

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA DƯỢC

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 3, năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

Tên học phần:	HOÁ SINH 1		
Mã học phần:	71PHBI30052	Số tin chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	233_71PHBI30052_01, 02		
Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp Tự luận	Thời gian làm bài:	60	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	<input type="checkbox"/> Có	<input checked="" type="checkbox"/> Không	

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

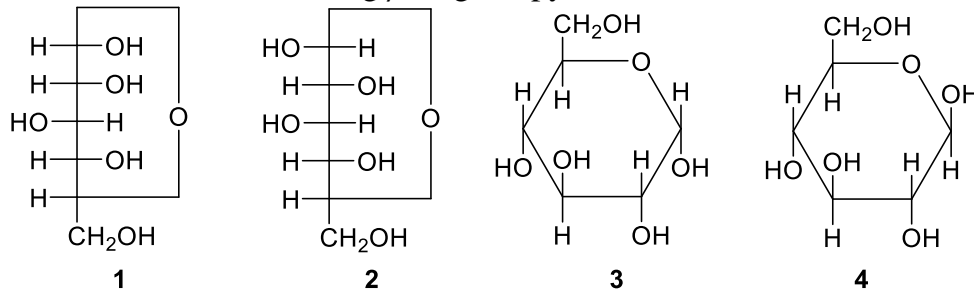
(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

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 về cấu tạo và cơ chế tác dụng sinh học của các chất (glucid, protid, lipid...) làm cơ sở để giải thích các vấn đề liên quan giữa các chất và cơ thể sống.	Trắc nghiệm và Tự luận	60	1-5, 9, 10, 12-14, 17-33, 37, 42, 44-46	6.0	
CLO2	Áp dụng các kiến thức đại cương về hóa sinh để phát hiện các vấn đề liên quan và ứng dụng trong ngành Dược.	Trắc nghiệm và Tự luận	40	6-8, 11, 15, 16, 34-36, 38-40, 41, 43, 47, 48	4.0	

III. Nội dung câu hỏi thi

PHẦN TRẮC NGHIỆM (40 câu, 0.15 điểm/câu)

Câu hỏi 1: Cấu trúc nào là của đường β -D-glucopyranose?



A. 2,4

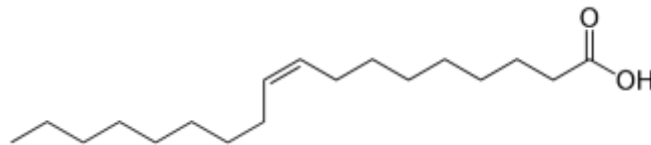
B. 1,4

C. 2,3

D. 1,3

ANSWER: A

Câu hỏi 2: Phân loại acid béo sau theo chiều dài mạch carbon?



A. LCFA

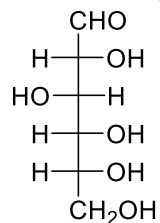
B. MCFA

C. SCFA

D. VLCFA

ANSWER: A

Câu hỏi 3: Liên quan đến đường sau, chọn phát biểu **sai**?



A. Có tên gọi là D-glucopyranose

B. Là sản phẩm tiêu hóa của tinh bột dưới tác dụng của enzym α -amylase

C. Thuộc nhóm đường aldohexose

D. Tham gia vào cả quá trình dị hóa và đồng hóa trong cơ thể

ANSWER: A

Câu hỏi 4: Alcohol sau đây có cấu trúc vòng, **trừ**:

A. Sphingosin

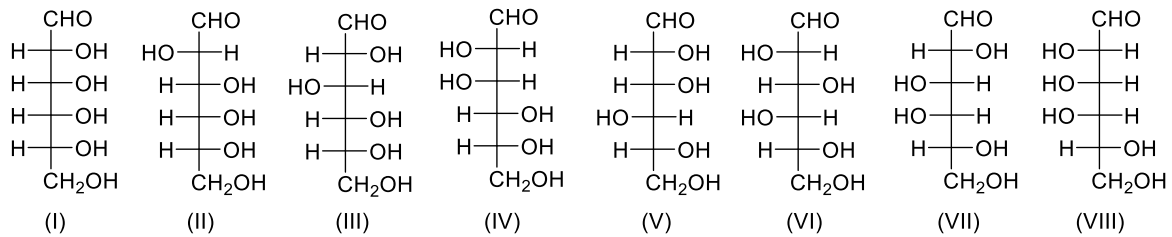
B. Cholesterol

C. Acid cholic

D. Estradiol

ANSWER: A

Câu hỏi 5: Cho biết đường nào là đồng phân epimer của đường (I)?



