

**BẢN CHÍNH**

Môn: **SINH HỌC**

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

Ngày thi thứ nhất: **06/01/2016**

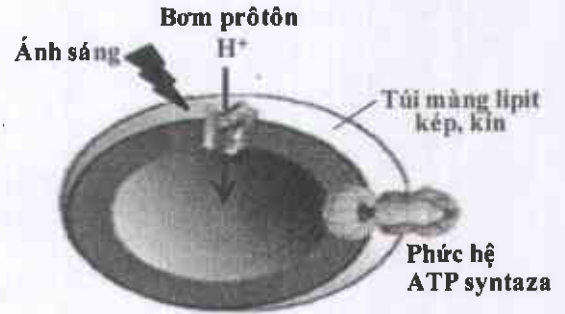
(Đề thi có 03 trang, gồm 14 câu)

**Câu 1 (2,0 điểm)**

Để nghiên cứu khả năng tổng hợp ATP, các nhà khoa học đã thiết kế túi màng lipid kép và kín, trong đó có chứa bơm prôtôn và phức hệ enzym tổng hợp ATP syntaza như hình dưới đây. Bơm prôtôn hoạt động nhờ hấp thụ năng lượng do ánh sáng chiếu vào để vận chuyển prôtôn từ bên ngoài vào trong túi màng. Phức hệ ATP syntaza hướng từ trong ra ngoài và quá trình tổng hợp ATP xảy ra ở phía ngoài của túi màng.

Trong mỗi trường hợp sau đây, ATP có được tổng hợp hay không? Giải thích.

- Bổ sung ADP và photphat vô cơ ( $P_i$ ) vào môi trường bên ngoài túi màng rồi chiếu ánh sáng vào túi màng.
- Sắp xếp ngẫu nhiên các phức hệ enzym tổng hợp ATP syntaza, trong đó 50% số phức hệ hướng vào trong và 50% số phức hệ hướng ra ngoài túi màng.
- Sắp xếp ngẫu nhiên các bơm prôtôn ở túi màng.



**Câu 2 (1,5 điểm)**

Một số loài vi khuẩn có thể sử dụng êtanol ( $CH_3-CH_2-OH$ ) hoặc axêtat ( $CH_3-COO^-$ ) làm nguồn cacbon duy nhất trong quá trình sinh trưởng. Tốc độ hấp thụ ban đầu hai loại chất này của tế bào vi khuẩn được trình bày trong bảng dưới đây:

| Nồng độ cơ chất (mM) | Tốc độ hấp thụ của tế bào vi khuẩn ( $\mu\text{mol/phút}$ ) |        |
|----------------------|---|--------|
|                      | Chất A  | Chất B |
| 0,1                  | 2   | 18     |
| 0,3                  | 6   | 46     |
| 1,0                  | 20  | 100    |
| 3,0                  | 60  | 150    |
| 10,0                 | 200   | 182    |

- a) Vẽ đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa tốc độ hấp thụ ban đầu và nồng độ của hai chất trên.
- b) Dựa vào đồ thị đã vẽ, hãy cho biết:
  - Sự vận chuyển của hai chất A và B qua màng tế bào vi khuẩn theo cách nào? Giải thích.
  - Trong hai chất A và B, chất nào là êtanol và chất nào là axêtat? Giải thích.

**Câu 3 (1,5 điểm)**

Có hai ống nghiệm bị mất nhãn, trong đó có một ống nghiệm chứa nấm men *Saccharomyces cerevisiae* (*S. cerevisiae*) và ống nghiệm còn lại chứa vi khuẩn *Escherichia coli* (*E. coli*). Hãy đưa ra 04 phương pháp giúp nhận biết ống nghiệm nào chứa nấm men *S. cerevisiae* và ống nghiệm nào chứa vi khuẩn *E. coli*.

**Câu 4 (1,5 điểm)**

$CH_4$  là chất khí đóng góp đáng kể đến hiện tượng hiệu ứng nhà kính. Một trong những nơi tạo ra  $CH_4$  là ở những vùng đầm lầy.

- a) Cho biết  $CH_4$  ở những nơi đầm lầy được sinh ra như thế nào?
- b) Một thí nghiệm mô tả quá trình tạo  $CH_4$  ở đáy đầm lầy được tiến hành như sau: Cho vào bình kín một chất hữu cơ vừa là nguồn cacbon vừa là nguồn electron, bổ sung các chất nhận electron, nitrat ( $NO_3^-$ ), sunphat ( $SO_4^{2-}$ ),  $CO_2$  và một ít đất lấy ở đáy đầm lầy. Trong hai ngày đầu, người ta không phát hiện được  $CH_4$  trong bình, nhưng từ ngày thứ ba và thứ tư thấy  $CH_4$  xuất hiện trong bình với hàm lượng tăng dần. Hãy giải thích hiện tượng trên.

