

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: Sinh học

Ngày thi thứ nhất (17/4/2010)

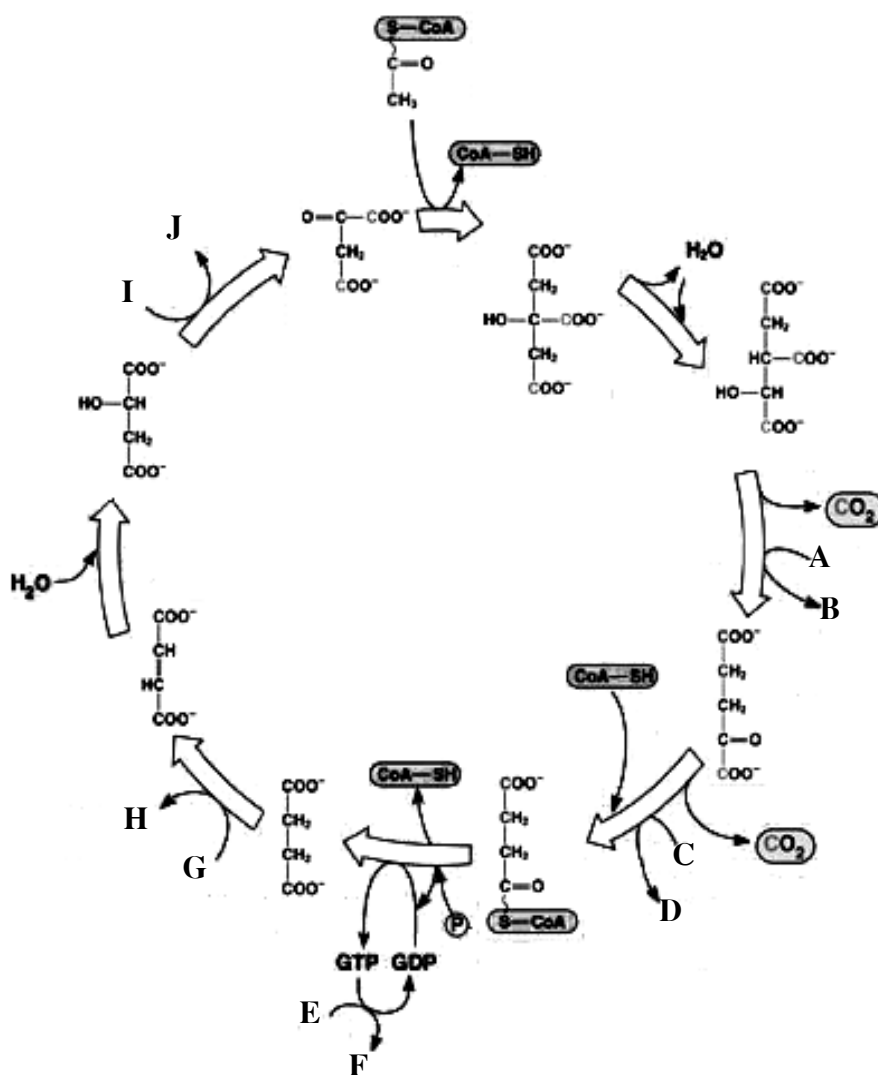
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm có 17 trang

Tế bào học (5 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

- a) Dưới đây là chu trình Crep. Hãy viết tên các chất được kí hiệu bằng các chữ từ A đến J trên hình vào bài làm.
- b) Phần lớn năng lượng thu được từ các phản ứng oxy hóa thuộc chu trình này được tích lũy trong những phân tử nào? Năng lượng từ những phân tử đó được dùng để tổng hợp ATP như thế nào?



Câu 2. (1,0 điểm)

Hãy trả lời các câu hỏi sau về mô hình giải thích 2 giai đoạn tiến hóa hình thành tế bào nhân thực từ các tế bào nhân sơ nguyên thủy.

- Tiến hóa dẫn đến gia tăng kích thước tế bào.* Trong hoàn cảnh nào những tế bào nhân sơ có kích thước lớn hơn các tế bào khác có ưu thế tiến hóa? Tại sao có ưu thế trong những hoàn cảnh nhất định nhưng kích thước tế bào không tăng quá mức?
- Tế bào nhân sơ nguyên thủy có kích thước lớn tiếp tục tiến hóa thành tế bào nhân thực.* Những đặc điểm mới nào xuất hiện và phương thức chúng được hình thành ra sao ở tế bào nhân sơ nguyên thủy đã dẫn đến sự phát sinh tế bào nhân thực?

Câu 3. (1,5 điểm) Đối với các câu từ 3.1 đến 3.5, chọn một phương án (A hoặc B, C, D, E) đối với mỗi câu trắc nghiệm và ghi vào bài làm, ví dụ: 1-A, 2-B, v.v...

1. (0,1 điểm) Ở người, tế bào nào dưới đây có nhiều ti thể nhất?

- | | |
|----------------------|-----------------|
| A. Tế bào gan | D. Tế bào trứng |
| B. Tế bào cơ | E. Tế bào da |
| C. Tế bào tinh trùng | |

2. (0,2 điểm) Dưới đây là một số loại phân tử prôtêin

- | | |
|-------------|----------------|
| I. Porin | IV. Actin |
| II. Tubulin | V. Fibronectin |
| III. Dynein | VI. Collagen |

Những phân tử nào tham gia trong chuyển động của lông và roi của tế bào?

- | | |
|--------------|------------------|
| A. I và II | D. V và VI |
| B. II và III | E. II, III và IV |
| C. III và IV | |

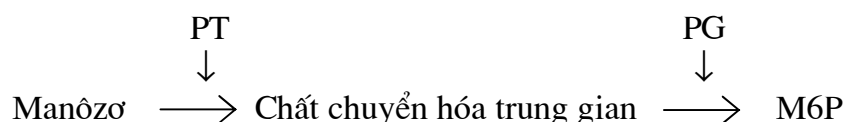
3. (0,2 điểm) Có hai hợp chất P và Q được tế bào vi khuẩn sử dụng làm nguồn cacbon. Khi hai hợp chất này mới được bổ sung vào môi trường nuôi cấy, tốc độ vận chuyển vào tế bào của chúng được xác định như sau:

Nồng độ nguồn cacbon (mM)	Tốc độ vận chuyển ($\mu\text{mol/phút}$)	
	P	Q
0,1	2	18
0,3	6	46
1,0	20	100
3,0	60	150
10,0	200	162

Kết luận nào dưới đây là phù hợp với số liệu trên?