A. (II), (III), (V)

B. (VIII)

C. (IV), (V), (VII)

D. (III), (VI)

ANSWER: A

Câu hỏi 6: Cho biết loại lipid có ích với chức năng thu gom cholesterol trong các màng xơ vữa giúp giảm nguy cơ bệnh tim mạch?

A. High density lipoprotein

B. High dose lipoprotein

C. High density lipid

D. High dense phospholipid

ANSWER: A

Câu hỏi 7: Acid arachidonic là chất trung gian có trong quá trình viêm, chất này được sinh tổng hợp từ(X)..... dưới tác động của enzym phospholipase A2. Cho biết tên của X, biết rằng X là một loại lipid có trong cấu trúc màng tế bào?

A. Phospholipid

B. Lipoprotein

C. Cholesterol

D. Glycoprotein

ANSWER: A

Câu hỏi 8: Acid hyaluronic (HA) là một polysaccharide có trong cấu trúc của da và được ứng dụng phổ biến trong lĩnh vực dược mỹ phẩm, 2 loại đường đơn có trong cấu tạo HA là?

A. Acid D-glucuronic và N-acetyl-D-glucosamine

B. D-glucose và N-acetyl-D-glucosamine

C. Acid D-glucuronic và D-glucosamine

D. D-glucose và acid D-glucuronic

ANSWER: A

Câu hỏi 9: Cholesteryl esterase cho tác dụng thủy phân trên loại lipid nào?

A. Cholesterol ester

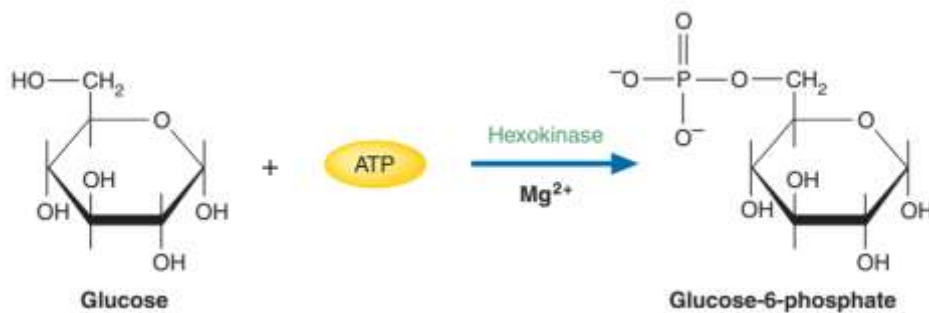
B. Phospholipid

C. Triacylglycerol

D. 2-Monoacylglycerol

ANSWER: A

Câu hỏi 10: Chọn phát biểu **sai** liên quan đến chuyển hóa sau?



- A. Là quá trình khử phosphoryl glucose
- B. Nguồn cung cấp năng lượng cho chuyển hóa là ATP
- C. Hexokinase là enzym xúc tác quá trình phosphoryl hóa
- D. Là quá trình phosphoryl hóa glucose

ANSWER: A

Câu hỏi 11: Insulin có các đặc điểm sau, ngoại trừ:

- A. Có bản chất là steroid hormon do tuyến tụy sản xuất và bài tiết.
- B. Cấu tạo gồm chuỗi A có 21 acid amin, chuỗi B có 30 acid amin
- C. Có vai trò trong điều hòa đường huyết, tăng phóng thích khi đường huyết tăng
- D. Có 3 cầu nối disulfid trong cấu trúc insulin

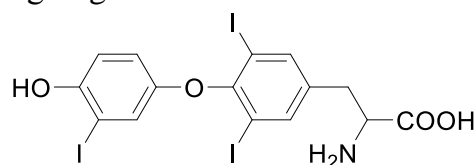
ANSWER: A

Câu hỏi 12: Hormon nào do tuyến thượng thận tiết ra?

