

Môn thi: **Sinh học**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC Ngày thi thứ hai (30/3/2008)
Thời gian làm bài: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm có 11 trang

Tế bào học (4 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

Có 3 dung dịch để trong phòng thí nghiệm. Dung dịch 1 chứa ADN, dung dịch 2 chứa amylaza, dung dịch 3 chứa glucôzơ. Người ta đun nhẹ ba dung dịch này đến gần nhiệt độ sôi, rồi làm nguội từ từ về nhiệt độ phòng. Hãy cho biết mức độ biến đổi về cấu trúc xảy ra sâu sắc nhất ở hợp chất nào? Vì sao?

Câu 2. (1,5 điểm)

Hãy nêu sự khác biệt giữa mARN đã thành thực và tiền mARN trong quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thật (eukaryote).

Câu 3. (1 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm (ví dụ: 1-A, 2-B, v.v...).*

1. Pha sáng của quang hợp xảy ra trong lục lạp ở bộ phận nào sau đây?
 - A. Màng ngoài
 - B. Màng trong
 - C. Màng tilacôit
 - D. Chất nền
 - E. Hạt grana
2. Yếu tố nào trong các yếu tố sau hạn chế kích thước tối đa của tế bào?
 - A. Thời gian cần cho một phân tử có thể khuếch tán trong tế bào.
 - B. Tỷ lệ giữa thể tích và diện tích bề mặt của tế bào.
 - C. Sự có mặt hay không có mặt của nhân trong tế bào.
 - D. Gồm A và B.
 - E. Gồm A, B và C.
3. Enzym telomeraza _____
 - A. là một enzym được hình thành từ prôtêin và ARN.
 - B. là một enzym được hình thành từ prôtêin và ADN.
 - C. gia tăng sự già hóa tế bào.
 - D. làm chậm tốc độ tăng trưởng của tế bào ung thư.
 - E. thường có ở các tế bào trong cơ thể trưởng thành.
4. Diôxin là một sản phẩm phụ của nhiều quá trình hóa học công nghiệp, được coi là có nguy cơ gây ung thư và sai hỏng thai người và động vật. Hợp chất này thâm nhập vào tế bào và gắn lên các prôtêin đặc hiệu, sau đó thâm nhập vào nhân và có thể làm thay đổi hình thức biểu hiện của gen. Như vậy, Diôxin có kiểu hoạt động giống với _____
 - A. các prôtêin của ti thể.
 - B. ADN polymeraza.
 - C. các hoocmôn sterôit.
 - D. các trình tự tăng cường của gen.
 - E. các hoocmôn prôtêin.

5. Về mặt dinh dưỡng, các hợp chất triacylglycerol bão hòa là các thức ăn ít có lợi cho sức khỏe hơn các triacylglycerol không bão hòa. Sự khác biệt giữa hai nhóm hợp chất này là gì?
- Các hợp chất triacylglycerol bão hòa là mỡ, còn các triacylglycerol không bão hòa là các cacbohydrat.
 - Các hợp chất triacylglycerol bão hòa chứa nhiều liên kết đôi hơn các triacylglycerol không bão hòa.
 - Các hợp chất triacylglycerol bão hòa có dạng lỏng ở nhiệt độ phòng.
 - Các hợp chất triacylglycerol bão hòa thường có ở các tế bào trong cơ thể trưởng thành.
 - Các triacylglycerol bão hòa chứa nhiều nguyên tử hydro hơn các triacylglycerol không bão hòa.

Di truyền học (8 điểm)

Câu 4. (2 điểm)

Trong hoạt động của operon *Lac* ở vi khuẩn *E. coli*, nếu đột biến xảy ra ở gen điều hòa R (còn gọi là *lac I*) thì có thể dẫn đến những hậu quả gì liên quan đến sự biểu hiện của các gen cấu trúc?

Câu 5. (1,5 điểm)

Ở một loài động vật, khi tiến hành lai giữa một dòng thuần chủng lông xám với một dòng thuần chủng lông trắng thu được F_1 gồm 100% con có lông xám. Khi cho các con F_1 giao phối với nhau, thu được F_2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 lông xám : 1 lông trắng. Tính trạng màu lông ở đây bị chi phối bởi qui luật di truyền nào? Giải thích và viết sơ đồ lai.