- P và Q đều được vận chuyển vào trong tế bào theo kiểu khuếch tán qua kênh bởi các loại prôtêin khác nhau.
- Q được vận chuyển chủ động vào trong tế bào qua các kênh prôtêin xuyên màng, trong khi P được vận chuyển thụ động bằng các prôtêin vận chuyển.
- P được vận chuyển chủ động vào trong tế bào qua các kênh prôtêin xuyên màng, trong khi Q khuếch tán vào tế bào qua kênh prôtêin vận chuyển.
- Q là nguồn cacbon được tế bào ưu tiên sử dụng hơn P.
- Cả P và Q đều được vận chuyển chủ động vào trong tế bào nhờ các prôtêin vận chuyển.

4. (0,1 điểm) Từ kết luận về hai chất P và Q ở câu 3.3, nhiều khả năng P và Q có đặc tính hóa lý như thế nào?
- P là phân tử tích điện, còn Q thì không.
 - P là phân tử phân cực, còn Q thì không.
 - Cả P và Q đều là các phân tử không tích điện, song P có kích thước phân tử lớn hơn Q.
 - Cả P và Q đều là các phân tử không phân cực, song P có kích thước phân tử nhỏ hơn Q.
 - Cả P và Q đều là các phân tử phân cực, song Q có kích thước phân tử lớn hơn P.
5. (0,3 điểm) Lyzôxôm là bào quan chứa đầy các enzym thủy phân (hydrolaza). Những enzym này được chuyển tới lyzôxôm qua lưới nội chất và bộ máy Gôngi. “M6P” là gốc đường được gắn vào những enzym này làm dấu hiệu đặc thù, nhờ vậy các thụ thể của lyzôxôm nhận ra chúng qua đó những enzym này được chuyển vào trong lyzôxôm. Có hai enzym kí hiệu là PT và PG có chức năng chuyển hóa đường manôzơ thành M6P qua chuỗi phản ứng sau:



Các bệnh nhân mắc bệnh “Tế bào typ I” được tìm thấy có các enzym hydrolaza hoạt động bình thường, nhưng những enzym này được tiết ra ngoài tế bào chứ không được chuyển vào lyzôxôm như bình thường. Có ba dòng tế bào I, II và III được tìm thấy có dạng sai hỏng này. Nhằm xác định nguyên nhân các sai hỏng, các thí nghiệm được tiến hành như sau:

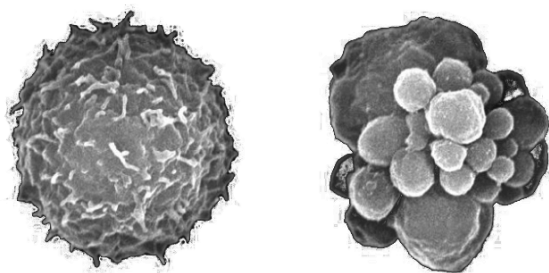
STT	Cách thức thí nghiệm	Kết quả
1	Dịch chiết từ tế bào I được bổ sung vào tế bào II	Sai hỏng được sửa
2	Dịch chiết từ tế bào II được bổ sung vào tế bào III	Sai hỏng được sửa
3	Dịch chiết từ tế bào II được bổ sung vào tế bào I	Sai hỏng không được sửa
4	Dịch chiết từ tế bào I được bổ sung vào tế bào III	Sai hỏng được sửa
5	Dịch chiết từ tế bào III được bổ sung vào tế bào I	Sai hỏng không được sửa
6	Dịch chiết từ tế bào III được bổ sung vào tế bào II	Sai hỏng được sửa

Kết luận nào dưới đây về các dạng sai hỏng tương ứng xảy ra ở các các dòng tế bào (I → III) là hợp lý hơn cả?

- (I) thiếu enzym PT và PG, (II) thiếu enzym PT và (III) thiếu enzym PG.
- (I) thiếu enzym PT, (II) thiếu thụ thể và (III) thiếu enzym PG.
- (I) thiếu enzym PG, (II) thiếu thụ thể và (III) thiếu enzym PT.
- (I) thiếu thụ thể, (II) và (III) thiếu enzym PG và PT.
- (I) thiếu thụ thể, (II) thiếu enzym PT hoặc PG, (III) thiếu enzym PG hoặc PT.

Đối với các câu từ 3.6 đến 3.10, hãy trả lời các câu hỏi bằng cách viết từ hoặc cụm từ còn thiếu vào các chỗ trống hoặc viết một hoặc hai câu giải thích ngắn gọn. (Lưu ý: viết vào bài làm, không viết vào đề thi; mỗi câu 0,2 điểm.)

6. Khi quan sát tế bào gan của một người bệnh dưới kính hiển vi điện tử, người ta nhận thấy hệ thống lưới nội chất trơn tăng lên một cách bất thường. Nguyên nhân có lẽ là do .
7. Bằng chứng nào liên quan đến enzym ATP syntetaza chứng minh ti thể bắt nguồn từ sinh vật nhân sơ bằng con đường nội cộng sinh?
ATP syntetaza ở sinh vật nhân sơ (I) và ATP syntetaza ở ti thể (II)
8. Hình dưới đây cho thấy ảnh chụp một tế bào bạch cầu bình thường của người (hình trái) và một tế bào bạch cầu đang chết theo chương trình (hình phải). Tế bào chết theo chương trình bị co lại và tách thành các “túi” nhỏ. Hãy cho biết cách thức tế bào chết theo chương trình như vậy có ích lợi gì đối với cơ thể?



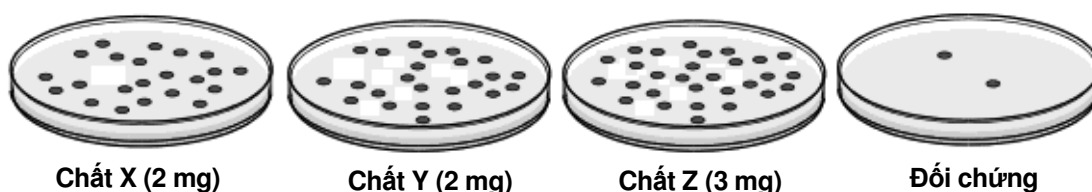
Việc tế bào bị chết theo chương trình được phân thành các túi nhỏ tạo điều kiện cho .

Câu 4. (1,5 điểm) Các câu hỏi thuộc phần này (4.1 đến 4.10) liên quan đến 2 thí nghiệm được mô tả dưới đây. Hai thí nghiệm này được tiến hành để kiểm tra khả năng gây đột biến và gây ung thư của ba hợp chất X, Y và Z. Thí sinh ghi trả lời đối với từng câu hỏi vào bài làm.