**Câu 5 (1,5 điểm)**

- a) Hãy phân biệt hai con đường hấp thu nước ở rễ: con đường vô bào (apoplast) và con đường tế bào (symplast).
- b) Đại caspari và lớp tế bào nội bì có vai trò gì trong sự vận chuyển nước và muối khoáng?

**Câu 6 (1,0 điểm)**

Quy trình nhân giống vô tính ở một loài thực vật từ mô lá, gồm các giai đoạn cơ bản sau:

- Giai đoạn 1. Khử trùng mô lá.
- Giai đoạn 2. Tái sinh chồi bất định từ mô lá.
- Giai đoạn 3. Tăng sinh chồi.
- Giai đoạn 4. Tạo rễ.
- Giai đoạn 5. Chuyển cây ra vườn ươm.

Cần bổ sung vào môi trường nuôi cấy những nhóm chất điều hòa sinh trưởng chính nào vào giai đoạn nào? Giải thích.

**Câu 7 (1,5 điểm)**

Người ta có thể sử dụng enzym glicolat oxidaza trong cây để phân biệt các nhóm thực vật C3, C4. Hãy thiết kế thí nghiệm để xác định được các nhóm thực vật nói trên bằng enzym này. Giải thích kết quả thí nghiệm.

**Câu 8 (2,0 điểm)**

Một trong những đáp ứng gây ra bởi êtilen ở thực vật là làm chậm sự kéo dài thân. Người ta phát hiện được 3 thể đột biến chỉ liên quan đến tín hiệu êtilen ở cây *Arabidopsis thaliana* như sau:

- Thể *ein*: Cây có kiểu hình cao hơn những cây cao bình thường (không bị đột biến) khi xử lí bằng êtilen.
  - Thể *eto*: Cây có kiểu hình lùn, khi xử lí bằng chất ức chế tổng hợp êtilen cây có kiểu hình cao bình thường trở lại.
  - Thể *ctr*: Cây có kiểu hình lùn, khi xử lí bằng chất ức chế tổng hợp êtilen cây vẫn có kiểu hình lùn.
- Hãy giải thích cơ chế đáp ứng liên quan đến của ba thể đột biến trên của cây *Arabidopsis thaliana*.

**Câu 9 (1,5 điểm)**

a) Trường hợp nào sau đây làm hạch xoang nhĩ của tim tăng cường phát xung thần kinh? Giải thích.

- Khi sử dụng thuốc có tính axit để chữa bệnh.
- Khi bị bệnh ở tuyến trên thận làm giảm tiết andôstêron.

b) Một chất có tác dụng ức chế tái hấp thu  $Ca^{2+}$  của lưới nội cơ tương có ảnh hưởng như thế nào đến nhịp tim và lực co cơ tim? Giải thích.

**Câu 10 (1,5 điểm)**

a) Bệnh nhược năng tuyến trên thận mãn tính ảnh hưởng như thế nào đến nồng độ hoocmôn giải phóng hướng tuyến trên thận (CRH), hoocmôn kích thích miên vỏ tuyến trên thận (ACTH) và hoocmôn cortizol trong máu? Giải thích.

b) Một nam thiếu niên bị tổn thương một phần thùy trước tuyến yên. Mặc dù FSH không được sản xuất tiếp nhưng nồng độ LH vẫn ở mức bình thường. Ở tuổi trưởng thành sinh dục, thiếu niên này có phát triển các đặc điểm sinh dục phụ thứ phát (mọc ria mép, giọng nói trầm,...) không? Giải thích.

c) Ức chế hoạt động của thụ thể nhạy cảm canxi trên các tế bào tuyến cận giáp ảnh hưởng đến hàm lượng canxi trong máu như thế nào? Giải thích.