Câu 6. (1,5 điểm)

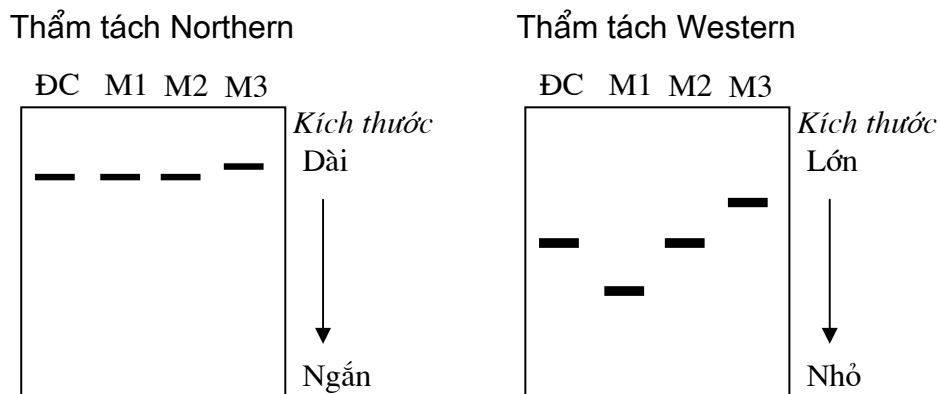
Có hai quần thể của một loài côn trùng ở trạng thái cân bằng di truyền. Trong quần thể thứ nhất, một locut có tần số các alen là $M = 0,7$ và $m = 0,3$; một locut khác có tần số các alen là $N = 0,4$ và $n = 0,6$. Trong quần thể thứ hai, tần số của các alen M , m , N và n tương ứng là $0,4$; $0,6$; $0,8$ và $0,2$. Hai locut này nằm trên nhiễm sắc thể thường và phân li độc lập với nhau. Người ta thu một số cá thể tương đương (đủ lớn) gồm các con đực (σ) của quần thể thứ nhất và các con cái (ϕ) của quần thể thứ hai, rồi chuyển đến một vùng vốn không có loài côn trùng này và cho giao phối ngẫu nhiên. Tần số các giao tử Mn của quần thể F_1 được mong đợi là bao nhiêu? Viết cách tính.

Câu 7. (3 điểm) Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất rồi ghi vào bài làm.

- Trong quá trình tái bản (sao chép) ADN, việc loại bỏ đoạn môi ARN và bổ sung các nucleôtit của ADN vào đầu 3' của các đoạn Okazaki thay vào vị trí của chúng được thực hiện bởi enzym _____

A. gyraza.	B. primaza.
C. ADN pôlymeraza III.	D. ADN pôlymeraza I.
E. ligaza.	

2. Ở loài giun tròn (*Caenorhabditis elegans*), con lưỡng tính có kiểu nhân gồm hai nhiễm sắc thể (NST) giới tính X (XX), trong khi con đực có một NST giới tính X (XO). Các con lưỡng tính có thể tự thụ tinh và chỉ sinh ra các con lưỡng tính, nhưng cũng có thể giao phối với các con đực. Ở con lưỡng tính, một đột biến gen kí hiệu là *d-9* nằm trên NST thường làm mất khả năng tự thụ tinh của con lưỡng tính, nên nó chỉ có khả năng giao phối với con đực. Gen *m-2* nằm trên NST X là một đột biến làm mất khả năng điều hòa vận động. Gen *d-17* nằm trên NST số 3 là đột biến gây nên tính trạng thân dẹt. Tất cả 3 gen đột biến trên đều là lặn. Nếu một con đực kiểu dại (không mang alen đột biến) lai với một con lưỡng tính đồng hợp tử về cả 3 gen đột biến trên, thì các kiểu hình sẽ gặp ở thế hệ con là ___
- các con đực và con lưỡng tính kiểu dại.
 - các con đực và con lưỡng tính mất khả năng điều hòa vận động.
 - các con đực mất khả năng điều hòa vận động và con lưỡng tính kiểu dại.
 - các con lưỡng tính mất khả năng điều hòa vận động và con đực kiểu dại.
 - các con lưỡng tính mất khả năng tự thụ tinh và con đực thân dẹt.
3. Có ba loại đột biến xảy ra ở cùng một gen, kí hiệu các thể đột biến này lần lượt là M1, M2 và M3. Để xác định các đột biến trên thuộc loại nào, người ta dùng các phương pháp thẩm tách Bắc (*Northern*, phân tích ARN) và thẩm tách Tây (*Western*, phân tích prôtêin). Kết quả phân tích mARN và prôtêin của các thể đột biến (M1, M2 và M3) và kiểu dại (kí hiệu ĐC) bằng hai phương pháp nêu trên thu được như hình dưới đây:



Hãy cho biết các thể đột biến M1, M2 và M3 thuộc loại nào?