Thí nghiệm 1. Kiểm tra khả năng gây đột biến

Trong thí nghiệm này, mỗi chất được bổ sung vào môi trường nuôi cấy chủng vi khuẩn mang gen His^- bị đột biến làm mất khả năng tổng hợp axit amin histidin. Vì thế, chủng vi khuẩn này chỉ sinh trưởng được trong môi trường có histidin. Tuy vậy, các hợp chất gây đột biến có thể biến đổi gen His^- thành gen His^+ có khả năng tổng hợp histidin. Chất thử nghiệm có hiệu lực gây đột biến càng cao thì càng có nhiều khuẩn lạc hình thành trên môi trường nuôi cấy không bổ sung histidin (vì mật độ vi khuẩn giữa các lô thí nghiệm và đối chứng là như nhau).

Trong thí nghiệm bổ sung 2 mg của mỗi chất X và Y và 3 mg của chất Z vào 2ml dung dịch nuôi cấy vi khuẩn không có histidin rồi cấy vi khuẩn His^- lên đĩa Petri (hộp lông), kết quả thu được như hình dưới đây:



1. (0,2 điểm) 2 mg hợp chất X khi được bổ sung vào môi trường đã kích thích tạo ra bao nhiêu khuẩn lạc?

Trả lời:

2. (0,1 điểm) Hệ số gây đột biến (mI) được tính bằng công thức dưới đây

$$mI = \frac{\text{Số khuẩn lạc thí nghiệm} - \text{Số khuẩn lạc đối chứng}}{\text{Liều lượng (mg)} \times \text{Thể tích dịch tế bào vi khuẩn (ml)}}$$

Từ kết quả thí nghiệm, hãy cho biết hệ số gây đột biến của chất Z là bao nhiêu.

Trả lời:

3. (0,2 điểm) Hãy xếp thứ tự 3 hợp chất X, Y và Z theo trật tự giảm dần về hiệu lực gây đột biến dựa theo hệ số gây đột biến.

Trả lời:>>

Thí nghiệm 2. Kiểm tra khả năng gây ung thư

Trong thí nghiệm này, mỗi chất thử nghiệm được hòa tan vào dung dịch sinh lý chứa 0,9% NaCl rồi được tiêm dưới da riêng từng chất vào các nhóm chuột lấy từ dòng thuần chủng. Tỷ lệ chuột trong mỗi nhóm phát triển thành khối u (tỷ lệ mắc phải) được ghi nhận sau 6 tháng. Kết quả thí nghiệm nêu ở bảng dưới:

Liều tiêm (mg)	Tỷ lệ mắc phải (%)		
	Chất X	Chất Y	Chất Z
0	0	0	0
2	5	0	1
4	10	1	0
6	15	2	2
8	20	10	1
10	35	65	0
12	65	98	2
14	95	100	2
16	100	100	3

4. (0,2 điểm) Hãy vẽ đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa liều tiêm và tỷ lệ chuột mắc khối u đối với hai chất X và Y trên cơ sở các số liệu thu được từ thí nghiệm 2 cùng với các chú thích cần thiết vào bài làm.

5. (0,2 điểm) Khoảng nồng độ nào thì chất Y có hiệu lực gây phát sinh khối u cao hơn so với chất X?

Trả lời:

6. (0,2 điểm) Chất X được chuẩn bị ở nồng độ dung dịch gốc là 20 mg/ml. Cần thể tích dung dịch gốc và dung dịch sinh lý là bao nhiêu để tạo ra liều tiêm 2 ml chứa 16 mg chất X?

Trả lời:

7. (0,2 điểm) Phương thức đối chứng trong thí nghiệm 2 này là gì?

Trả lời: (Thí sinh viết một câu duy nhất.)

8. (0,2 điểm) Có thể đưa ra nhận định gì về chất Z trên cơ sở các kết quả thu được từ hai thí nghiệm 1 và 2?

Trả lời: (Thí sinh viết một hoặc một vài câu ngắn gọn.)

Vi sinh học (3 điểm)

Câu 5. (1,0 điểm)

Hãy nêu những khác biệt giữa ngoại độc tố và nội độc tố của vi khuẩn về bản chất hóa học, độc tính, khả năng chịu nhiệt, cách thức hình thành và loại vi khuẩn tạo ra chúng.

Câu 6. (1,0 điểm)

Nêu sự khác nhau cơ bản giữa phagơ T_4 và virus HIV về cấu tạo và đặc điểm lây nhiễm tế bào chủ.

Câu 7. (1,0 điểm) Đối với các câu hỏi trắc nghiệm từ 7.1 đến 7.4, chọn một phương án (A hoặc B, C, D, E) và ghi vào bài làm. Đối với các câu hỏi 7.5 và 7.6, làm bài theo hướng dẫn tại mỗi câu hỏi.

1. (0,1 điểm) Mô tả nào dưới đây là đúng nhất về phương thức tác động của interferon?

- A. Interferon kích thích tế bào T hỗ trợ.
- B. Interferon kích thích đáp ứng miễn dịch dịch thể.
- C. Interferon có liên quan đến tổng hợp một prôtêin ức chế phiên mã hoặc dịch mã của virus.
- D. Interferon làm thay đổi tính thấm của màng tế bào vì vậy virus không xâm nhập được vào màng tế bào.
- E. Interferon phóng tỏa các tế bào lạ lây nhiễm giúp các thực bào dễ tiêu diệt các tế bào lạ.

2. (0,1 điểm) Trong các nhóm cơ chế hoạt động chủ yếu của các chất kháng sinh hiện nay, những nhóm nào là phổ biến nhất?