- A. Cortisol và aldosteron
- B. Cortisol
- C. Prednison
- D. Aldosteron

ANSWER: A

Câu hỏi 13: Cấu trúc sau tương ứng với hormon nào?



- A. Triiodothyronin
- B. Triiodthyronin
- C. Triiodothyroxin
- D. Triiodotyrosin

ANSWER: A

Câu hỏi 14: Enzym tham gia vào tổng hợp hormon tuyến giáp?

- A. Peroxydase
- B. Peptidase
- C. Reductase
- D. Catalase

ANSWER: A

Câu hỏi 15: Chất nào dưới đây là estrogen tổng hợp được sử dụng làm thuốc tránh thai?

- A. Ethinyl estradiol

- B. Estron
 - C. Estradiol
 - D. Estriol
- ANSWER: A

Câu hỏi 16: Phát biểu nào sau đây **không đúng** với glucagon?

- A. Có bản chất là polypeptid gồm 29 acid amin được tiết từ tế bào β đảo Langerhans
- B. Có tác dụng tăng chuyển hóa glycogen thành glucose
- C. Có vai trò trong điều hòa đường huyết, tăng phóng thích khi đường huyết giảm
- D. Thuộc loại peptid hormon do tuyến tụy sản xuất và bài tiết.

ANSWER: A

Câu hỏi 17: Acid amin nào có chứa nhân indol trong cấu trúc

- A. Tryptophan
- B. Alanin
- C. Histisin
- D. Methionin

ANSWER: A

Câu hỏi 18: Acid amin nào cơ thể không tổng hợp được

- A. Methionin
- B. Glycin
- C. Cystein
- D. Arginin

ANSWER: A

Câu hỏi 19: Trong môi trường pH= 3.20, glycin có $pK_1 = 2.34$ và $pK_2 = 9.60$ sẽ di chuyển về phía nào của điện trường

- A. Glycin tồn tại chủ yếu ở dạng cation nên di chuyển về cực âm
- B. Glycin tồn tại chủ yếu ở dạng cation nên di chuyển về cực dương
- C. Glycin tồn tại chủ yếu ở dạng anion nên di chuyển về cực dương
- D. Glycin tồn tại chủ yếu dạng ion lưỡng cực nên di chuyển lên trên

ANSWER: A

Câu hỏi 20: Acid amin nào không tham gia phản ứng với acid nitơ tạo nitơ.

- A. Hydroxyprolin
- B. Alanin
- C. Cystein
- D. Methionine

ANSWER: A

Câu hỏi 21: Phản ứng nào sau đây để xác định acid amin N cuối trong chuỗi polypeptid

- A. Phản ứng Sanger
- B. Phản ứng với acid nitơ
- C. Phản ứng với formaldehyd
- D. Phản ứng decarboxyl hóa

ANSWER: A

Câu hỏi 22: Liên kết nào sau đây giúp duy trì cấu trúc bậc II của chuỗi polypeptid

- A. Liên kết hydro
- B. Liên kết disulfur
- C. Liên kết muối
- D. Liên kết peptid

ANSWER: A

Câu hỏi 23: Phản ứng nào được ứng dụng để chế tạo máy phân tích tự động xác định thứ tự các acid amin trong chuỗi polypeptid

- A. Phản ứng Edman
- B. Phản ứng Sanger
- C. Phản ứng decarboxyl hóa
- D. Phản ứng khử nhóm carboxyl

ANSWER: A

Câu hỏi 24: Acid nucleic nào sau đây có nhân purin

- A. Guanine
- B. Thymine
- C. Cytosin
- D. Uracin

ANSWER: A

Câu hỏi 25: Mononucleotid thủy phân trong môi trường acid yếu tạo thành sản phẩm

- A. Base, pentose phosphat
- B. Base pentose, phosphat
- C. Base, pentose, phosphat
- D. Không bị thủy phân