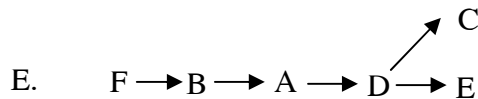
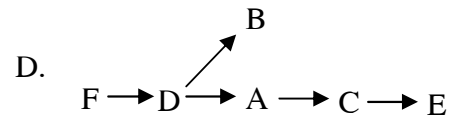
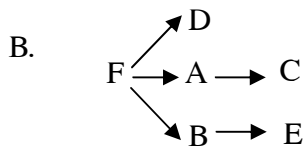
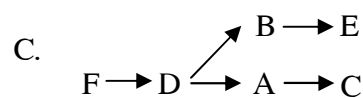
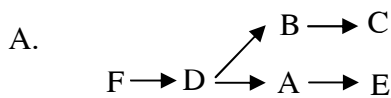
- M1, M2 và M3 là ba thể đột biến thay thế axit amin ở các vị trí khác nhau.
- M1 là thể đột biến thay thế axit amin, M2 là thể đột biến vô nghĩa (một bộ ba mã hoá axit amin biến đổi thành một bộ ba mã kết thúc), M3 là thể đột biến thêm một số bộ ba mã hoá axit amin.
- M1 và M3 là các thể đột biến thay thế axit amin ở các vị trí khác nhau, M2 là thể đột biến mất bộ ba mã kết thúc.
- M1 là thể đột biến vô nghĩa, M2 là thể đột biến thay thế axit amin, M3 là thể đột biến thêm nuclêôtit.
- M1 là thể đột biến mất nuclêôtit, M2 là thể đột biến thay thế axit amin, M3 là thể đột biến mất bộ ba mã kết thúc.

4. Có 5 chủng vi khuẩn *E. coli* (được kí hiệu từ 1 đến 5) mang đột biến gen về một enzym chuyển hóa trong một chuỗi các phản ứng chuyển hóa vật chất trong tế bào. Khi nuôi cấy các chủng vi khuẩn này trên các môi trường chọn lọc bổ sung các chất chuyển hóa trung gian là A, B, C, D, E và F, thu được kết quả như sau:

Chủng vi khuẩn	Chất chuyển hóa trung gian được bổ sung chọn lọc vào môi trường					
	A	B	C	D	E	F
1	+	0	0	0	+	0
2	0	0	0	0	+	0
3	0	0	0	+	0	0
4	0	0	+	0	0	0
5	0	+	+	0	0	0

Trong đó, 0 là chết, + là sống và sinh trưởng bình thường.

Biết rằng tất cả các chất chuyển hóa trên đều có thể thấm vào tế bào dễ dàng như nhau; mỗi chủng chỉ mang một đột biến gen duy nhất. Tất cả các đột biến chỉ ảnh hưởng đến các bước chuyển hóa sau khi F đã hình thành. Sơ đồ nào dưới đây phù hợp nhất để phản ánh quá trình sinh tổng các chất nêu trên?

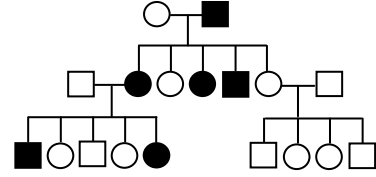


5. Ở một loài vi khuẩn, người ta tìm thấy một enzym restrictaza mới. Enzym này cắt ADN sợi kép thành các đoạn có chiều dài trung bình 4096 bp (cặp bazơ nitric). Giống như phần lớn các enzym restrictaza khác, đoạn trình tự nhận biết đồng thời là vị trí cắt của enzym này có đặc điểm trình tự trên hai mạch giống nhau ngược chiều (nghĩa là nếu đoạn đó quay 180° thì trình tự các nucleôtit không thay đổi). Biết rằng enzym này cắt 1 trong 5 đoạn ADN có trình tự nucleotit dưới đây. Hãy cho biết đoạn ADN nào bị cắt?

