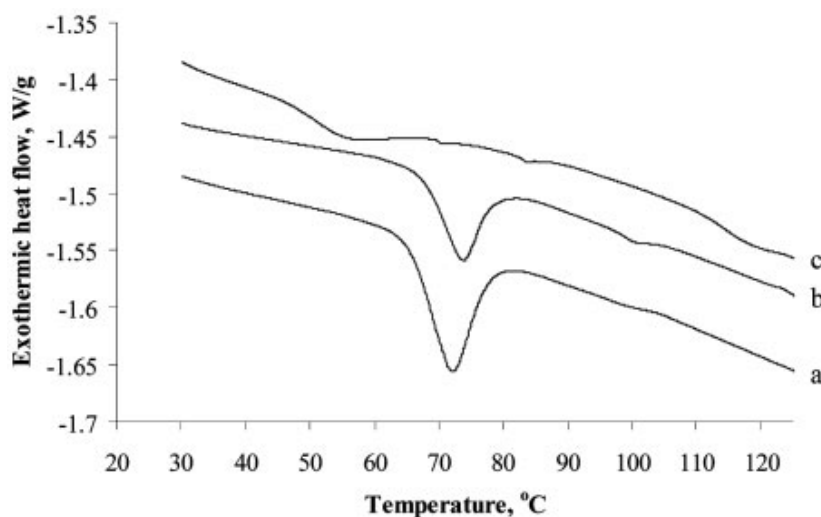
Cho biểu đồ pha của nước như hình.



- Biểu đồ pha của nước là gì? Xác định điều kiện của các điểm đặc biệt trên biểu đồ pha của nước.
- Xác định sự tăng nhiệt độ sôi của nước ở áp suất 1.96 atm ($1 \text{ atm} = 101.35 \text{ kPa}$) so với nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm.
- Xác định sự giảm nhiệt độ đóng băng của nước trong dung dịch muối NaCl 15% khối lượng ở áp suất 1 atm biết enthalpy của quá trình đóng băng là -334 kJ/kg , hằng số khí lý tưởng $R = 8.314 \text{ J/mol K}$.

Câu hỏi 2: (3 điểm)

Tinh bột ngô được dẻo hóa bằng nước, glycerol và axit stearic, được đun trong máy đun trực vít đôi hình nón và được cán thành màng dày 0,4-0,6 mm. Biểu đồ nhiệt DSC cho thấy dòng nhiệt trong quá trình hồ hóa (a) tinh bột ngô, (b) hỗn hợp tinh bột-chất dẻo trước khi đun và (c) tinh bột nhiệt dẻo sau khi đun. Em hãy nêu tác động của quá trình đun và chất dẻo hóa lên quá trình hồ hóa (nhiệt độ, khoảng nhiệt độ, enthalpy) tinh bột ngô.

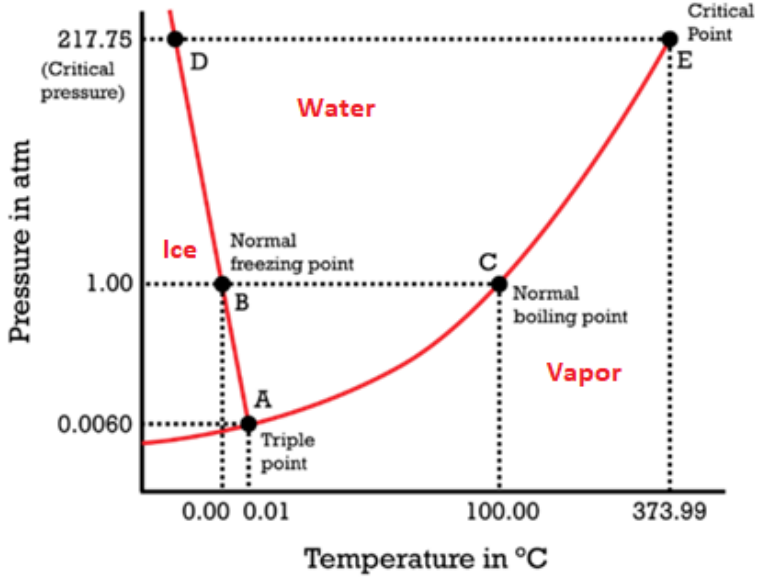


Câu hỏi 3: (3 điểm)

Cho một quần thể *Clostridium histolyticum* ($D_{121} = 0.01$ min, $z = 10$ °C) với số lượng ban đầu là 5×10^4 trong mỗi lon sản phẩm.

- Xác định thời gian giảm thập phân của quần thể ở 100 °C (D_{100}).
- Xác định thời gian xử lý nhiệt F_{100}^{10} để quần thể vi khuẩn giảm còn 10^{-8}
- Ước tính xác suất hư hỏng của quá trình xử lý nhiệt ở 100°C với thời gian xử lý nhiệt như đã tính ở câu b.