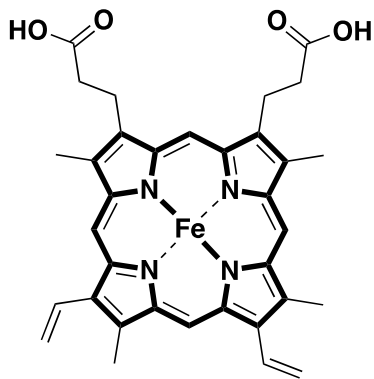
ANSWER: A

Câu hỏi 26: Theo IUPAC, cách đánh số vị trí các nguyên tử của porphine (hay porphyrin) nào sau đây là đúng:

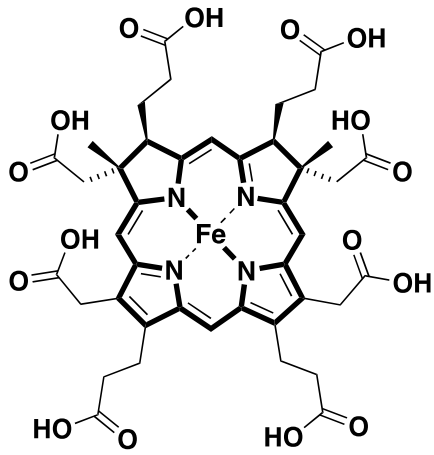
- A. Các vị trí được đánh số 5, 10, 15 và 20 là các nguyên tử carbon meso.
- B. Các vị trí được đánh số 1, 6, 11 và 16 là các nguyên tử carbon còn khả năng gắn với nhóm thế.
- C. Các vị trí được đánh số 4, 9, 14 và 19 là các nguyên tử carbon còn khả năng gắn với nhóm thế.
- D. Các vị trí được đánh số 21, 22, 23 và 24 là các nguyên tử carbon còn khả năng gắn với nhóm thế.

ANSWER: A

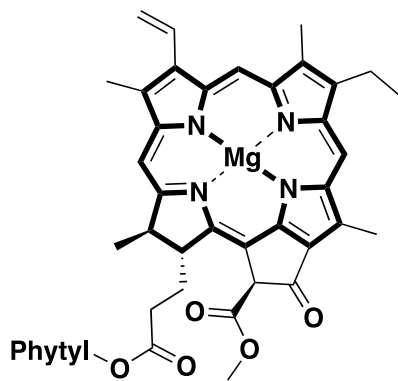
Câu hỏi 27: Hợp chất nào sau đây có chứa khung porphyrin:



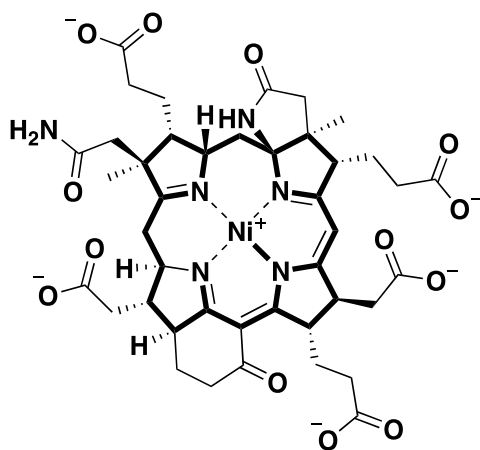
A.



B.



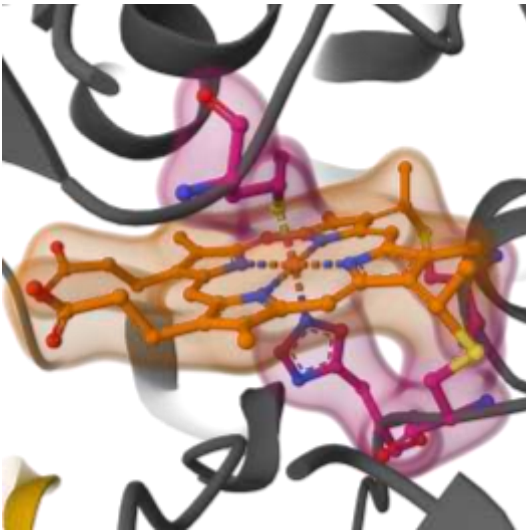
C.



D.

ANSWER: A

Câu hỏi 28: Đơn vị heme (màu cam) trong cấu trúc sau đây tương ứng với loại phân tử heme nào:



- A. Heme C.
- B. Heme B.
- C. Heme A.
- D. Không có đáp án nào đúng.

