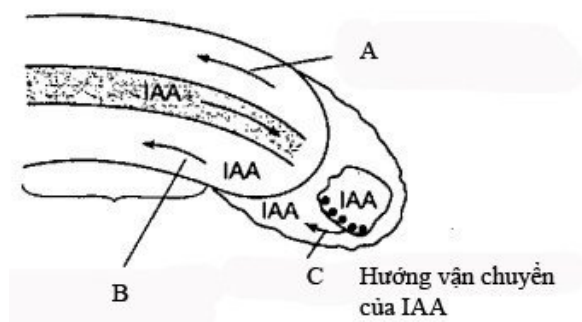


ĐỀ ĐỀ XUẤT

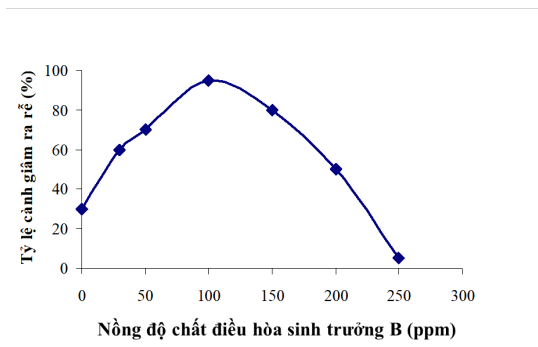
Câu 1 (2,0 điểm): Sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng ở thực vật

1.1. Hình bên (hình 1.1) mô tả tính hướng trọng lực của rễ. Ở các vị trí A, B có hàm lượng IAA thay đổi khác nhau như thế nào? Giải thích.



Hình 1.1

1.2. Để xác định ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng B tới quá trình ra rễ ở cành giâm của một loài thực vật, người ta tiến hành thí nghiệm và thu được kết quả thể hiện ở đồ thị hình bên (hình 1.2).



Hình 1.2

a) Dựa vào các thông tin trên đồ thị, hãy cho biết B thuộc nhóm chất nào? Giải thích.

b) Để tăng hiệu quả tác động của chất B trong thí nghiệm trên, người ta có thể phối hợp với chất điều hòa sinh trưởng nào? Giải thích. Nêu 05 đặc điểm sinh lý cơ bản của chất điều hòa sinh trưởng phối hợp thêm này.

3. Để loài cây X ra hoa vào dịp Tết Nguyên đán, người ta thường chiếu đèn có ánh sáng trắng vào ban đêm. Nếu đưa loài cây X vào điều kiện nhà kính nhân tạo với các chu kỳ ngày đêm như dưới đây thì cây có ra hoa không? Giải thích.

- Chu kỳ ngày đêm 18 giờ (9 giờ chiếu sáng, 9 giờ trong tối).

- Chu kỳ ngày đêm 28 giờ (14 giờ chiếu sáng, 14 giờ trong tối) và vào ban đêm chớp ánh sáng

Câu 2 (2,0 điểm): Tiêu hóa động vật

1. Một thí nghiệm được tiến hành để nghiên cứu về ảnh hưởng của ba loại thuốc (X, Y và Z) đến quá trình tiêu hoá và hấp thu carbohydrate ở ruột non. Các cá thể chuột được chia làm 4 nhóm; các nhóm đều được ăn loại thức ăn tiêu chuẩn; mỗi nhóm thí nghiệm 1, 2 và 3 lần lượt được dùng riêng rẽ thuốc X, Y và Z ngay trước khi ăn trong khi nhóm đối chứng không dùng bất kì thuốc nào. Kết quả đánh giá hàm lượng amylase tương đối trong dịch tụy, nồng độ thẩm thấu của vị trấp ngay khi xuống tá tràng, nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp sau 10 phút ở tá tràng và khi đến hồi tràng được ghi nhận ở bảng 4.