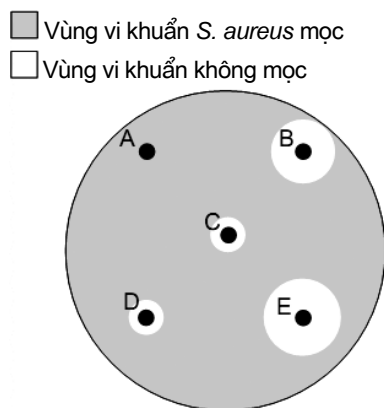
Phổ biến nhất

Phổ biến thứ hai

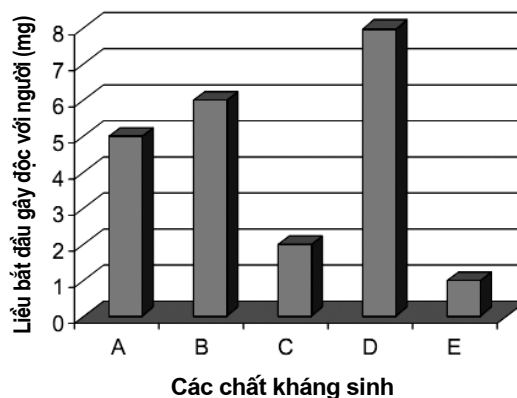
- | | |
|--|--------------------------------|
| A. Ức chế hình thành thành tế bào | Thay đổi cấu trúc màng tế bào |
| B. Ức chế tổng hợp axit nucleic | Ức chế hình thành thành tế bào |
| C. Ức chế tổng hợp axit nucleic | Ức chế trao đổi chất |
| D. Ức chế hình thành thành tế bào | Ức chế dịch mã |
| E. Ức chế dịch mã | Ức chế trao đổi chất |

Các câu 7.3 và 7.4 liên quan đến thông tin dưới đây

Có 5 chất kháng sinh (A, B, C, D và E) được kiểm tra về hiệu lực chống vi khuẩn gây bệnh *Staphylococcus aureus*. Với từng chất kháng sinh, người ta tẩm ướt một khoanh giấy thấm tròn với dịch chứa 2 mg chất kháng sinh tương ứng rồi lần lượt đặt chúng lên môi trường thạch nuôi cấy vi khuẩn *Staphylococcus aureus*; kết quả thu được như hình 7.1 dưới đây. Được biết 5 chất kháng sinh này gây độc với người ở các liều lượng khác nhau như số liệu được trình bày trên hình 7.2.



Hình 7.1. Sự mẫn cảm với các chất kháng sinh khác nhau (A → E) của vi khuẩn *Staphylococcus aureus*.



Hình 7.2. Liều bắt đầu gây độc của các chất kháng sinh khác nhau (A → E) với người trưởng thành.

3. (0,2 điểm) Trật tự nào dưới đây phản ánh đúng hiệu lực diệt vi khuẩn *Staphylococcus aureus* của 5 loại kháng sinh (A → E) theo hướng giảm dần?
- E > B > D > C > A
 - E > B > D = C > A
 - A > C > D > B > E
 - A > C = D > B > E
 - D > B > A > C > E
4. (0,2 điểm) Ở liều dùng 2 mg, kháng sinh nào (A → E) vừa an toàn cho người sử dụng vừa có hiệu lực diệt vi khuẩn *Staphylococcus aureus* cao?
- Chỉ có A
 - Chỉ có E
 - E và C
 - E hoặc B
 - Chỉ có B
5. (0,2 điểm) Nêu sự khác biệt giữa vi khuẩn và vi khuẩn cổ (Archaea) về một số đặc điểm sinh học cơ bản bằng cách điền thông tin vào các ô trống trong bảng dưới đây. (Thí sinh kẻ bảng dưới đây và viết vào bài làm.)

	Vi khuẩn	Archaea
Thành tế bào		
Đặc điểm cấu trúc gen		
Môi trường sống		

6. (0,2 điểm) Hãy ghép cặp tên các loài vi khuẩn và nguyên sinh động vật (được kí hiệu bằng các chữ A → H ở cột 1 dưới đây) tương ứng với các bệnh mà chúng gây ra cho con người (được kí hiệu bằng các số 1 → 6 ở cột 2).

Tên các loài (cột 1)

A. *Helicobacter pylori*

B. *Vibrio cholerae*

C. *Salmonella*

D. *Mycobacterium tuberculosis*

E. *Agrobacterium tumefaciens*

F. *Trichomonas vaginalis*

G. *Plasmodium vivax*

H. *Nitrosomonas*

Bệnh do vi sinh vật gây ra (cột 2)

1. Bệnh ngộ độc thức ăn

2. Bệnh lao

3. Bệnh sốt rét

4. Bệnh phụ khoa

5. Bệnh tiêu chảy

6. Bệnh loét dạ dày

Thí sinh kẻ bảng dưới đây và ghi thông tin các loài (A → H) vào bài làm:

Bệnh	1	2	3	4	5	6
Loài						

Sinh lý học động vật (6 điểm)

Câu 8. (1,0 điểm)

- Tại sao những người bị tiểu đường lại thường tiểu tiện nhiều?
- Một số loài động vật vừa có thể thải sản phẩm bài tiết ở dạng NH_3 vừa có thể thải ở dạng axit uric trong các giai đoạn khác nhau của vòng đời. Đây là nhóm động vật nào và tại sao chúng có được khả năng như vậy?

Câu 9. (1,0 điểm)

- Người bị hẹp van nhĩ thất (van nhĩ thất mở không hết cỡ) hoặc hở van nhĩ thất (van nhĩ thất đóng không kín) thì thể tích tâm thu và nhịp tim có thay đổi không? Giải thích.
- Trình bày cách tế bào ở tai người nhận tín hiệu âm thanh và truyền tín hiệu sang tế bào thần kinh.

Câu 10. (1,0 điểm)

- Nêu các yếu tố hỗ trợ máu trở về tim trong vòng tuần hoàn ở người.
- Trong cơ thể người, lượng ôxi trong phổi chiếm 36% tổng lượng ôxi trong cơ thể; lượng ôxi trong máu chiếm 51% và ở các cơ là 13%. Trong khi đó, ở một loài động vật có vú, lượng ôxi ở phổi, trong máu và ở các cơ chiếm tương ứng là 5%, 70 % và 25%. Đặc điểm phân bố ôxi trong cơ thể như vậy cho biết loài động vật này sống trong môi trường như thế nào? Tại sao chúng cần có đặc điểm phân bố ôxi như vậy?

Câu 11. (3,0 điểm) Đối với các câu hỏi trắc nghiệm từ 11.1 đến 11.13, chọn một phương án (A hoặc B, C, D, E) và ghi vào bài làm. Đối với câu hỏi 11.14 và 11.15, làm bài theo hướng dẫn tại mỗi câu hỏi.

