

-----&-----

Môn thi: HOÁ SINH HỌC (BIO2202)

Số đơn vị học trình: 3; Dành cho sinh viên Chương trình Đào tạo chuẩn, Khoa Sinh học

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (0,75 điểm): Hãy nêu tên 4 yếu tố (liên kết, tương tác) có vai trò quan trọng trong ổn định/duy trì cấu trúc của protein? Hãy nêu tên các yếu tố/điều kiện làm biến tính protein? Nêu cụ thể một yếu tố/điều kiện đã phá huỷ cấu trúc của protein như thế nào?

Câu 2 (1,0 điểm):

2.1. Enzyme catalase tinh sạch từ gan bò có giá trị $K_{cat} = 5.000 \text{ phút}^{-1}$. Cho bảng số liệu dưới đây được tính toán theo phương trình Michaelis-Menten. Hãy tính K_m và nồng độ catalase tham gia phản ứng trong thí nghiệm này?

Nồng độ cơ chất (mM)	Tốc độ phản ứng (mmol/phút)
1	167
2	250
4	334
6	376
100	498
1,000	499

2.2. Hãy đánh dấu x vào bảng bên cạnh, trong trường hợp hằng số động học (K_m hoặc V_{max}) của catalase bị thay đổi dưới tác dụng của các tác nhân/điều kiện.

K_m	V_{max}	Không thay đổi	Các yếu tố
			Chất ức chế cạnh tranh
			Chất ức chế hỗn hợp
			Tăng gấp đôi nồng độ cơ chất (S)
			Kim loại nặng

Câu 3 (0,5 điểm): Cho 4 vitamin A, D, E và K. Hãy viết tên vitamin tương ứng với chức năng sinh học của nó dưới đây:

- _____ Đông máu
- _____ Chống khô mắt
- _____ Cân bằng Ca^{2+} và phosphate
- _____ Ngăn chặn sự oxi hoá

Câu 4 (0,75 điểm): Một phân tử DNA có kích thước 300 bp với trình tự nucleotide của một sợi như dưới đây:

5' TCGTTTAGCAT.....CAGTTAACTCGA 3'

4.1. Hãy viết trình tự nucleotide của sợi bổ sung

4.2. Hãy viết trình tự nucleotide của mRNA được tổng hợp từ phân tử DNA này?

4.3. Biết rằng T_m của phân tử DNA này là 65°C , hãy phác hoạ cấu trúc của phân tử DNA này tại nhiệt độ 4°C và 60°C (không cần ghi trình tự nucleotide)?

Câu 5 (1,0 điểm): Sự chuyển hoá pyruvate thành acetyl-CoA được xúc tác bởi phức hệ enzyme pyruvate dehydrogenase và cần có sự tham gia của năm loại coenzyme.

5.1. Nêu chức năng của mỗi coenzyme tham gia vào phản ứng chuyển hoá này.

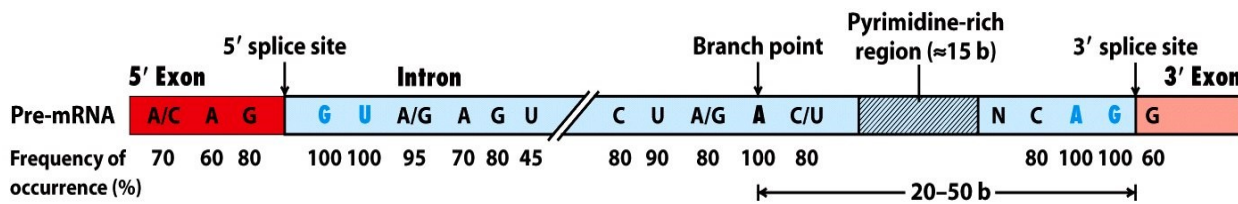
5.2. Khi kết thúc phản ứng chuyển hoá 1 phân tử pyruvate thành 1 phân tử acetyl-CoA, mỗi phân tử nicotinamide adenine dinucleotide và flavin adenine dinucleotide tồn tại ở trạng thái oxi hoá hay trạng thái khử? Ở trạng thái đó, chúng có thể tiếp tục tham gia vào phản ứng nào trong quá trình oxi hoá hiếu khí glucose?

Câu 6 (2,0 điểm):

6.1. Ở người, quá trình phân giải glycogen sẽ trực tiếp tạo ra sản phẩm sản phẩm nào sau đây: Glucose, glucose 1-phosphate, glucose 6-phosphate? Nêu các bước phản ứng tạo ra mỗi loại sản phẩm đó.

6.2. Trong tế bào gan, glucose 6-phosphate có thể bị chuyển hoá theo những con đường nào? Nêu các sản phẩm quan trọng của mỗi con đường chuyển hoá đó. Vị trí hoạt động và đặc điểm cấu tạo glucose 6-phosphatase có ý nghĩa gì đối với các quá trình chuyển hoá glucose 6-phosphate trong tế bào này? Giải thích?

Câu 7 (2,0 điểm): Cho cấu trúc của intron như ở hình dưới. Hãy nêu các đặc điểm quan trọng trong trình tự của các intron và nó có ảnh hưởng quyết định như thế nào đến quá trình phân cắt (splicing) để loại bỏ intron? Quá trình splicing ảnh hưởng như thế nào đến sự hình thành mRNA?



Câu 8 (2,0 điểm): Cho cấu trúc đại diện của một Glycerophospholipid và một Sphingolipid như ở hình dưới. Trình bày sự khác biệt giữa hai cấu trúc này? Vai trò sinh học quan trọng của Glycerophospholipid và Sphingolipid? Nhóm đầu X (head group) ảnh hưởng như thế nào đến vai trò sinh học của Glycerophospholipid và Sphingolipid? Cho một vài ví dụ về nhóm X?