- A. 5' — TTXAGAAATAXA — 3'
 B. 5' — TAGATXTAGAAT — 3'
 C. 5' — TTXAGXTTAXA — 3'
 D. 5' — TAGAXXTAGAAT — 3'
 E. 5' — TTAXAGATGAAT — 3'

6. Theo sơ đồ phả hệ về một bệnh di truyền đơn gen dưới đây, alen gây bệnh là ____

- A. alen trội trên nhiễm sắc thể thường.
- B. alen lặn trên nhiễm sắc thể thường.
- C. alen trội liên kết nhiễm sắc thể X.
- D. alen trội liên kết nhiễm sắc thể Y.
- E. A hoặc B.



7. Ở ruồi *Drosophila*, có một dòng đột biến mắt màu cam (gây ra do gen đột biến *cm*) và bị liệt ở nhiệt độ cao (gây ra do gen *shi*). Khi cho dòng này lai với dòng ruồi kiểu dại (mắt đỏ, không bị liệt) thuần chủng, thu được tất cả các con có các tính trạng kiểu dại. Khi cho các con cái (♀) F₁ thu được lai với các con đực (♂) của dòng xuất phát (*cm⁻shi⁻*), thu được 100 cá thể lai có kiểu hình như sau:

Kiểu hình	Số lượng
Mắt đỏ, không bị liệt ở nhiệt độ cao	42
Mắt màu cam, liệt ở nhiệt độ cao	39
Mắt màu cam, không bị liệt ở nhiệt độ cao	9
Mắt đỏ, liệt ở nhiệt độ cao	10

Kết quả phép lai trên cho thấy khoảng cách giữa hai gen *cm* và *shi* là _____

- A. 10 cM
- B. 15 cM
- C. 20 cM
- D. 25 cM
- E. 50 cM

8. Dưới đây là một số nội dung liên quan đến sự phiên mã (tổng hợp ARN). Cột 1 liệt kê các loại ARN và kí hiệu tương ứng bằng các chữ cái (**a**, **b**, **c** và **d**). Cột 2 liệt kê một số đặc điểm hoặc tính chất của các loại ARN này và kí hiệu tương ứng bằng các chữ số (**1**, **2**, **3**, ...). Hãy chỉ ra đặc điểm và tính chất của mỗi loại ARN bằng cách điền các chữ số tương ứng vào bảng dưới đây (*thí sinh kẻ bảng và viết vào bài làm*).

Các loại ARN (**cột 1**)

- a.** mARN sinh vật nhân thật
- b.** mARN vi khuẩn
- c.** tARN
- d.** rARN

Các đặc điểm và tính chất (**cột 2**)

- 1.** có cấu trúc hình lá gồm ba thùy
- 2.** được tổng hợp bởi ARN polymeraza
- 3.** mỗi loại có bộ ba đối mã đặc trưng
- 4.** làm khuôn tổng hợp prôtêin
- 5.** vùng mã hóa của gen tương ứng có các exon và intron nằm xen kẽ
- 6.** có 4 loại ở sinh vật nhân thật, nhưng chỉ có 3 loại ở vi khuẩn *E. coli*
- 7.** có “mũ” 7-metylguanin ở đầu 5’ và đuôi poly(A) ở đầu 3’

a	b	c	d

9. Giả sử có một quần thể Ong mắt đỏ (là một loài côn trùng ngẫu phối có tác dụng diệt sâu hại cây trồng) đang ở trạng thái cân bằng di truyền. Trong quần thể này, có một locut gồm 3 alen: alen **A1** qui định tính trạng cánh có vết xẻ sâu, alen **A2** qui định cánh có vết xẻ nông, còn alen **A3** qui định cánh không có vết xẻ. Các alen có quan hệ trội, lặn hoàn toàn theo thứ tự **A1 > A2 > A3**. Ngoài ra, sự có mặt của các alen này không làm thay đổi sức sống và sinh sản của con vật. Trong 1000 con Ong mắt đỏ phân tích ngẫu nhiên từ quần thể, người ta thấy 250 con cánh không xẻ, 10 con cánh xẻ sâu. Khi cho lai giữa 10 con cánh xẻ sâu này với các con cánh không xẻ sinh ra tất cả các cá thể con có cánh xẻ sâu. Tần số kiểu hình cánh xẻ nông và tần số về khả năng kết cặp ngẫu nhiên giữa hai cá thể có kiểu hình cánh xẻ được mong đợi trong quần thể này là _____
- A. 0,56 và 0,750.
 B. 0,56 và 0,144.
 C. 0,36 và 0,144.
 D. 0,16 và 0,563.
 E. 0,16 và 0,750.