Bảng 4

	Đối chứng	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3
Hàm lượng amylase trong dịch tụy (đơn vị tương đối)	250	350	75	350
Nồng độ thẩm thấu của vị trấp ngay khi xuống tá tràng (mOsm/L)	300	300	300	300
Nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp sau 10 phút ở tá tràng (mOsm/L)	450	600	600	800
Nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp khi đến hồi tràng (mOsm/L)	250	475	500	700

Phân tích dữ liệu ở bảng 4, hãy cho biết:

a) Mỗi thuốc X, Y và Z có cơ chế nào trong số các cơ chế tác dụng sau đây:

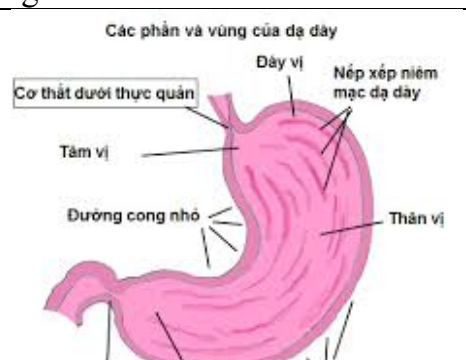
(1) bám và ức chế thụ thể CCK; (2) cạnh tranh với tinh bột trong thức ăn khi liên kết vào amylase; (3) bất hoạt các protein đồng vận chuyển Na^+ và glucose ở biểu mô ruột non? Giải thích.

b) Giả sử cả ba thuốc trên đều không được vận chuyển qua lớp màng tế bào ở mặt hướng về dịch kẽ của tế bào thuộc hệ tiêu hoá. Trong số ba thuốc X, Y và Z, thuốc nào bị mất tác dụng khi sử dụng theo đường máu? Giải thích.

c) Trong số ba thuốc X, Y và Z, thuốc nào làm tăng nguy cơ tiêu chảy mất nước lớn nhất khi sử dụng riêng rẽ từng thuốc? Giải thích.

2. Sự làm trống dạ dày được quyết định bởi lực co thắt nhu động của dạ dày và sức kháng của cơ vòng tâm vị. Thời gian để làm trống một nửa lượng vật chất trong dạ dày được đo đạc ở một bệnh nhân và so sánh với số liệu bình thường

Cá thể	Thời gian để làm trống một nửa lượng vật chất trong dạ dày	
	Chất lỏng	Chất rắn
Bình thường	<20	<120
Người bệnh	18	150

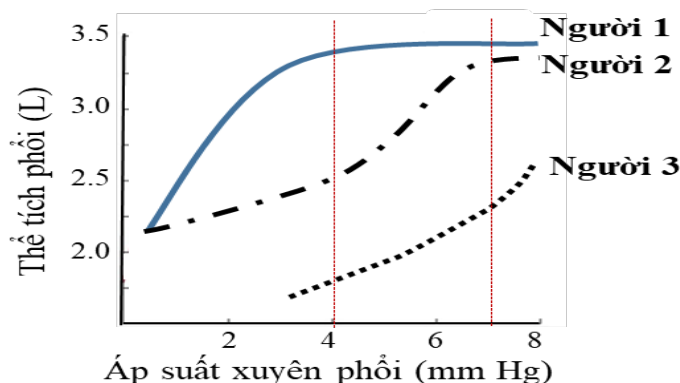


Chỉ ra mỗi khẳng định sau là đúng hay sai? Giải thích.

- A. Người bệnh có nguy cơ bị thiếu dinh dưỡng cao hơn so với người khỏe mạnh.
- B. Người bệnh đường như tăng nguy cơ trào ngược axit.
- C. Tăng lên sức đề kháng của cơ vòng môn vị sẽ làm tăng sự trống vậ chất rắn trong dạ dày.
- D. Khi bệnh nhân nôn, vật chất nôn chứa dịch mật

Câu 3 (2,0 điểm): Hô hấp động vật

Để kiểm tra khả năng giãn nở của phổi, người ta xác định sự thay đổi thể tích phổi so với sự chênh lệch áp suất xuyên phổi (chênh lệch giữa áp suất phổi và áp suất khoang màng phổi) trong suốt thời kì thở ra. Hình 9 mô tả đường cong thể tích phổi và áp lực xuyên phổi ở 3 người (1, 2, 3).