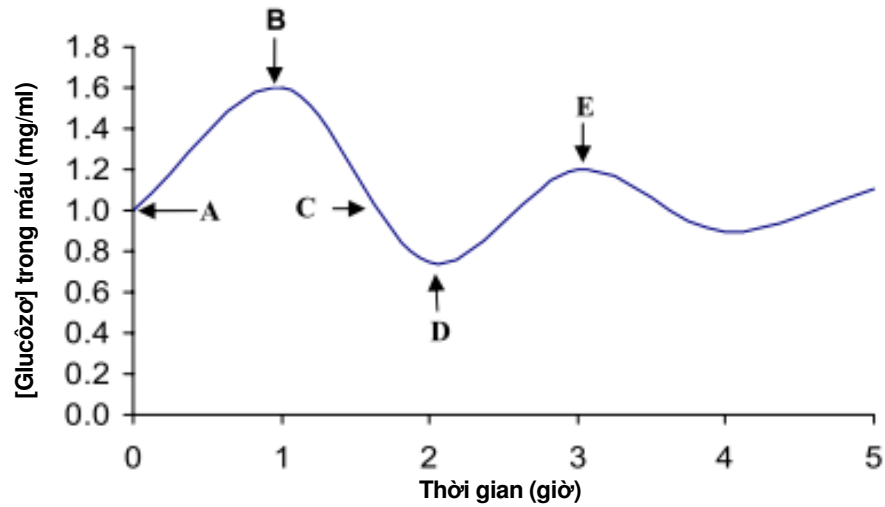
1. (0,1 điểm) Một người làm việc trong tư thế phải đứng nhiều giờ liền bất ngờ ngã xuống sàn nhà và bất tỉnh. Phát biểu nào dưới đây về nguyên nhân người này bị ngã là đúng?
 - A. Não bị đầu độc bởi axit lactic.
 - B. Đây là biểu hiện liên quan đến rối loạn ở tai giữa.
 - C. Đây là hậu quả của sự mỏi cơ.
 - D. Tim bị đầu độc bởi axit lactic.
 - E. Không có giải thích nào trên đây đúng.
2. (0,2 điểm) Sự dẫn truyền xung thần kinh trên sợi trục thần kinh không có bao mielin có những đặc điểm nào trong số các đặc điểm (I → IV) nêu dưới đây?
 - I. Có tốc độ chậm hơn so với các sợi có bao mielin
 - II. Liên tục suốt dọc chiều dài sợi trục
 - III. Thay đổi theo cường độ kích thích
 - IV. Không thay đổi điện thế trên suốt dọc chiều dài sợi trục

Trả lời:

- | | |
|------------------|------------------------------|
| A. I, II và III | D. I, II và IV |
| B. I, III và IV | E. I, II, III và IV đều đúng |
| C. II, III và IV | |
3. (0,1 điểm) Tập tính nào dưới đây ở động vật khác với nhóm các tập tính còn lại?
 - A. In vết
 - B. Tăng động
 - C. Ve vãn
 - D. Quen nhờn
 4. (0,2 điểm) Mô tả nào dưới đây về phụ nữ mang thai ở tháng thứ 5 là đúng?
 - A. Niêm mạc tử cung được duy trì phát triển là nhờ progesteron và estrogen từ nhau thai.
 - B. Nồng độ estrogen ức chế rụng trứng.
 - C. FSH và LH duy trì sự phát triển niêm mạc tử cung.
 - D. Niêm mạc tử cung được duy trì phát triển là nhờ progesteron và estrogen từ thể vàng.
 - E. A và C đúng.
 5. (0,2 điểm) Các chất điều hòa prostagladin được sản sinh bởi các tế bào khác nhau ở người gây nên những đáp ứng khác nhau ở các tế bào đích. Kiểu tác động nào trong số các tác động sau của prostagladin khiến nó giống với một loại pheromon?
 - A. Trong hệ miễn dịch, prostagladin gây sốt và tăng cảm giác đau.
 - B. Tế bào nhau thai tiết ra prostagladin làm tử cung tăng cường co bóp trong quá trình sinh đẻ.
 - C. Prostagladin do tuyến tiền liệt tiết ra khi đi vào tử cung sẽ kích thích tử cung co thắt làm tăng cơ hội thụ thai.
 - D. Prostagladin làm tăng sự kết dính tiểu cầu trong quá trình đông máu.
 - E. Không có phương án nào trên đây đúng.

6. (0,2 điểm) Một bệnh nhân có lượng ôxi tiêu thụ trong 1 phút là 250 ml, hàm lượng ôxi trong máu động mạch là 19 ml/100 ml máu và trong tĩnh mạch là 14,5 ml/100 ml máu. Lưu lượng tim của người đó là bao nhiêu?
- A. 3,0 lít/phút
 - B. 5,5 lít/phút
 - C. 7,5 lít/phút
 - D. 9,0 lít/phút
 - E. 12,0 lít/phút
7. (0,2 điểm) Ở một người khỏe mạnh, thể tích tâm thu là 70 ml, nhịp tim là 75 lần/phút, cứ 100ml máu thì vận chuyển được 20 ml ôxi. Khi nghỉ ngơi, tim của người này sẽ bơm được bao nhiêu lít ôxi đi cung cấp cho các cơ quan trong cơ thể trong vòng 5 phút?
- A. 3,75 lít
 - B. 4,0 lít
 - C. 4,75 lít
 - D. 5,25 lít
 - E. 5,75 lít
8. (0,2 điểm) Rượu khi đi vào cơ thể làm tăng lượng nước tiểu vì rượu
- A. ức chế sản sinh aldosteron, do đó giảm tái hấp thu nước và Na^+ .
 - B. gây co mạch máu đến thận do vậy làm tăng áp lực lọc ở cầu thận dẫn đến tăng lượng nước tiểu.
 - C. kích thích sản sinh aldosteron làm tăng tái hấp thu Na^+ và giảm tái hấp thu nước ở ống thận.
 - D. kích thích sản sinh và giải phóng ADH.
 - E. ức chế sản sinh và giải phóng ADH.
9. (0,2 điểm) Phát biểu nào dưới đây về hệ bài tiết của động vật là đúng?
- A. Thận của động vật có vú rất khác nhau về chiều dài quai Henle.
 - B. Thận của chim có quai Henle ngắn hơn so với ở thú do vậy nước tiểu loãng hơn.
 - C. Thận của bò sát trên cạn không có quai Henle do vậy nước tiểu loãng.
 - D. Thận của cá xương ở biển có chức năng chính là loại thải Na^+ và Cl^- .
 - E. B và D đều đúng.
10. (0,2 điểm) Phổi của chim thích nghi với việc bay lượn là nhờ
- A. phổi có các túi khí làm tăng bề mặt hô hấp.
 - B. phổi có nhiều phế nang xếp song song với nhau.
 - C. trao đổi khí ở bề mặt hô hấp xảy ra rất hiệu quả.
 - D. nhiều phế nang xếp song song nên không có khí cặn ở phổi.
 - E. Không có phương án nào trên đây đúng.

11. (0,2 điểm) Biểu đồ dưới đây ghi lại sự biến động lượng glucôzơ trong máu của một người khỏe mạnh bình thường trong vòng 5 giờ.