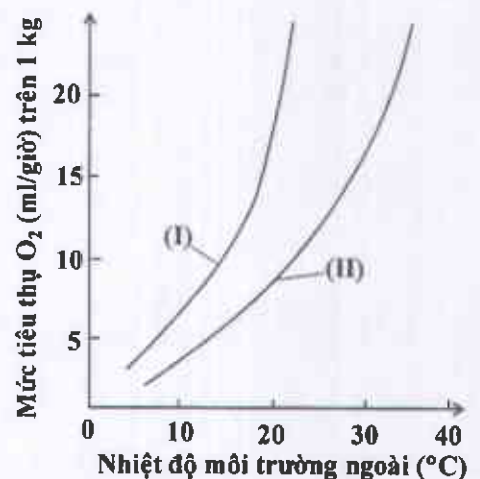
**Câu 11 (1,5 điểm)**

Hai đường cong (I) và (II) trong đồ thị bên thể hiện biến động trao đổi chất trong các điều kiện nhiệt độ môi trường khác nhau của hai cá thể của một loài động vật, cùng độ tuổi và có kích thước tương tự nhau. Trong đó, một cá thể ở trạng thái vận động và một cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi.

a) Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái vận động? Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi? Giải thích.

b) Các đường cong ở đồ thị là thể hiện xu thế biến động trao đổi chất chung của các loài động vật hằng nhiệt hay biến nhiệt? Giải thích.

c) Có phải trao đổi chất là nguồn sinh nhiệt chủ yếu cho cơ thể của các cá thể của loài này không? Giải thích.



**Câu 12 (1,0 điểm)**

Hai nơron A và B là cùng loại, có sự chênh lệch  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  giữa bên trong và bên ngoài nơron là như nhau.

a) Cho một chất làm suy yếu hoạt động của bơm Na-K tác động lên nơron A nhưng không cho chất này tác động lên nơron B thì khi kích thích biên độ điện thế hoạt động lan truyền trên mỗi sợi trục có thay đổi không và biên độ điện thế hoạt động của nơron nào là lớn hơn? Giải thích.

b) Cho một chất ức chế chuỗi chuyền điện tử tác động lên nơron B nhưng không cho chất này tác động lên nơron A thì nồng độ ion  $\text{K}^+$  ở trong nơron nào lớn hơn? Giải thích.

**Câu 13 (1,0 điểm)**

Một bệnh nhân X bị đi tiểu rất nhiều và có kết quả xét nghiệm một số chỉ tiêu được thể hiện ở bảng sau:

| Chỉ tiêu xét nghiệm                        | Bệnh nhân X | Người bình thường |
|--|-------------|-------------------|
| Nồng độ $\text{Na}^+$ nước tiểu (mmol/lít) | < 21        | > 21              |
| Nồng độ ADH huyết tương (pg/ml)            | 30          | 3                 |
| Tốc độ tạo angiotensin I (ng/ml/giờ)       | 3           | 1                 |

Dựa trên kết quả xét nghiệm ở bảng trên, hãy cho biết:

a) Tại sao bệnh nhân X bị đi tiểu nhiều?

b) Nồng độ  $\text{Na}^+$  huyết tương của bệnh nhân X thay đổi như thế nào so với người bình thường?

Giải thích.

**Câu 14 (1,0 điểm)**

Người ta đã tiến hành một thí nghiệm để kiểm tra sự ảnh hưởng của độ cao đến pH máu và pH nước tiểu. Thí nghiệm được tiến hành ở một nhóm học sinh sống ở vùng đồng bằng, cùng độ tuổi, khỏe mạnh và có hoạt động của các hệ cơ quan diễn ra theo các cơ chế sinh lý bình thường. Trong thí nghiệm, nhóm học sinh này được di chuyển từ chân núi có độ cao 400 m lên đỉnh núi có độ cao 2000 m (so với mực nước biển) bằng cáp treo (đảm bảo rằng yếu tố vận động không ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm). Thời gian nhóm học sinh ở đỉnh núi là 4 tiếng. pH máu của các học sinh trong nhóm thí nghiệm được đo tại thời điểm ở chân núi trước khi lên và tại thời điểm ở đỉnh núi trước khi xuống. pH nước tiểu của các học sinh trong nhóm thí nghiệm được đo tại thời điểm ở đỉnh núi khi mới lên và trước khi xuống.

a) pH máu của nhóm học sinh thí nghiệm khi ở trên đỉnh núi có giảm đi so với khi ở chân núi không? Giải thích.

b) pH nước tiểu của nhóm học sinh thí nghiệm ở thời điểm trước khi xuống so với thời điểm khi mới lên đỉnh núi thay đổi như thế nào? Giải thích.