Hình 9

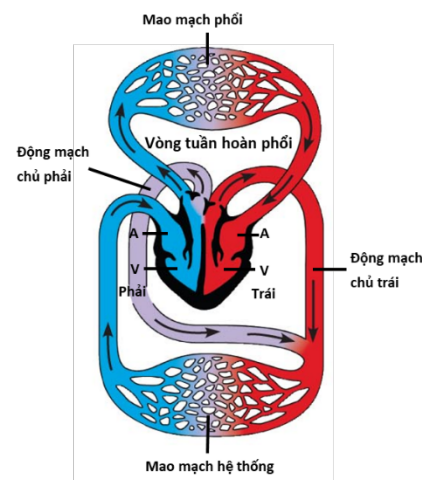
Hãy trả lời các ý hỏi sau:

- a) Người nào có hiệu quả thông khí phổi cao nhất? Giải thích.
- b) Người 1 hay người 2 có tổng sức cản đường dẫn khí trong phổi thấp hơn? Giải thích.
- c) Nêu cách tính và tính thể tích thông khí phế nang của người 2 biết rằng người này có khoảng chết sinh lý là 150 mL; nhịp hô hấp là 15 nhịp/phút.
- d) So với người bình thường khỏe mạnh, người bị thông liên nhĩ có khả năng trao đổi khí ở mao mạch phổi tăng, giảm hay không đổi? Giải thích.

Câu 4 (2,0 điểm): Tuần hoàn và sinh lý máu

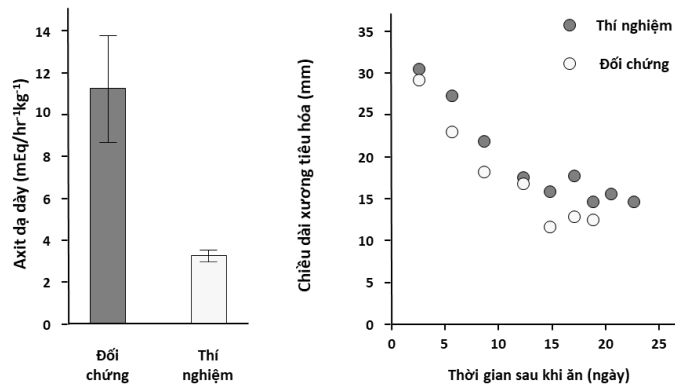
Ở cá sấu, tim có 4 ngăn, đồng thời giống như các loài bò sát khác như rùa, rắn và thằn lằn, hệ tuần hoàn của cá sấu có động mạch chủ phải nhận máu từ tâm thất phải và vận chuyển trực tiếp vào vòng tuần hoàn hệ thống. Khi cá sấu sống dưới nước, các van động mạch điều khiển phần lớn máu từ vòng tuần hoàn phổi – da tới vòng tuần hoàn hệ thống thông qua động mạch chủ phải.

- 1. Dựa vào sơ đồ hệ tuần hoàn của bò sát ở hình 4, hãy cho biết đặc điểm nồng độ O_2 và CO_2 của máu trong động mạch chủ phải? Giải thích.
- 2. Sự điều chỉnh dòng máu từ vòng tuần hoàn phổi – da tới vòng tuần hoàn hệ thống còn đóng một vai trò quan trọng đối với quá trình tiêu hóa ở loài bò sát ăn thịt như cá sấu. Để nghiên



Hình 4.1

đối chứng. Ở nhóm cá sấu thí nghiệm, các nhà khoa học đã tiến hành một phẫu thuật thắt động mạch chủ phải. Các cá thể ở nhóm cá sấu đối chứng được thực hiện một phẫu thuật giả. Kết quả tốc độ tiết axit dạ dày và tốc độ tiêu hóa xương ở hai nhóm cá sấu được thể hiện ở **hình 4.2**

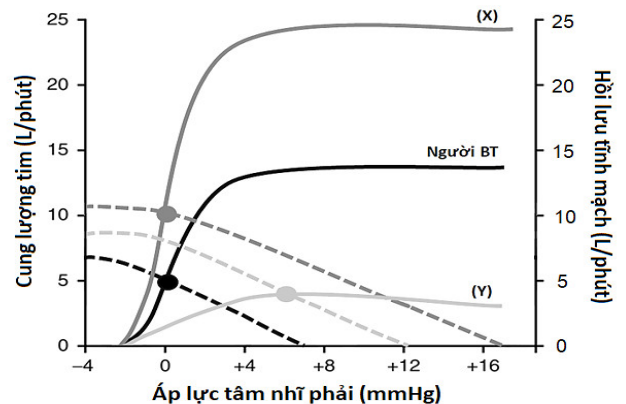


Hình 4.2

Dựa vào kết quả của thí nghiệm hãy cho biết:

- Vì sao tốc độ tiết acid dạ dày giảm ở cá cá thể cá sấu thuộc nhóm thí nghiệm thấp hơn nhóm đối chứng?
- Động mạch chủ phải ở cá sấu có vai trò gì đối với quá trình tiêu hóa ở loài này? Giải thích.