Từ biểu đồ trên, hãy cho biết những phát biểu nào dưới đây là đúng.

- I. Cơ thể cố gắng duy trì hàm lượng glucôzơ xấp xỉ 1mg/ml
- II. Glucagon được giải phóng ở các thời điểm A và C
- III. Người bệnh ăn vào thời điểm D
- IV. Insulin được giải phóng vào các thời điểm B và E

Trả lời:

- A. Chỉ có I
- B. I và II
- C. I và IV
- D. I, II và III
- E. II, III và IV

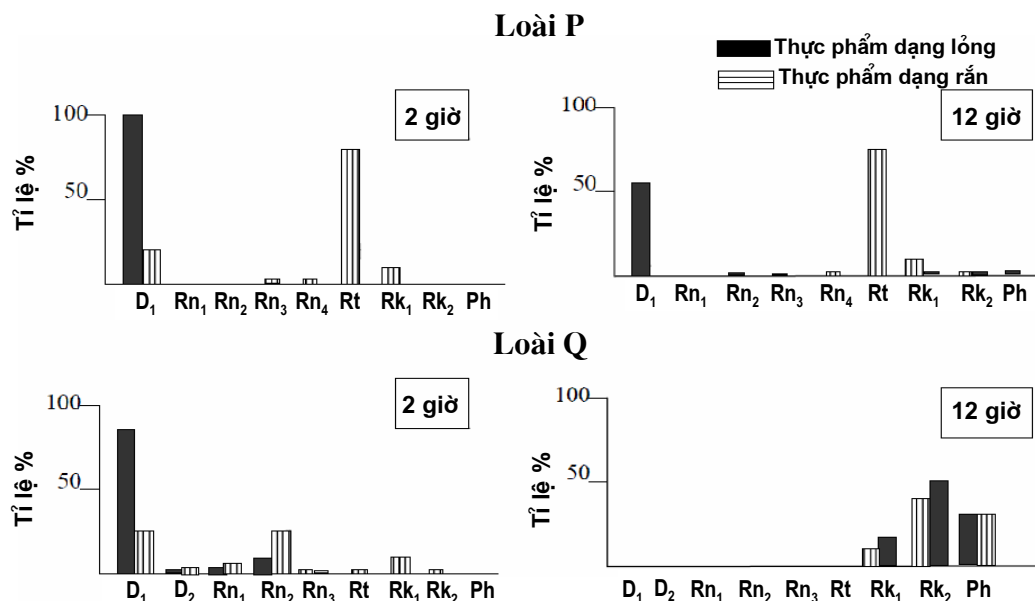
12. (0,1 điểm) Các nhận định nào sau đây về vai trò trong tiêu hóa của mật là đúng?

- I. Làm tăng pH ở dạ dày
- II. Gây phân giải các hợp chất alcol không được dạ dày hấp thu
- III. Thúc đẩy nhu động ruột
- IV. Nhũ hóa chất béo có trong thức ăn

Trả lời:

- A. Tất cả các nhận định trên
- B. I và IV
- C. II và III
- D. I và II
- E. Chỉ có IV

13. (0,3 điểm) Các biểu đồ dưới đây biểu diễn tỉ lệ % thực phẩm dạng lỏng và dạng rắn thu hồi được từ ống tiêu hóa của hai động vật P và Q sau 2 giờ và 12 giờ kể từ khi động vật được cho ăn (D là dạ dày; Rn là ruột non; Rt là ruột tịt; Rk là ruột kết hay trực tràng; Ph là phân).



P và Q tương ứng thuộc hai nhóm loài nào dưới đây?

- A. Động vật ăn cỏ và động vật ăn thịt.
 - B. Động vật ăn tạp và động vật ăn cỏ.
 - C. Động vật ăn cá và động vật ăn cỏ.
 - D. Động vật ăn thịt và động vật ăn cá.
 - E. Không xác định được.
14. (0,3 điểm) Dưới đây là một số yếu tố hoặc đặc điểm liên quan đến bài tiết ở động vật.

- | | |
|--------------------|---|
| A. Tế bào ngọn lửa | E. NH_3 |
| B. Ống Manpighi | F. Chống mất nước nhờ quai Henle dài |
| C. Axit uric | G. Phần vỏ thận mỏng hơn nhiều so với phần tủy thận |
| D. Urê | H. Nước tiểu loãng hơn so với dịch cơ thể |

Hãy chọn các yếu tố và đặc điểm (A → H) để mô tả đúng về hệ bài tiết của các nhóm động vật và ghi vào bảng dưới đây (*Lưu ý: thí sinh kẻ bảng và ghi vào bài làm, không ghi vào đề thi.*)

Nhóm động vật	Yếu tố và đặc điểm (A → H)
Chim	
Côn trùng	
Động vật có vú sống ở nước ngọt	

15. (0,3 điểm) Người có hệ thống phòng vệ chống lại các tác nhân gây bệnh như vi khuẩn và virus. Có thể chia hệ thống phòng vệ ở người thành 3 lớp:

- Lớp phòng vệ thứ nhất gồm các rào cản vật lý và hóa học ngăn cản vi sinh vật xâm nhập vào cơ thể.
- Lớp phòng vệ thứ hai gồm các cơ chế phòng vệ không đặc hiệu.
- Lớp phòng vệ thứ ba gồm các cơ chế phòng vệ đặc hiệu.

Dưới đây liệt kê một số bộ phận và sản phẩm của cơ thể có thể có liên quan đến các lớp phòng vệ của cơ thể và được kí hiệu bằng số (1 → 13).

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Tế bào lymphô B | 8. Bạch cầu trung tính |
| 2. Lông mũi | 9. Hồng cầu |
| 3. Albumin huyết tương | 10. Sữa mẹ |
| 4. Nước mắt | 11. Histamin |
| 5. Da | 12. Lizôzim |
| 6. Tế bào lymphô T | 13. Thụ thể của tế bào T |
| 7. Kháng thể | |

Các lớp phòng vệ được kí hiệu bởi các chữ cái: **A** là lớp phòng vệ thứ nhất, **B** là lớp phòng vệ thứ hai, **C** là lớp phòng vệ thứ ba và **D** không liên quan đến các lớp phòng vệ cơ thể.