ANSWER: A

Câu hỏi 29: Thành phần các chuỗi globin trong cấu trúc hemoglobin của người trưởng thành:

- A. $\alpha_2\beta_2$.
- B. $\alpha_2\delta_2$.
- C. $\alpha_2\gamma_2$.
- D. Không có đáp án nào đúng.

ANSWER: A

Câu hỏi 30: Phát biểu nào sau đây là đúng đối với cấu tạo của các chuỗi polypeptide cấu tạo nên globin trong Hb A:

- A. Mỗi chuỗi α và mỗi chuỗi β tương ứng có 141 và 146 amino acid.
- B. Mỗi chuỗi α và mỗi chuỗi β tương ứng có 7 và 8 cấu trúc β -sheet.
- C. Mỗi chuỗi polypeptide có thể gắn với 4 đơn vị heme tạo thành 1 tiểu đơn vị.
- D. Các chuỗi polypeptide tương tác chặt chẽ với nhau hơn khi ở trạng thái R so với trạng thái T.

ANSWER: A

Câu hỏi 31: Phát biểu nào sau đây là đúng đối với các đơn vị amino acid thuộc chuỗi polypeptide tương tác trực tiếp với ion sắt (II) của heme:

- A. Đơn vị His ở vị trí số 8 thuộc xoắn F tương ứng nằm ở vị trí số 87 của chuỗi α hoặc nằm ở vị trí số 92 của chuỗi β .
- B. Đơn vị His ở vị trí số 7 thuộc xoắn E tương ứng nằm ở vị trí số 58 của chuỗi α hoặc nằm ở vị trí số 63 của chuỗi β .
- C. Đơn vị His ở vị trí số 7 thuộc xoắn E tương ứng nằm ở vị trí số 87 của chuỗi α hoặc nằm ở vị trí số 92 của chuỗi β .
- D. Đơn vị His ở vị trí số 8 thuộc xoắn F tương ứng nằm ở vị trí số 58 của chuỗi α hoặc nằm ở vị trí số 63 của chuỗi β .

ANSWER: A

Câu hỏi 32: Quá trình gắn kết với phân tử oxygen đã làm thay đổi những gì trong cấu trúc hemoglobin:

- A. Ion sắt (II) trở nên đồng phẳng hơn với mặt phẳng vòng porphyrin.
- B. Sự gắn kết phân tử oxygen đầu tiên khiến cho việc gắn các phân tử oxygen tiếp theo trở nên khó khăn hơn.
- C. Một cặp chuỗi α và β sẽ xoay một góc tương đối khoảng 5° so với cặp còn lại.
- D. Sự gắn kết với phân tử oxygen làm cho các chuỗi α và β tương tác với nhau chặt chẽ hơn.

ANSWER: A

Câu hỏi 33: Yếu tố nào làm đường biểu diễn tỷ lệ oxyhemoglobin bão hoà phụ thuộc theo áp suất riêng phần của khí oxygen dịch chuyển sang phải:

- A. pH giảm.
- B. Nồng độ chất điều hoà 2,3-DPG giảm.
- C. Áp suất riêng phần của carbon dioxide giảm.
- D. Áp suất riêng phần của carbon monoxide tăng.

ANSWER: A

Câu hỏi 34: Trong bệnh hồng cầu hình liềm, trong cấu trúc phân globin đã xảy ra đột biến ... trên chuỗi ... Hồng cầu hình liềm có thể được chẩn đoán bằng điện di huyết sắc tố ở pH ..., khi đó ...:

- A. Glu6Val / β / lớn hơn 7 / protein chạy về anode chậm hơn bình thường.
- B. Glu6Lys / β / nhỏ hơn 7 / protein chạy về anode chậm hơn bình thường.
- C. Glu6Val / α / lớn hơn 7 / protein chạy về anode nhanh hơn bình thường.
- D. Glu6Lys / α / bằng 7 / protein chạy về anode chậm hơn bình thường.

ANSWER: A

Câu hỏi 35: Enzyme acetylcholinesterase có số EC 3.1.1.7. Enzyme này thuộc nhóm các enzyme xúc tác cho phản ứng hoá học nào sau đây:

- A. Phản ứng thuỷ phân.
- B. Phản ứng oxy hoá - khử.
- C. Phản ứng chuyển một nhóm chức.
- D. Phản ứng đồng phân hoá.