3. Đồ thị hình 4.3 mô tả sự ảnh hưởng của áp lực tâm nhĩ phải đến hồi lưu tĩnh mạch và cung lượng tim ở người bình thường (BT) và 2 bệnh nhân X, Y. Đường nét liền (—) và đường nét đứt (----) lần lượt thể hiện sự thay đổi cung lượng tim và hồi lưu tĩnh mạch, mỗi cặp đường cong biểu diễn các giá trị tương ứng với một người được nối với nhau bởi dấu chấm (•) và có các màu khác biệt.



Hình 4.3

Cung lượng tim và hồi lưu tĩnh mạch ở người bình thường thay đổi như thế nào khi áp lực tâm nhĩ phải tăng dần? Hãy giải thích điều gì dẫn đến sự thay đổi đó?

Câu 5 (2,0 điểm): Bài tiết và cân bằng nội môi

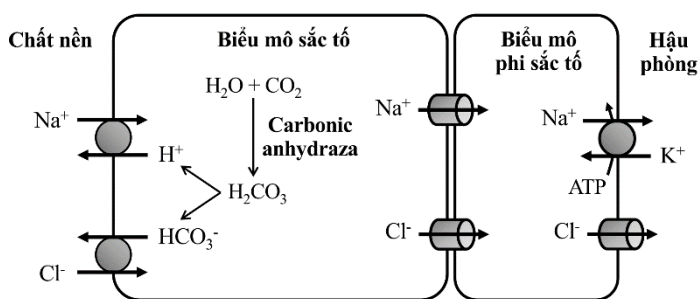
1. Thể tích dịch lỏng (gồm dịch nội bào, dịch gian bào và huyết tương) của cơ thể người khỏe mạnh là khoảng 42 lít. Các chất vô cơ và hữu cơ hòa tan trong dịch lỏng tạo ra nồng độ thẩm thấu là khoảng 300 mosmol/lít.

Bảng dưới đây cho thấy có sự thay đổi về nồng độ thẩm thấu và thể tích dịch (lỏng) của cơ thể ở bốn trạng thái sinh lí khác nhau.

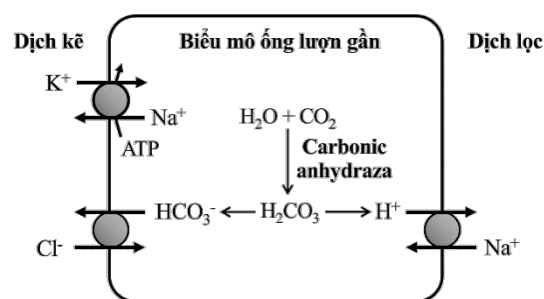
	Thể tích dịch lỏng (lít)	Nồng độ thẩm thấu (mosmol/lít)
Trạng thái sinh lí A	43	280
Trạng thái sinh lí B	40	320
Trạng thái sinh lí C	44	330
Trạng thái sinh lí D	40	300

- Trường hợp 2: Luyện tập thể thao trong điều kiện thời tiết nóng nhưng không được bổ sung nước.
- Trường hợp 3: Sau khi uống một lượng nước loãng (nước lấy từ vòi nước đã được lọc và diệt khuẩn) lớn.
- Trường hợp 4: Sử dụng thuốc Furosemide gây ức chế prôtêin đồng vận chuyển Na^+ và Cl^- ở nhánh lên Quai Henle.

2. Ở mắt, thủy dịch (aqueous humour) tạo ra từ tế bào biểu mô phi sắc tố của thể mi có vai trò ổn định áp lực hồ mắt, nuôi dưỡng và bảo vệ mắt khỏi mầm bệnh. Hình 6.1 mô tả sự trao đổi một số ion liên quan đến sự tổng hợp thủy dịch ở hậu phòng của thể mi. Hình 6.2 mô tả sự trao đổi một số ion ở tế bào ống lượn gần. Dorzolamid là chất ức chế enzym carbonic anhydrase ở biểu mô thể mi và biểu mô ống lượn gần.