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1		4.0	
Nội dung a.	Biểu đồ pha của nước là biểu đồ biểu diễn các pha khác nhau bao gồm nước, hơi nước và băng trong các điều kiện áp suất-nhiệt độ khác nhau.  + Điểm A: điểm ba pha (0.01°C, 0.006 atm) + Điểm B: điểm đông lạnh thường (0°C, 1 atm) + Điểm C: điểm sôi thường (100°C, 1 atm) + Điểm E: điểm tới hạn lỏng-hơi (373.99°C, 217.75 atm)	1.0	
Nội dung b.	Tra bảng tính chất hơi nước bão hòa (Table A.4.2 Giáo trình 1 trang 793): hơi nước bão hòa ở áp suất 198.53 kPa có nhiệt độ 120°C. Ở áp suất 1.96 atm = 198.65 kPa nước có nhiệt độ sôi khoảng 120°C. Vậy sự tăng nhiệt độ sôi của nước ở áp suất 1.96 atm so với nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm là 120-100 = 20°C.	0.5 0.5	
Nội dung c.	Phần mol của nước trong dung dịch $1 - x_B = 1 - (15/58.5)/(15/58.5 + 85/18) = 0.9485$ $\ln(1 - x_B) = \frac{\Delta_{fng}H}{R} \left(\frac{1}{T^*} - \frac{1}{T} \right)$ $\Rightarrow \frac{1}{T^*} = \frac{1}{297} + \frac{\ln(0.9485) \times 8.314 \frac{J}{mol \cdot K}}{334000 \frac{J}{kg} \times 18 \times 10^{-3} kg/mol} = 0.003736$ $\Rightarrow T^* = 267.67 K = -5.33 ^\circ C$ Sự giảm nhiệt độ đóng băng của nước trong dung dịch muối NaCl 15% khối lượng là 273-267.67= 5.33 K hoặc °C	0.5 0.2 0.3	

Câu 2	Tác động của quá trình đun và chất dẻo hóa lên quá trình hồ hóa (nhiệt độ, khoảng nhiệt độ, enthalpy) tinh bột ngô (TBN): + Chất dẻo hóa làm giảm enthalpy của quá trình hồ hóa TBN nhưng không làm thay đổi đáng kể nhiệt độ hồ hóa và khoảng nhiệt độ hồ hóa của TBN (so sánh dòng nhiệt b và dòng nhiệt a). Nhiệt độ hồ hóa tinh bột ngô (63°C, 72°C, 81°C) thấp hơn không đáng kể nhiệt độ hồ hóa hỗn hợp tinh bột-chất dẻo trước khi đun (65°C, 74°C, 82°C). + Quá trình đun làm giảm đáng kể nhiệt độ hồ hóa và enthalpy của quá trình hồ hóa tinh bột ngô (so sánh dòng nhiệt c và dòng nhiệt b). Nhiệt độ hồ hóa hỗn hợp TBN-chất dẻo trước khi đun (65°C, 74°C, 82°C) cao hơn đáng kể nhiệt độ hồ hóa tinh bột nhiệt dẻo sau khi đun (47°C, 56°C, 68°C).	3.0
Nội dung a.	Biểu đồ nhiệt DSC cho thấy dòng nhiệt trong quá trình hồ hóa (a) tinh bột ngô, (b) hỗn hợp tinh bột-chất dẻo trước khi đun và (c) tinh bột nhiệt dẻo sau khi đun.	1.5 1.5
Câu 3		3.0
Nội dung a.	Thời gian giảm thập phân của quần thể ở 100°C (D_{100}) $Z = \frac{121-100}{\log D(100) - \log D(121)}$ $\Rightarrow \log D(100) = \log 0.01 + \frac{21}{10} = -2 + 2.1 = 0.1$ $\Rightarrow D(100) = 1.26 \text{ min}$	1.0
Nội dung b.	Thời gian xử lý nhiệt F_{100}^{10} để quần thể vk giảm $D(100) = \frac{t}{\log(N_0) - \log(N)}$ $\Rightarrow t = F(100) = 1.26 \{ \log(5 \times 10^4) - \log(10^{-8}) \}$ $\Rightarrow t = F(100) = 1.26 \times 12.7 = 16 \text{ min}$ Hoặc $\log \frac{N_0}{N} = \frac{F}{D}$	1.0

	$\Rightarrow F(100) = D(100) \times \log \frac{5 \times 10^4}{10^{-8}} = 1.26 \times 12.7 = 16 \text{ min}$		
Nội dung C.	Xác suất hư hỏng của quá trình xử lý nhiệt ở 100°C $\frac{1}{r} = \frac{N_0}{10^{F/D}} \Rightarrow r = \frac{10^{F/D}}{N_0} = \frac{10^{12.7}}{5 \times 10^4} = 10^8$	1.0	
	Điểm tổng	10.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 11 năm 2024

Người duyệt đề

Giảng viên ra đề



TS. Nguyễn Hữu Hùng



TS. Đỗ Việt Hà