

Đề thi môn thi: Sinh học

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu I. (2 điểm)

1. Tại sao nói “thoát hơi nước là tai hoạ tất yếu của cây”? Hãy phân biệt các con đường thoát hơi nước qua lá?
2. Bảng sau thể hiện ảnh hưởng của nhiệt độ ở vùng rễ đến khả năng hấp thụ chất khoáng của cây dưa chuột (*Cucumis sativus L.*). Ngoài ra, người ta còn xác định được khi tăng nhiệt độ trên 45⁰C thì quá trình hấp thụ khoáng dừng lại.

Nhiệt độ	Tổng lượng chất khoáng hấp thụ được (mg/kg chất khô)		
	Nitrogen (N)	Postassium (K)	Phosphorus (P)
10 ⁰ C	13,48	18,98	7,45
20 ⁰ C	21,47	20,97	15,23

Dựa vào các số liệu thu được, hãy giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ vùng rễ đến khả năng hấp thụ khoáng của cây dưa chuột?

Câu II. (3 điểm)

1. Viết phương trình tổng quát và trình bày vai trò của quang hợp ở thực vật?
2. Người ta dùng CO₂ có đồng vị phóng xạ ¹⁴C cung cấp cho tảo quang hợp. Sau một khoảng thời gian tắt ánh sáng và cho tảo vào trong tối thì thấy hàm lượng các chất có ¹⁴C thay đổi: chất A tăng, chất B giảm.
 - a. A, B là chất gì? Giải thích?
 - b. Nếu không tắt ánh sáng mà giảm hàm lượng CO₂ cung cấp dần đến 0% thì hàm lượng chất A và B thay đổi như thế nào? Giải thích?
3. Trình bày ảnh hưởng của các nhân tố môi trường đến hô hấp ở thực vật? Người ta ứng dụng hiểu biết về ảnh hưởng của các nhân tố đó vào bảo quản nông sản như thế nào?

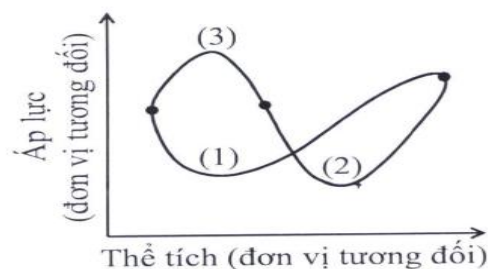
Câu III: (2 điểm)

Trong các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai? Giải thích?

1. Ở côn trùng, sự trao đổi khí diễn ra trong xoang cơ thể.
2. Trường hợp thở và mào cùng kích thước cơ thể thì ruột thở dài hơn ruột mào.
3. Chim hô hấp hiệu quả là nhờ có nhiều phế nang.
4. Trong hệ tiêu hoá của người, ruột non là bộ phận quan trọng nhất.

Câu IV. (3 điểm)

1. Hình 1 mô tả mối tương quan giữa áp lực và thể tích máu trong tâm nhĩ trái trong một chu kì tim ở một người khỏe mạnh. Các kí hiệu từ (1) đến (3) thể hiện các giai đoạn thay đổi áp lực trong buồng tim (giới hạn bởi dấu •)



Hình 1

- a. Quá trình chuyển máu từ tâm nhĩ trái xuống tâm thất trái diễn ra trong giai đoạn nào trên hình 1? Giải thích?
- b. Van động mạch chủ mở trong giai đoạn nào trên hình 1? Giải thích?

2. Hệ đệm (trong máu) và các cơ quan: phổi, thận duy trì pH máu bằng cách nào? Hệ đệm nào là mạnh nhất trong các hệ đệm? Vì sao?

Câu V. (5 điểm)

1. Vật liệu di truyền là ADN được truyền sang các thế hệ tế bào nhờ cơ chế nào? Trình bày diễn biến quá trình và nguyên tắc chi phối cơ chế đó?