Hình 6.1



Hình 6.2

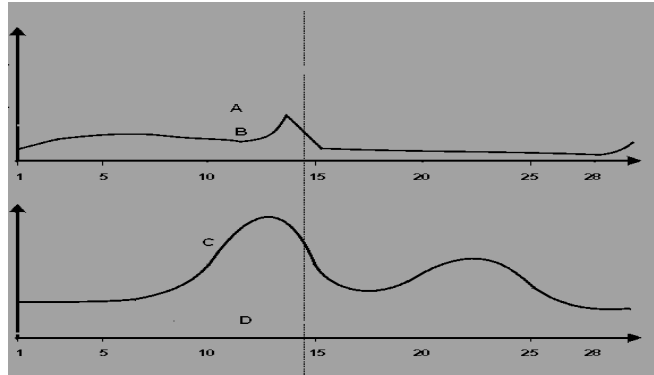
- Một người bị tăng áp lực hồ mắt (tăng nhãn áp) do sản xuất thể dịch quá mức ở thể mi. Nếu sử dụng dorzolamid thì các triệu chứng tăng nhãn áp ở người này được cải thiện hay trở nặng? Giải thích.
- Một người bị bệnh gút có nồng độ axit uric huyết tương tăng cao bất thường. Nếu sử dụng dorzolamid thì có thể làm giảm lượng axit uric trong máu ở người này hay không? Giải thích.
- Tại sao biểu mô ống lượn gần chịu trách nhiệm hấp thu phần lớn ion Na^+ trong dịch lọc ở vi cầu thận nhưng hiệu quả lợi tiểu của dorzolamid là không đáng kể so với các loại thuốc lợi tiểu khác?
- Nếu sử dụng dorzolamid trong một thời gian dài thì pH máu của người này có thay đổi như thế nào so với người khỏe mạnh bình thường? Giải thích.

Câu 6 (2,0 điểm): Sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng động vật.

1. Các bệnh nhân ung thư tuyến giáp thường được điều trị theo phác đồ: Phẫu thuật cắt bỏ tuyến giáp, uống I^{131} (iot phóng xạ để tiêu diệt hết tế bào ung thư). Trước khi uống I^{131} bệnh nhân buộc phải nhịn, không được sử dụng hoocmon tuyến giáp (tổng hợp nhân tạo) trong một tháng.

- Trong thời gian này, khả năng chịu lạnh và trí nhớ của bệnh nhân sẽ thay đổi như thế nào? Tại sao?
- Nếu cắt bỏ tuyến giáp, theo em, trong trường hợp này thì nồng độ hoocmon TSH thay đổi như thế nào?

2. Quan sát sơ đồ sau và em hãy cho biết đường cong A, B, C, D mô tả cho các yếu tố nào trong chu kỳ kinh nguyệt ở người? Trình bày ngắn gọn vai trò các yếu tố này.



3. Ở ruồi giấm, các thể đồng hợp tử về các đột biến “lắc” rất mẫn cảm với nồng độ este-dietylen gây khả năng co giật và không có khả năng dẫn truyền xung bình thường. Đột biến “lắc” này liên quan đến chức năng của những cấu trúc nào sau đây? Giải thích.

A. Kênh Na^+ B. Kênh K^+ C. Kênh Ca^{2+} D. Bơm K^+/Na^+ , ATP-aza

Câu 7 (2,0 điểm): Bệnh truyền nhiễm và miễn dịch

1. Azidothymidine (AZT) là một loại thuốc được sử dụng để điều trị những người bị nhiễm virus suy giảm miễn dịch ở người (HIV). Nó ức chế enzyme phiên mã ngược của HIV. Điều này không phá hủy HIV trong cơ thể nhưng ngăn chặn hoặc làm chậm sự phát triển của AIDS.

Trước đây, một số người tự dùng AZT cuối cùng đã phát triển thành bệnh AIDS nhanh hơn bình thường. Để ngăn chặn điều này xảy ra, những người bị nhiễm HIV hiện nay được điều trị bằng liệu pháp kháng retrovirus hoạt tính cao (HAART). Liệu pháp HAART liên quan đến việc sử dụng AZT ở liều lượng thấp kèm với nhiều loại thuốc chống HIV khác cùng lúc.