10. Từ quần thể Ong mắt đỏ nêu trên (câu 7.9), người ta chọn ngẫu nhiên 1000 cá thể cánh xẻ nông và đem đến nuôi ở một vùng sinh thái vốn trước đó chưa có loài ong này. Sau một thời gian, chúng hình thành nên một quần thể mới ở trạng thái cân bằng di truyền có tỉ lệ kiểu hình cánh xẻ là 84%. Hãy cho biết tần số mong đợi của các alen trong quần thể mới này là bao nhiêu? Biết rằng trong điều kiện mới không có đột biến xảy ra.

	Tần số alen A1	Tần số alen A2	Tần số alen A3
A.	0,00	0,40	0,60
B.	0,00	0,60	0,40
C.	0,16	0,48	0,36
D.	0,20	0,60	0,20
E.	0,36	0,48	0,16

Tiến hoá (4 điểm)

Câu 8. (1,5 điểm)

Khi chữa các bệnh nhiễm khuẩn bằng chất kháng sinh, người ta nhận thấy có hiện tượng vi khuẩn “quen thuốc”, làm cho tác dụng diệt khuẩn của thuốc nhanh chóng giảm hiệu lực. Nêu các cơ chế tiến hóa và di truyền làm cho gen kháng thuốc kháng sinh được nhân rộng trong quần thể vi khuẩn.

Câu 9. (1,5 điểm)

Tác động của chọn lọc tạo ra sự cân bằng ổn định và các alen (trội và lặn) cùng tồn tại trong quần thể là hình thức chọn lọc nào? Nêu đặc điểm của hình thức chọn lọc đó.

Câu 10. (1 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm.*

1. Ở các loài giao phối, quần thể được xem là đơn vị tiến hóa cơ sở bởi vì _____
 - A. quần thể là đơn vị tồn tại của loài trong tự nhiên, được cách li tương đối với các quần thể khác trong loài.
 - B. quần thể là đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên.
 - C. cấu trúc di truyền của quần thể được duy trì ổn định qua các thế hệ nhưng vẫn có khả năng biến đổi do các nhân tố tiến hóa.
 - D. gồm B và C.
 - E. gồm A, B và C.

2. Câu nào sau đây đúng?
 - A. Sự hình thành loài mới xảy ra nhanh ở các quần xã gồm nhiều loài thực vật có quan hệ di truyền thân thuộc, bởi con lai giữa chúng dễ xuất hiện và sự đa bội hóa có thể tạo ra con lai song nhị bội phát triển thành loài mới.
 - B. Sự hình thành loài mới xảy ra nhanh ở các quần xã gồm nhiều loài thực vật khác xa nhau về di truyền, bởi cách li di truyền là nguyên nhân cơ bản dẫn đến sự hình thành loài mới.
 - C. Sự hình thành loài mới xảy ra nhanh ở các loài thực vật có kích thước nhỏ, bởi các loài này thường có chu kỳ sống ngắn, nên tần số đột biến và biến dị tổ hợp cao hơn các loài có chu kỳ sống dài.
 - D. Sự hình thành loài mới xảy ra nhanh ở các loài thực vật có kích thước lớn, bởi nhiều loài thực vật như vậy đã được hình thành qua con đường đa bội hóa. Ở những loài này, sự đa bội hóa dễ xảy ra hơn.
 - E. Tất cả các câu trên đều đúng.

3. Trong quá trình tiến hoá ở các loài sinh vật nhân thật, tốc độ đột biến thay thế nuclêôtit xảy ra trong hệ gen giảm dần theo thứ tự nào sau đây?
 - A. Gen giả → vùng 3' không được dịch mã của các gen → đột biến trong các intron → đột biến sai nghĩa trong các exon.
 - B. Gen giả → đột biến trong các intron → vùng 3' không được dịch mã của các gen → đột biến sai nghĩa trong các exon.
 - C. Đột biến trong các intron → vùng 3' không được dịch mã của các gen → đột biến sai nghĩa trong các exon → gen giả.
 - D. Gen giả → đột biến sai nghĩa trong các exon → đột biến trong các intron → vùng 3' không được dịch mã của các gen.
 - E. Đột biến trong các intron → vùng 3' không được dịch mã của các gen → gen giả → đột biến sai nghĩa trong các exon.