Hãy điền các chữ cái (A → D) tương ứng với mỗi lớp phòng vệ vào bảng dưới đây sao cho phản ánh đúng sự tham gia của các bộ phận và sản phẩm được kí hiệu bằng các số (1 → 13) trong hệ thống phòng vệ của cơ thể. (Lưu ý: thí sinh kẻ bảng và ghi vào bài làm, không ghi vào đề thi.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Sinh lý học thực vật (6 điểm)

Câu 12. (1,0 điểm)

Trong một thí nghiệm, người ta cho các tinh thể axit ascorbic là một chất khử mạnh vào một ống nghiệm chứa dung dịch methyl đỏ là một chất ôxi hóa mạnh (có màu đỏ khi ở trạng thái bão hòa và không màu khi ở trạng thái khử) đến mức bão hòa thì thấy dung dịch vẫn có màu đỏ. Tuy nhiên, nếu cho thêm một lượng vừa phải clorophin vừa tách khỏi lá vào ống nghiệm và đặt ống nghiệm dưới ánh sáng thì màu đỏ biến mất và xuất hiện màu xanh lục.

- a) Hãy giải thích kết quả thí nghiệm.
- b) Nêu ý nghĩa của thí nghiệm này.

Câu 13. (1,0 điểm)

Một cây sống bình thường ở ven biển có áp suất thẩm thấu của đất ngập mặn là 3 atm.

- Cây này phải duy trì nồng độ dịch tế bào của lông hút tối thiểu là bao nhiêu để sống được trong mùa hè (nhiệt độ trung bình 35°C) và trong mùa đông (nhiệt độ trung bình 17°C)?
- Các cây sống ở vùng đất ngập mặn ven biển hấp thụ nước bằng cách nào?

Câu 14. (1,0 điểm)

- Nhiều loài cây có thể chịu đựng được nhiệt độ môi trường rất lạnh dưới nhiệt độ đóng băng của nước. Tế bào của những cây này có các đặc điểm sinh lý thích nghi như thế nào?
- Một số loài cây có thể chịu được nhiệt độ môi trường tăng cao trong thời gian tương đối dài. Bằng cách nào cây có thể chịu được môi trường nhiệt độ cao như vậy?

Câu 15. (3,0 điểm) *Đối với các câu hỏi từ 15.1 đến 15.10, chọn một phương án đúng rồi ghi vào bài làm (ví dụ: 1-A, 2-B, 3-C, v.v.; mỗi câu 0,2 điểm).*

- Hãy chọn phương án ghép cặp đúng giữa vị trí tổng hợp và tác động nổi bật của các chất điều hòa sinh trưởng ở thực vật được nêu trong bảng dưới đây:

	Được tổng hợp tại chóp rễ	Được tổng hợp tại đỉnh sinh trưởng chồi	Gây ức chế sinh trưởng và phát triển	Thúc đẩy phân chia tế bào	Thúc đẩy quả chín
A	Xitôkinin	Êtilen	Auxin	Gibêrêlin	Axit abxiscic
B	Axit abxiscic	Gibêrêlin	Xitôkinin	Auxin	Êtilen
C	Gibêrêlin	Auxin	Axit abxiscic	Xitôkinin	Êtilen
D	Xitôkinin	Axit abxiscic	Êtilen	Gibêrêlin	Auxin
E	Axit abxiscic	Auxin	Xitôkinin	Êtilen	Gibêrêlin

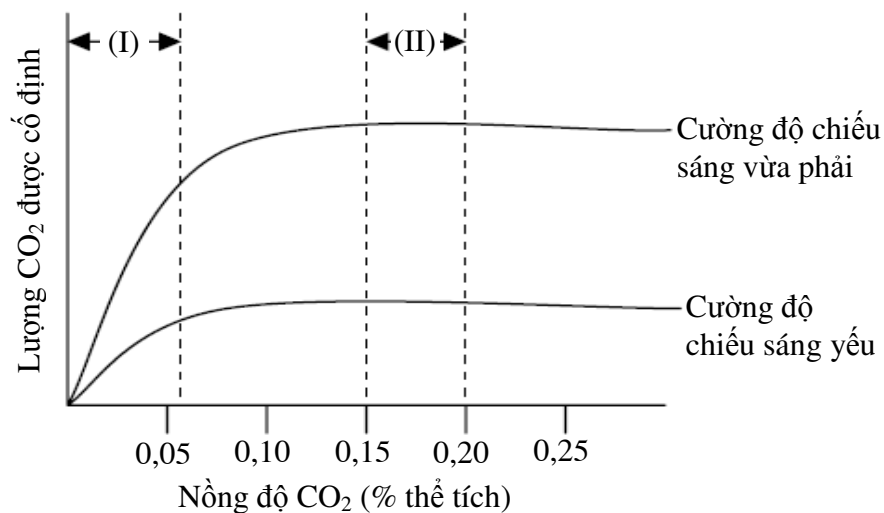
- Enzym nào dưới đây **không** tham gia chu trình C₃ ?
 - Isocitrat dehydrogenaza
 - Succinat dehydrogenaza
 - Citrat syntetaza
 - α -ketoglutarat dehydrogenaza
 - Pyruvat carboxilaza
- Các yếu tố nào thúc đẩy chồi ngọn chuyển thành chồi hoa?
 - Quang chu kỳ và cường độ quang hợp
 - Kích thích chồi đỉnh đạt tới ngưỡng giới hạn
 - Hàm lượng hidrat carbon ở đỉnh chồi giảm
 - Bổ sung gibêrêlin từ bên ngoài

Trả lời:

- | | |
|-------------|---------------------------|
| A. I và II | D. I, II và III |
| B. I và III | E. Tất cả các yếu tố trên |
| C. II và IV | |