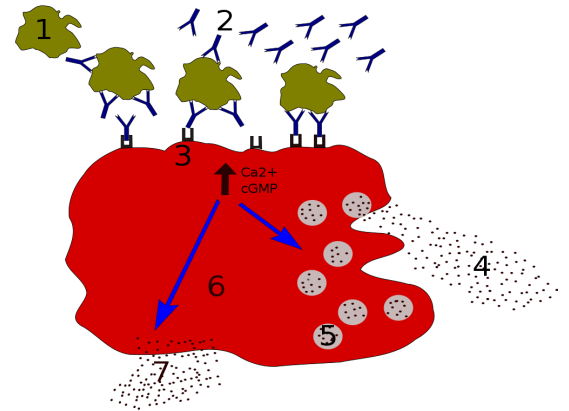
a) Đề xuất và giải thích tại sao AZT không tiêu diệt được HIV trong cơ thể mà lại dùng hoặc làm chậm sự phát triển của bệnh AIDS.

b) Vì sao những bệnh nhân sử dụng AZT tùy tiện lại có tiến triển thành bệnh AIDS nhanh hơn bình thường.

c) Đề xuất và giải thích hai lợi ích của việc sử dụng HAART. Những loại thuốc khác sử dụng cùng với AZT trong liệu pháp HAART có thể có tác động gì đối với HIV?

d) Một số bác sĩ đã ủng hộ liệu pháp “ngày nghỉ dùng thuốc” như một cách để giúp bệnh nhân nhiễm HIV giảm thiểu các tác dụng phụ của phương pháp đa trị liệu (sử dụng nhiều loại thuốc). Theo như kế hoạch này thì bệnh nhân sẽ ngưng sử dụng thuốc một thời gian rồi mới sử dụng lại. Hãy phân tích mục tiêu và rủi ro của phương pháp này.

2. Hình bên (hình 7.2) mô tả một phản ứng dị ứng thông thường. Hãy tóm tắt cơ chế gây đáp ứng dị ứng và các triệu chứng của nó.



Hình 7.2

Câu 8 (2,0 điểm): Nội tiết

1. Ở một người trưởng thành có bất thường ở một tuyến nội tiết trong con đường điều hòa sản sinh hoocmôn cortisol dẫn đến hàm lượng glucôzơ máu cao hơn bình thường. Xét nghiệm máu cho thấy hàm lượng hoocmôn ACTH trong máu thấp hơn so với người bình thường.

Hãy cho biết người này có tuyến nội tiết nào bị bất thường và nồng độ hoocmôn CRH trong máu khác biệt như thế nào so với người khỏe mạnh bình thường? Giải thích.

2. Ba bệnh nhân có biểu hiện ốm yếu, thể lực kém, luôn mệt mỏi và trí tuệ kém phát triển do thiếu Thyrosine. Xét nghiệm sinh hóa được kết quả về nồng độ các hormone trong máu như sau:

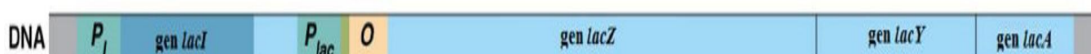
Nồng độ (pg/ml)	TRH	TSH	TH
Người bình thường	3	4,5	7,5
Bệnh nhân 1	0,6	0,9	1,1
Bệnh nhân 2	11,7	1,2	1,4
Bệnh nhân 3	14,3	18,5	1,3

Hãy dự đoán nguyên nhân dẫn đến thiếu Thyrosine ở mỗi bệnh nhân trên.

Câu 9 (2,0 điểm): Di truyền phân tử, biến dị

1. Những thay đổi nào trong trình tự các nucleotit ở vùng intron có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng cho cơ thể sinh vật?