4. Thuật ngữ nào dưới đây được dùng để phản ánh sự biến đổi tần số tương đối của các alen trong một quần thể qua một số thế hệ?
 - A. Vốn gen của quần thể
 - B. Sự phân li độc lập của các gen
 - C. Tiến hoá lớn
 - D. Tiến hoá nhỏ
 - E. Lạc dòng di truyền

5. Trong nghiên cứu tiến hoá ở các loài linh trưởng, cũng như để xác định lịch sử phát sinh các chủng tộc người, hệ gen ti thể và vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể (NST) Y có ưu thế hơn vùng tương đồng trên các NST thường, vì:
- A. Vùng ADN tương đồng trên các NST thường kích thước rất lớn, nên rất khó nhân dòng (khuếch đại) và phân tích.
 - B. Hệ gen ti thể và vùng không tương đồng trên NST Y có tốc độ đột biến cao hơn so với vùng tương đồng trên các NST thường, nên phù hợp hơn cho các nghiên cứu tiến hoá ở các loài gần gũi.
 - C. Đây là các vùng thuộc hệ gen di truyền theo dòng mẹ và dòng bố, nên dễ dàng theo dõi và phân tích ở từng giới tính đực và cái.
 - D. Đây là các vùng ADN thường không xảy ra trao đổi chéo và biến dị tổ hợp qua thụ tinh. Vì vậy, hầu hết mọi biến đổi đều do đột biến sinh ra; điều này giúp ước lượng chính xác thời điểm phát sinh các chủng tộc và loài.
 - E. Các vùng ADN này kích thước nhỏ nên dễ làm tinh sạch trong phòng thí nghiệm và giải mã trình tự.

Sinh thái học (4 điểm)

Câu 11. (1 điểm)

Chu trình nitơ gồm những giai đoạn chính nào? Sự tham gia của các nhóm vi sinh vật chủ yếu trong các giai đoạn đó như thế nào?

Câu 12. (1 điểm)

Khi nghiên cứu kích thước quần thể một loài chuột đồng ở hai môi trường là đồng ngô và bãi cỏ, các nhà khoa học đã tiến hành đặt bẫy và thu mẫu hai lần. Ở lần thứ nhất, họ bắt được 250 con ở mỗi môi trường. Sau khi được đánh dấu, các con bị bắt được thả lại môi trường sống của chúng. Ba ngày sau, người ta tiến hành thu mẫu ngẫu nhiên lần thứ hai. Lần này, trong 288 con bắt được ở đồng ngô có 125 con được đánh dấu; trong tổng số 225 con bắt được ở bãi cỏ, có 72 % số con được đánh dấu. Giả thiết không có sự thay đổi kích thước quần thể trong 3 ngày nghiên cứu. Hãy cho biết phương pháp nghiên cứu trên có tên gọi là gì và tính kích thước của mỗi quần thể.

Câu 13. (2 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm.*

1. Trong các nhân tố dưới đây, nhân tố chủ yếu quyết định trạng thái cân bằng số lượng cá thể của quần thể là _____
- A. cấu trúc tuổi của quần thể.
 - B. kiểu phân bố cá thể của quần thể.
 - C. khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.
 - D. sức sinh sản và mức độ tử vong của các cá thể trong quần thể.
 - E. mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.