2. Một gen rất ngắn được tổng hợp trong ống nghiệm có trình tự các bộ ba như sau:

Mạch (1): AAA TAX XAA TTX AXA TXA XTT XAA AXT XAT TTX

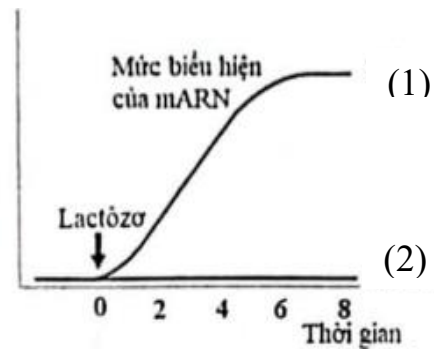
Mạch (2): TTT ATG GTT AAG TGT AGT GAA GTT TGA GTAAAG

Một phân tử mRNA được phiên mã từ gen này thực hiện dịch mã trong ống nghiệm cho ra một chuỗi polipeptit có 7 axit amin (gồm cả axit amin mở đầu). Mạch nào trong hai mạch trên của gen được dùng làm khuôn để tổng hợp nên mRNA? Giải thích?

3. Đồ thị hình 2 cho thấy kiểu biểu hiện mRNA Lac ở các tế bào E.coli kiểu dại và kiểu đột biến sau khi lactozơ được bổ sung vào môi trường đã cạn kiệt glucôzơ qua đường (1) và (2). Dựa vào cơ chế điều hoà của operon Lac, hãy xác định:

a. Đường nào biểu diễn mức biểu hiện mRNA của E.coli kiểu dại, kiểu đột biến?

b. 2 dạng đột biến thoả mãn kết quả thí nghiệm trên?



Hình 2

Câu VI. (5 điểm)

1. Cho biết các codon mã hóa các axit amin tương ứng như sau: GGG – Gly; UAX – Tyr; GXU – Ala; XGA – Arg; GUU – Val; GUA – Val; AGX – Ser. Một đoạn mạch gốc của gen M có trình tự các nucleotit là 3' XXX - XAA - TXG - XGA - ATG - ATT 5'. Gen M bị đột biến tạo thành các alen M₁, M₂, M₃. Biết rằng các alen đột biến thuộc các dạng đột biến sau :

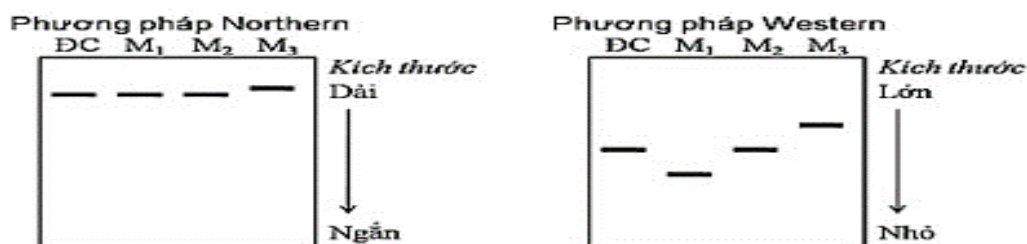
Dạng 1: Thay thế cặp G - X ở vị trí thứ 15 thành cặp X - G .

Dạng 2: Thêm cặp G - X vào sau cặp A - T ở vị trí thứ 12.

Dạng 3: Thay thế cặp A - T ở vị trí thứ 6 thành cặp T - A.

Dạng 4: Mất 1 cặp A - T ở vị trí thứ 7.

Để xác định các đột biến M₁, M₂, M₃ thuộc dạng nào, người ta dùng phương pháp Northern (phân tích ARN) và phương pháp Western (phân tích prôtêin). Khi phân tích mRNA và chuỗi polipeptit của các thể đột biến M₁, M₂, M₃ và M (đối chứng – ĐC), người ta thu được kết quả như hình 3:



Hình 3

a. Kích thước phân tử mARN và chuỗi polipeptit của các dạng đột biến 1,2,3,4 thay đổi như thế nào?

b. Hãy cho biết các thể đột biến M₁, M₂, M₃ thuộc dạng đột biến nào trong 4 dạng đột biến trên? Giải thích?

2. Sự trao đổi chéo giữa 2 NST trong quá trình phân bào sẽ gây ra hiện tượng gì?

3. Một loài thực vật lưỡng bội có 8 nhóm gen liên kết. Giả sử có 4 thể đột biến của loài này được kí hiệu từ I đến IV có số lượng Nhiễm sắc thể (NST) ở kì sau trong mỗi tế bào sinh dưỡng như sau:

Thể đột biến	I	II	III	IV
Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng	64	34	48	30

Biết rằng ở thể đột biến I, III số lượng nhiễm sắc thể ở tất cả các cặp trong tế bào là bằng nhau.

a. Bốn thể đột biến trên thuộc dạng nào? Giải thích?

b. Trình bày cơ chế hình thành thể đột biến I, II từ dạng lưỡng bội bình thường?

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....