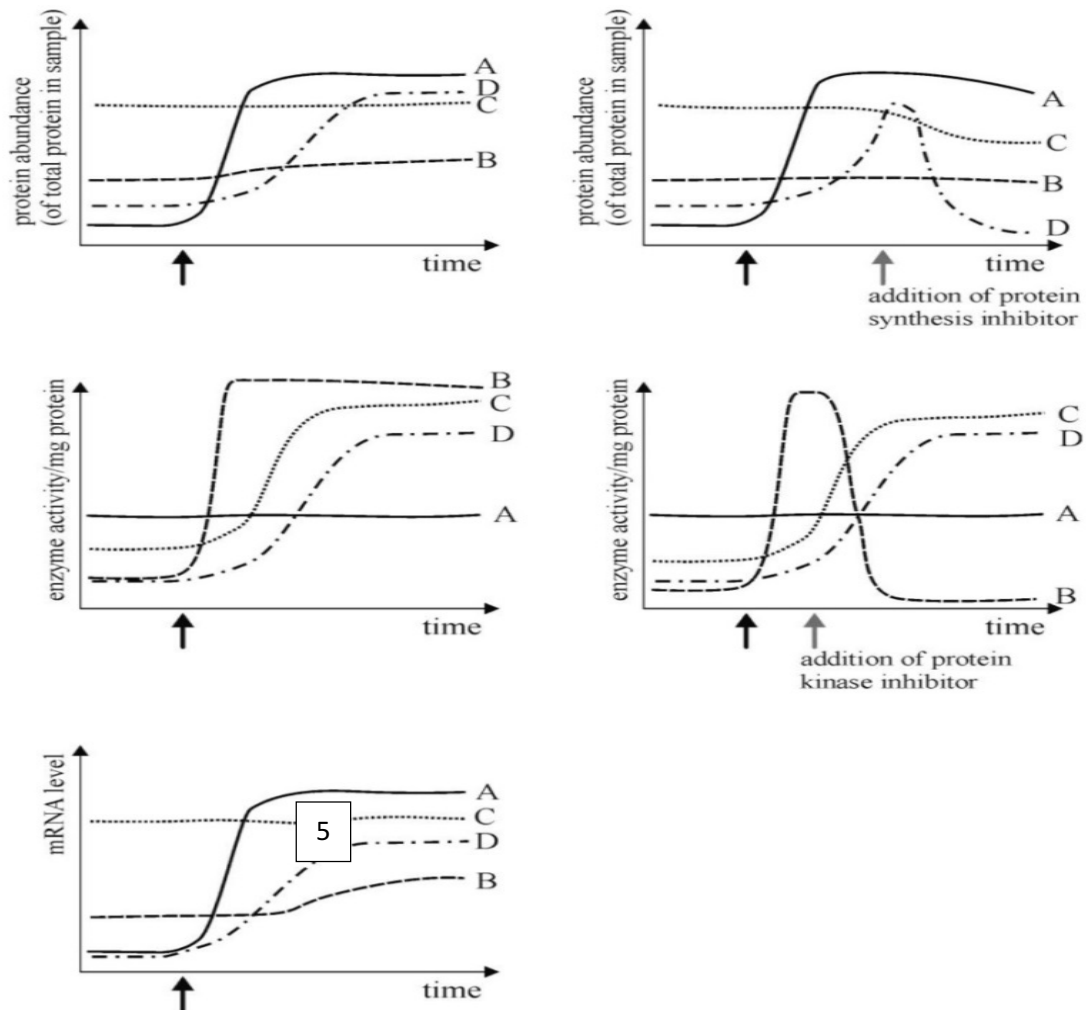
2. Hình ảnh dưới đây mô tả trúc của operon Lac ở vi khuẩn *E.coli* và các trình tự ADN tham gia vào điều hòa hoạt động operon này.



Về mặt lí thuyết, nếu đột biến gene xảy ra ở trình tự số (2) thì sự biểu hiện của các gene cấu trúc có thể bị ảnh hưởng như thế nào? Giải thích?

Câu 10 (2,0 điểm): Điều hoà hoạt động của gen

Việc điều hoà mức biểu hiện chức năng của protein có thể thực hiện ở nhiều cấp độ khác nhau. Qua phân tích các đồ thị dưới đây (được đánh số từ 1 đến 5), hãy tìm ra cơ chế điều hoà các protein (kí hiệu từ A đến D). Biết rằng, các enzyme cùng liên quan đến một quá trình sinh lý. Hoạt tính của chúng được hoạt hóa bởi cùng một xử lý kích ứng và hoạt tính của mỗi loại có thể đo được bằng các phép thử đặc trưng. Mũi tên trên hình chỉ thời điểm xử lý kích ứng được thực hiện.



Chú thích:

- Protein abundance (of total protein in sample): protein tổng số.
- Addition of protein synthesis: bổ sung chất ức chế tổng hợp protein.
- Enzyme activity/mg protein: hoạt tính của enzyme/mg protein.

Hãy chỉ ra cách điều hòa chức năng (kí hiệu I tới IV nêu dưới đây) đối với mỗi loại protein từ A đến D. Giải thích?

I. Cơ chế cải biến protein sau dịch mã, nhưng không phải cơ chế phosphoryl hóa.

II. Cơ chế điều hòa sau phiên mã.

III. Cơ chế phân giải protein dư thừa (không còn nhu cầu sử dụng).

IV. Cơ chế phosphoryl hóa.

-----***Hết***-----