2. Câu nào sau đây diễn đạt đúng về mưa axit?
- A. Mưa axit gây hại cho sự sống trong môi trường nước, nhưng chỉ có ảnh hưởng nhỏ đến sự sống ở trên cạn.
 - B. Mưa axit rửa trôi một số loại hợp chất khoáng là thành phần dinh dưỡng của cây trồng, đồng thời gây tích tụ một số loại muối khoáng độc.
 - C. Việc sử dụng nhiều động cơ đốt trong (ôtô, xe máy, máy bay, □) là nguyên nhân chủ yếu dẫn đến hiện tượng mưa axit.
 - D. Các vùng công nghiệp có nguy cơ bị mưa axit cao nhất.
 - E. Không có phương án nào trên đây đúng.
3. Một nhà nghiên cứu đang tiến hành theo dõi hai quần thể của một loài côn trùng thủy sinh sống ở hai hồ nước cách li nhau. Hàng năm, loài côn trùng này sinh sản nhiều thế hệ. Giả sử nguồn thức ăn tính theo đầu cá thể là giống nhau và phân bố đều ở cả hai hồ. Sau một thời gian, quần thể ở hồ A tăng số cá thể nhanh hơn rõ rệt so với quần thể ở hồ B. Sự khác biệt nào dưới đây nhiều khả năng **không** liên quan đến sự biến đổi ở hai quần thể hồ trên?
- A. Tính trung bình, số cá thể con sinh ra từ mỗi cá thể ở quần thể hồ A là nhiều hơn so với ở quần thể hồ B.
 - B. Các cá thể con sinh ra từ quần thể hồ A có kích thước trung bình nhỏ hơn so với các cá thể con sinh ra từ quần thể hồ B.
 - C. Các cá thể thuộc quần thể hồ A thành thục về sinh lý (đạt đến giai đoạn trưởng thành) sớm hơn so với các cá thể thuộc quần thể hồ B.
 - D. Có một loài thiên địch tuy hiếm khi bắt loài côn trùng này, nhưng đủ đe dọa và thường làm loài côn trùng này phải lẩn tránh vào các lùm cây quanh hồ; loài thiên địch này chỉ có ở hồ B.
 - E. Trong quần thể ở hồ B tồn tại một số alen lặn gây bệnh mà quần thể hồ A không có, làm giảm tuổi thọ trung bình của các cá thể sống ở hồ B so với các cá thể sống ở hồ A.
4. Các cây xương rồng thích nghi tốt với đời sống ở sa mạc vốn có khí hậu nóng và khô. Đặc điểm nào dưới đây **không** giúp nhóm loài cây này sống được ở vùng khí hậu nóng và ít mưa?
- A. Cây có lớp cutin dày.
 - B. Các lỗ khí khổng đóng lại vào ban ngày.
 - C. Có tỉ lệ giữa diện tích bề mặt và thể tích ở phần thân lớn.
 - D. Cây có các mô dự trữ nước.
 - E. Các đặc điểm trên đều cần cho sự thích nghi của xương rồng.
5. Nguyên nhân nào dẫn đến sự phân li ổ sinh thái của các loài trong quần xã?
- A. Các loài ăn các loại thức ăn khác nhau.
 - B. Các loài kiếm ăn ở những vị trí khác nhau.
 - C. Các loài kiếm ăn vào những thời điểm khác nhau.
 - D. Sự cạnh tranh về nguồn thức ăn giữa các loài.
 - E. Tất cả các lý do trên.

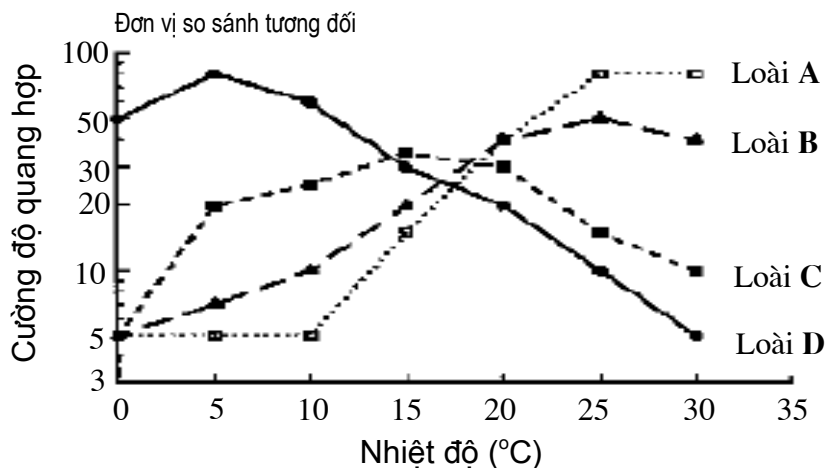
6. Nguyên tố nào trong các nguyên tố sau “xâm nhập” vào các cơ thể sống chủ yếu có nguồn gốc từ khí quyển?