ANSWER: A

Câu hỏi 36: Vị trí hoạt động của enzyme không chứa thành phần nào sau đây:

- A. Vị trí xúc tác.
- B. Vị trí gắn kết cơ chất.
- C. Vị trí gắn kết coenzyme.
- D. Vị trí dị lập thể.

ANSWER: A

Câu hỏi 37: Coenzyme A là coenzyme có nguồn gốc từ ... sau khi trải qua quá trình gắn thêm ...:

- A. Pantothenic acid (Vitamin B5) / ADP.
- B. Thiamine (Vitamin B1) / Pyrophosphate.
- C. Niacin (Vitamin B3) / ADP.
- D. Folic acid (Vitamin B9) / Glutamate.

ANSWER: A

Câu hỏi 38: Một enzyme có động học xúc tác được giả định tuân theo mô hình Michaelis - Menten. Hình nào dưới đây mô tả đúng mô hình động học của enzyme này và sự thay đổi đường tuyến tính $1/V_0 = f(1/[S]_0)$ (rút ra từ phương trình Michaelis - Menten) khi enzyme này bị ức chế bởi chất ức chế thuận nghịch không cạnh tranh (uncompetitive inhibitor):

A.

$$\begin{array}{c}
 E + I \xrightarrow{S} ES + I \longrightarrow E + P \\
 \updownarrow K_i \\
 ESI \not\rightarrow
 \end{array}$$

B.

$$\begin{array}{c}
 E + I \xrightarrow{S} ES \longrightarrow E + P \\
 \updownarrow K_i \\
 EI \xrightarrow{S} ESI \not\rightarrow
 \end{array}$$

C.

$$\begin{array}{c}
 E + I \xrightarrow{S} ES \longrightarrow E + P \\
 \updownarrow K_i \\
 EI \xrightarrow{S} ESI \not\rightarrow
 \end{array}$$

D. Không có đáp án nào đúng.

ANSWER: A

Câu hỏi 39: Thông số động học nào đặc trưng cho một phản ứng hoá học được xúc tác bởi enzyme, cho biết trung bình có bao nhiêu phân tử cơ chất được enzyme xử lý mỗi giây khi enzyme bão hòa:

- A. k_{cat} .
- B. K_M .
- C. V_{max} .
- D. k_{cat}/K_M .

ANSWER: A

Câu hỏi 40: Thông số động học nào đặc trưng cho một phản ứng hoá học được xúc tác bởi enzyme, cho biết tốc độ ban đầu của phản ứng xúc tác khi enzyme được bão hoà hoàn toàn với cơ chất:

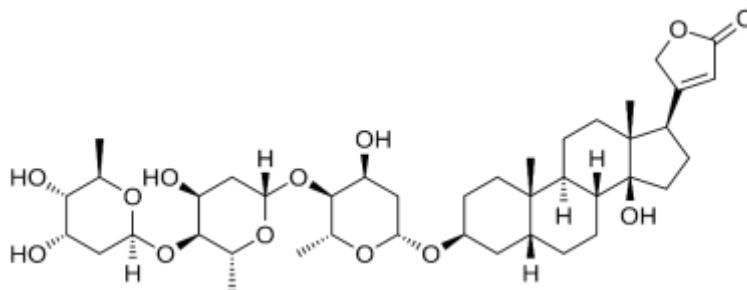
- A. V_{max} .
- B. K_M .
- C. k_{cat} .
- D. k_{cat}/K_M .

ANSWER: A

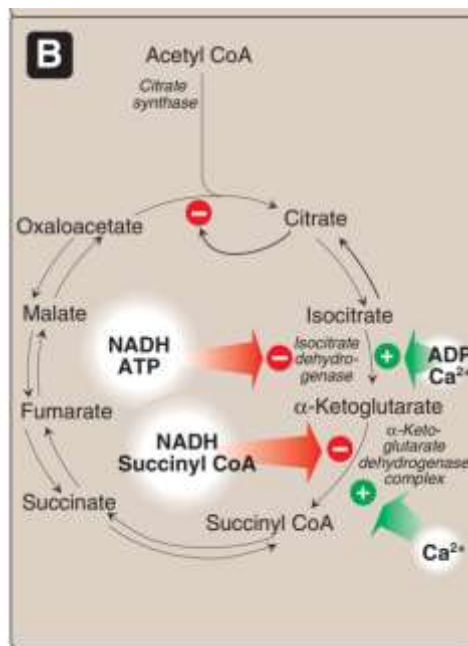
PHẦN TỰ LUẬN (8 câu)

Cách thức nộp bài phần tự luận: SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi hoặc upload file bài làm (MS Word hoặc Excel).