4. Một số loài cây chịu đựng được một thời gian dài trong điều kiện khô hạn mà không ảnh hưởng tới quang hợp. Đặc điểm thích nghi nào dưới đây giúp cho cây có khả năng đó?
 - A. Đóng khí khổng
 - B. Thế nước của lá cây rất thấp
 - C. Tế bào bao bó mạch chứa lục lạp
 - D. Hệ thống rễ phát triển tốt
 - E. Tất cả các đặc điểm trên
5. Mối quan hệ giữa photocrom đỏ (P_R) và photocrom xa đỏ (P_{FR}) thể hiện ở chỗ
 - A. hai dạng photocrom chuyển hóa cho nhau do tác động của ánh sáng.
 - B. hai dạng photocrom chuyển hóa cho nhau do tác động của bóng tối.
 - C. P_R chuyển hóa thành P_{FR} do tác động của ánh sáng còn P_{FR} chuyển hóa thành P_R trong bóng tối.
 - D. P_{FR} chuyển hóa thành P_R do tác động của ánh sáng còn P_R chuyển hóa thành P_{FR} trong bóng tối.
 - E. Không có phương án nào nêu trên là đúng.
6. Để nâng cao hiệu quả quang hợp và năng suất ở cây trồng, một số nhà công nghệ sinh học cho rằng cần nâng cao hiệu quả của quá trình cố định cacbon ở cây trồng. Nhằm đạt được điều đó, định hướng nghiên cứu nào dưới đây là phù hợp hơn cả?
 - A. Cải biến enzym RiDP carboxylaza nhằm làm tăng ái lực của nó với CO_2 .
 - B. Dùng kỹ thuật di truyền để tạo ra các giống cây có hoạt động hô hấp giảm đi.
 - C. Dùng kỹ thuật di truyền để chuyển các cây thuộc nhóm thực vật C_4 thành các cây có con đường cố định cacbon của thực vật C_3 .
 - D. Dùng kỹ thuật di truyền để tạo ra các giống cây trồng có hoạt động quang hô hấp được tăng cường.
 - E. Dùng một số đường, ví dụ như glucôzơ, làm nguồn cung cấp cacbon cho cây.
7. Quan sát một loại cây trồng người ta thấy có hiện tượng vàng lá, đầu tiên xuất hiện ở các lá già rồi sau đó mới đến các lá non. Giải thích nào dưới đây là phù hợp?
 - A. Do cây thiếu Mg^{2+} và ion này có khả năng di chuyển trong cây.
 - B. Do cây thiếu nitơ và ion này có khả năng di chuyển trong cây.
 - C. Do cây thiếu Fe^{2+} và ion này có khả năng di chuyển trong cây.
 - D. Do cả A và C.
 - E. Do cả A, B và C.

8. Các cây tổng hợp axit abxisc (ABA) cao bất thường có nhiệt độ cao hơn so với các cây ở xung quanh. Điều giải thích nào sau đây là đúng ?
- Nồng độ ABA cao làm tăng tốc độ trao đổi chất, vì vậy làm nhiệt độ của cây tăng lên.
 - Hoạt động tổng hợp mạnh ABA xảy ra ở thực vật C_4 vốn cần nhiệt độ cao là điều kiện tối ưu cho quang hợp.
 - Nồng độ cao của ABA có trong nhựa cây làm tăng hoạt động hô hấp và làm cho cây mất nước. Hậu quả là cây trở nên ấm hơn.
 - Nồng độ ABA cao làm tăng hàm lượng êtilen trong cây; sự bay hơi của hoocmôn dạng khí này làm cây trở nên ấm hơn.
 - Nồng độ cao của ABA ức chế khí khổng mở hoàn toàn và làm giảm hoạt động thoát hơi nước làm mát cho cây.
9. Các yếu tố giới hạn quang hợp trong các vùng (I) và (II) ở biểu đồ dưới đây là gì?

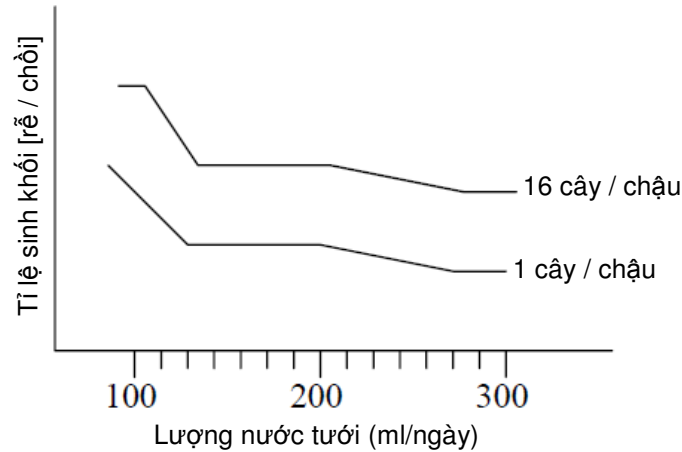


Trả lời:

- (I): cường độ chiếu sáng; (II): nồng độ CO_2
- (I): cường độ chiếu sáng; (II): cường độ chiếu sáng
- (I): nồng độ CO_2 ; (II): cường độ chiếu sáng
- B và C đúng
- Cả A, B và C đều đúng

10. Nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của lượng nước trong đất đến sinh trưởng ở cây trồng, người ta trồng các cây bạc hà đang phát triển tốt trong nhà kính theo hai cách: 1) trồng mỗi chậu một cây, và 2) trồng mỗi chậu 16 cây. Sau đó, các cây được tưới các lượng nước khác nhau.

Khi xác định tỉ lệ sinh khối giữa rễ và chồi (viết tắt là [rễ/chồi]) sau một thời gian trồng, người ta thu được kết quả như sau:



Kết luận nào dưới đây là phù hợp hơn cả?

- Cả hai yếu tố cạnh tranh và lượng nước tăng đã làm tăng tỉ lệ [rễ/chồi].
- Do lượng nước thiếu, tỉ lệ [rễ/chồi] tăng. Xu hướng này được tăng cường bởi sự cạnh tranh.
- Lượng nước làm tăng tỉ lệ [rễ/chồi], nhưng xu hướng này bị hạn chế bởi sự cạnh tranh.
- Cạnh tranh làm giảm sinh khối rễ, trong khi sự thiếu hụt nước làm cân bằng sự thiếu hụt này.
- Do lượng nước thiếu, tỉ lệ [rễ/chồi] tăng. Xu hướng này được hạn chế bởi sự cạnh tranh.

Đối với các câu hỏi từ 15.11 đến 15.15, trả lời bằng cách viết một hoặc một vài câu ngắn gọn vào bài làm (mỗi câu 0,2 điểm).

- Người ta đưa một cây đang ở ngoài nắng vào buồng tối và nhận thấy sau một thời gian trong tối, khí khổng ở lá vẫn mở. Có thể kết luận gì từ hiện tượng này?
- Cây thụ phấn nhờ gió có các đặc điểm nổi bật gì?
- Một độc tố của nấm có tác dụng thúc đẩy hoạt động của bơm prôtôn (H^+) trên màng sinh chất ở tế bào thực vật có thể tác động thế nào đến sự tăng trưởng ở phần thân cây?
- Với một số loài cây, việc nhiễm hạt cây với một số loại nấm trước khi đem trồng sẽ đem lại năng suất cao hơn so với cây không được nhiễm nấm. Trong điều kiện môi trường nào thì cần làm như vậy? Giải thích.
- Để tạo giống lúa chịu ngập úng, một số nhà khoa học tiến hành chuyển gen mã hóa enzym phân giải cồn vào cây trồng. Tại sao lại có ý tưởng chuyển gen như vậy?

----- Hết -----

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