- A. Cacbon
- B. Canxi
- C. Lưu huỳnh
- D. Natri
- E. Phốtpho

7. Mêtan là một “khí nhà kính” giữ nhiệt cao hơn CO₂ khoảng 25 lần, vì vậy được coi là một khí làm tăng nhiệt độ Trái đất. Theo ước tính, có đến 12% năng lượng từ thức ăn trong quá trình tiêu hóa ở bò được chuyển thành khí mêtan và giải phóng ra khí quyển. Nhưng, khi cho chất kháng sinh vào thức ăn của bò, người ta thấy lượng khí mêtan được giải phóng giảm đáng kể. Một thí nghiệm khác cho thấy: nếu thực phẩm từ dạ dày bò được chuyển vào thùng kín cách li không khí, thì khí mêtan được sinh ra; nhưng nếu được sục khí, thì khí mêtan hầu như không hình thành; khi nhiệt độ tăng đến 100°C, quá trình sinh mêtan dừng hoàn toàn. Các hiện tượng nêu trên có thể giải thích là _____

- A. mêtan được sinh ra từ hoạt động của các enzym trong dạ dày bò; khí ôxy ức chế hoạt động của những enzym này.
- B. mêtan sinh ra từ quá trình trao đổi chất của các vi khuẩn kỵ khí có trong hệ tiêu hóa của bò.
- C. mêtan được sinh ra từ các phản ứng hóa học vốn bị ức chế khi có khí ôxy.
- D. các virut có trong hệ tiêu hóa của bò chứa các enzym tạo khí mêtan thông qua các quá trình trao đổi chất kỵ khí.
- E. chất kháng sinh làm đứt gãy khí mêtan; đồng thời khí này trở nên kém bền trong điều kiện môi trường nhiệt độ cao hoặc có ôxy.

8. Sơ đồ dưới đây phản ánh mối tương quan giữa nhiệt độ môi trường và cường độ quang hợp của 4 loài cây khác nhau (kí hiệu A, B, C và D).



Hãy cho biết loài nào thích nghi để trồng trên vùng núi cao Hoàng liên sơn có nhiệt độ trung bình thấp hơn 10°C trong suốt mùa sinh trưởng của chúng?

- A. Loài A
- B. Loài B
- C. Loài C
- D. Loài D
- E. Tất cả các loài trên đều có thể thích nghi.

9. Ở phần lớn các hệ sinh thái, khi bậc dinh dưỡng càng cao thì sinh khối càng giảm, như minh họa bên dưới bởi tháp sinh khối xuôi (*hình trái*). Nhưng, ở hệ sinh thái đại dương, thì sinh khối của sinh vật sản xuất sơ cấp (ví dụ: các vi tảo) thường thấp hơn sinh khối của các sinh vật ở bậc dinh dưỡng cao hơn (ví dụ như: các loài giáp xác và cá) như minh họa bởi tháp sinh thái ngược (*hình phải*).



Ở hệ sinh thái đại dương, bằng cách nào các sinh vật ở bậc dinh dưỡng cao hơn có thể đủ thức ăn để sinh trưởng và phát triển?

- A. Các sinh vật sản xuất sơ cấp cung cấp thức ăn có năng lượng cao.
 - B. Các sinh vật sản xuất sơ cấp có tốc độ sinh trưởng và sinh sản nhanh.
 - C. Các sinh vật sản xuất sơ cấp có kích thước nhỏ, nhưng phân bố rộng.
 - D. Các sinh vật ở bậc dinh dưỡng cao hơn thường là các động vật máu lạnh, vốn không tiêu thụ nhiều thức ăn.
 - E. Các sinh vật ở bậc dinh dưỡng cao hơn sử dụng thức ăn hiệu quả.
10. Dưới đây là một số đặc điểm của hai hệ sinh thái: 1) *Biển thuộc vĩ độ trung bình* và 2) *Hồ nước sâu thuộc vĩ độ nhiệt đới* □ *xích đạo*:

- I. Thành phần loài đa dạng
- II. Thành phần loài kém đa dạng
- III. Nhiệt độ trong năm dao động với biên độ lớn
- IV. Nhiệt độ ấm, mức dao động nhiệt độ thấp
- V. Năng suất sinh học trung bình hàng năm cao
- VI. Năng suất sinh học trung bình hàng năm thấp

Hãy cho biết đặc điểm của mỗi hệ sinh thái bằng cách điền các số la mã (I, II,...) vào bảng dưới đây (*thí sinh kẻ bảng và viết vào bài làm*).

<i>Biển thuộc vĩ độ trung bình</i>	<i>Hồ nước sâu vĩ độ nhiệt đới □ xích đạo</i>

----- **Hết** -----

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