Câu hỏi 41 (0.5 điểm): Digitoxin được sử dụng để điều trị suy tim và một số loại rối loạn nhịp tim. Cho biết có bao nhiêu liên kết glycoside trong cấu tạo của thuốc này?



Câu hỏi 42 (0.5 điểm): Cho biết yếu tố hoạt hóa trong chu trình acid citric theo hình sau?

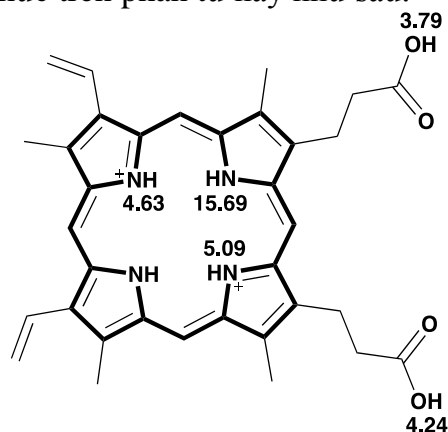


Câu hỏi 43 (0.5 điểm): Cho biết tên của hormon “A” và “B” trong đoạn sau:
 “A”, the most potent of the three, represents 10% to 20% of the circulating estrogen. “B” is 10-fold less potent than estradiol and accounts for 60% to 80% of the circulating estrogen. The remaining 10% to 20% is in the form of estriol, a very weak estrogen.

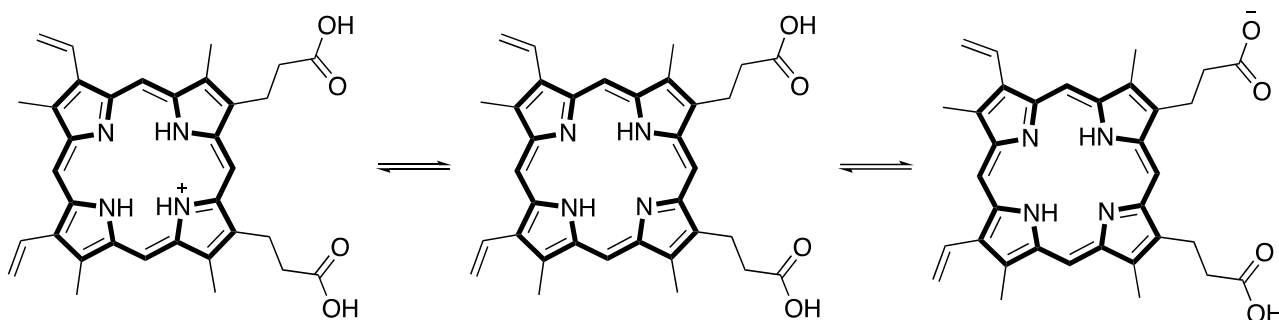
Câu hỏi 44 (0.5 điểm): Acid amin có nhân thơm là và

Câu hỏi 45 (0.5 điểm): Allopurinol có tác dụng trong điều trị bệnh

Câu hỏi 46 (0.3 điểm): Đối với các tính chất acid-base của phân tử porphyrin, các giá trị pKa tính toán của các nhóm chức trên phân tử này như sau:



Quan sát thấy một dạng cấu trúc trung hoà về điện tích của porphyrin tồn tại trong các cân bằng sau. Hãy trình bày cách ước tính điểm đẳng điện của porphyrin trong trường hợp này.



Sinh viên sử dụng các dữ kiện trình bày dưới đây để trả lời cho các câu hỏi 47 và 48.

Động học của một enzyme nhóm serine protease được khảo sát bằng cách ghi nhận sự thay đổi tốc độ đầu (V_o) theo nồng độ đầu của cơ chất ($[S]_o$) khi không có chất ức chế hoặc có mặt chất ức chế ở nồng độ $100 \mu\text{M}$.

Giả sử enzyme tuân theo mô hình động học Michaelis - Menten.

Sinh viên giữ nguyên đơn vị để tính toán, khuyến khích dùng MS Excel để trình bày kết quả. Các kết quả được làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4 sau dấu phẩy.

Nồng độ đầu của cơ chất $[S]_o$ (μM)	Vận tốc đầu V_o ($\mu\text{M} \cdot \text{phút}^{-1}$)	
	Không có chất ức chế	Có chất ức chế ở nồng độ $100 \mu\text{M}$
3	10.4	2.1
5	14.5	2.9
10	22.5	4.5
30	33.8	6.8
90	40.5	8.1

Câu hỏi 47 (0.6 điểm):

- Nêu tên bộ ba amino acid xúc tác của enzyme serine protease (0.1 điểm).
- Nêu hai cơ chế xúc tác phổ biến của bộ ba xúc tác này (0.1 điểm).
- Trình bày cách ước tính giá trị V_{\max} và K_M trong trường hợp không có chất ức chế (0.4 điểm).

Câu hỏi 48 (0.6 điểm):

- Trình bày cách ước tính giá trị V_{\max} và K_M trong trường hợp có chất ức chế (0.4 điểm).
- Giải thích và viết tên tiếng Việt - tiếng Anh của loại chất ức chế trong trường hợp này (0.2 điểm).

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Trắc nghiệm		6.0	
Câu 1-40		0.15	
II. Tự luận		4.0	
Câu 41	3 Liên kết glycoside	0.5	
Câu 42	ADP	0.25	
	Ca^{2+}	0.25	
Câu 43	A = Estradiol	0.25	

	B = Estrone	0.25	
Câu 44	Phenylalanin	0.25	
	Tyrosin	0.25	
Câu 45	Gout	0.5	
Câu 46	Dạng điện tích 1^+ chuyển thành dạng trung hoà điện tích bằng cách phân ly H^+ từ nhóm NH^+ có pKa tương ứng là 5.09.	0.1	
	Dạng trung hoà điện tích chuyển thành dạng điện tích 1^- bằng cách phân ly H^+ từ nhóm $COOH$ có pKa tương ứng là 3.79.	0.1	
	$pI = \frac{pK_{a1} + pK_{a2}}{2} = \frac{5.09 + 3.79}{2} = 4.44$	0.1	
Câu 47	(a) Asp - His - Ser	0.1	
	(b) Xúc tác acid - base (1) và xúc tác cộng hoá trị (2)	0.1	
	(c) Từ phương trình tuyến tính:		
	$\frac{1}{V_o} = \frac{K_M}{V_{max}} \times \frac{1}{[S]_o} + \frac{1}{V_{max}}$		
	Xác định được:		
	$A = \frac{K_M}{V_{max}} = 0.2240 \text{ phút}$	0.1	
$B = \frac{1}{V_{max}} = 0.0224 \mu M^{-1} \cdot \text{phút}$	0.1		
Từ đó tính ra:			
$V_{max} = 44.6322 \mu M \cdot \text{phút}^{-1}$	0.1		
$K_M = 9.9971 \mu M$	0.1		
Câu 48	(a) Từ phương trình tuyến tính:		
	$\frac{1}{V_o} = \frac{K_M}{V_{max}} \times \frac{1}{[S]_o} + \frac{1}{V_{max}}$		
	Xác định được:		
	$A = \frac{K_M}{V_{max}} = 1.1084 \text{ phút}$	0.1	
	$B = \frac{1}{V_{max}} = 0.1125 \mu M^{-1} \cdot \text{phút}$	0.1	
	Từ đó tính ra:		
	$V_{max} = 8.8883 \mu M \cdot \text{phút}^{-1}$	0.1	
	$K_M = 9.8513 \mu M$	0.1	
(b) K_M không thay đổi trong trường hợp có và không có chất ức chế, do đó chất ức chế trong trường hợp này là chất ức chế không cạnh tranh (noncompetitive inhibitor)	0.2		