HẾT

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

## ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: SINH HỌC

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

Ngày thi thứ hai: 07/01/2016

(Đề thi có 03 trang, gồm 13 câu)

**BẢN CHÍNH**

## Câu 1 (2,0 điểm)

X là prôtêin có tác dụng ngăn ngừa sự tăng cân ở người. Prôtêin này bất hoạt ở những người béo phì. Các phân tử mRNA trưởng thành của X phân lập được từ một số người béo phì của cùng một gia đình cho thấy, chúng thiếu một đoạn trình tự dài 173 nuclêôtit so với các phân tử mRNA trưởng thành phân lập được từ những người bình thường. Khi so sánh trình tự gen mã hóa cho prôtêin X của người bình thường và người béo phì, người ta phát hiện ra rằng không có nuclêôtit nào bị mất mà chỉ có 1 nuclêôtit bị thay đổi. Sự thay đổi này xảy ra ở vùng intron của gen.

a) Tại sao việc thay đổi 1 nuclêôtit lại có thể làm cho mRNA trưởng thành của gen đột biến bị mất một đoạn dài 173 nuclêôtit. Giải thích và minh họa bằng hình vẽ.

b) Giải thích hiện tượng bất hoạt của prôtêin X ở người béo phì.

c) Để sản xuất prôtêin này, người ta đã sử dụng kỹ thuật di truyền tạo plasmid tái tổ hợp giữa thể truyền với gen mã hóa prôtêin X của người bình thường, sau đó chuyển vào vi khuẩn *E. coli* để sản xuất sinh khối. Sản phẩm prôtêin tạo ra có bị bất hoạt không? Giải thích.

## Câu 2 (1,5 điểm)

a) Một bệnh nhân 2 tuổi là con đẻ của một cặp bố mẹ hôn nhân cận huyết mắc bệnh chậm phát triển không rõ nguyên nhân gây bệnh. Xét nghiệm hóa sinh cho thấy bệnh nhân này bị thiếu năng do bất hoạt 4 enzym ở lyzôxôm. Hãy nêu các cơ chế để một đột biến lặn trên nhiễm sắc thể thường duy nhất có thể làm giảm hoạt tính hoặc giảm chức năng của 4 enzym trên.

b) Xét về mặt di truyền, tại sao các đột biến gen thường là lặn và nằm trên nhiễm sắc thể thường?

## Câu 3 (1,5 điểm)

a) Giải thích vì sao phân tử ADN mạch kép có thể tạo phức hợp với prôtêin histon để hình thành nuclêôxôm?

b) Những đột biến gen nào dẫn đến các cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kỳ sau của nguyên phân không phân ly bình thường về hai cực của tế bào? Giải thích.

## Câu 4 (2,0 điểm)

Một cặp vợ chồng cả hai đều mắc chứng “điếc” do mang một số alen lặn ở 3 gen liên quan đến thính giác:  $d_1$  là lặn so với  $D_1$ ,  $d_2$  là lặn so với  $D_2$ ,  $d_3$  là lặn so với  $D_3$ . Đồng hợp tử đột biến ở bất cứ 1 trong 3 gen này đều gây “điếc”. Ngoài ra, đồng hợp tử lặn đồng thời ở 2 trong 3 gen này gây chết ở giai đoạn phôi (sảy thai sớm) với độ thâm nhập (độ biểu hiện) là 25%. Đồng hợp tử lặn ở cả 3 gen gây sảy thai sớm với độ thâm nhập là 75%. Với kiểu gen của mẹ là  $D_1d_1D_2d_2d_3d_3$  và của bố là  $d_1d_1D_2d_2D_3d_3$  thì xác suất con của họ được sinh ra (không tính sảy thai) có thính giác bình thường là bao nhiêu? Giải thích.

## Câu 5 (1,5 điểm)

Có hai dòng ruồi giấm thuần chủng đều có mắt màu đỏ tươi được kí hiệu là dòng I và dòng II. Để nghiên cứu quy luật di truyền chi phối tính trạng, người ta đã thực hiện hai phép lai dưới đây:

Phép lai 1: Lai các con cái thuộc dòng I với các con đực thuộc dòng II;  $F_1$  thu được 100% ruồi con đều có mắt mắt kiểu dại.

Phép lai 2: Lai các con cái thuộc dòng II với các con đực thuộc dòng I;  $F_1$  thu được 100% con cái có mắt mắt kiểu dại; 100% con đực có mắt màu đỏ tươi.

Từ kết quả của các phép lai trên có thể rút ra được những kết luận gì? Giải thích và viết sơ đồ lai minh họa.

**Câu 6 (1,5 điểm)**

Đa số vi khuẩn không chuyển hóa được xylitol để tạo năng lượng. Người ta tiến hành thí nghiệm chuyển một gen mã hóa enzym phân giải xylitol vào *E. coli*. Một dòng plasmid làm thể truyền được biến đổi để có một gen kháng ampicilin ( $amp^R$ ) và một gen mã hóa  $\beta$  galactozidaza có chứa trình tự nhận biết của enzym cắt giới hạn *EcoRI* ( $\beta$  galactozidaza có khả năng phân giải X-gal từ không màu thành sản phẩm màu xanh dương).

Sau khi đoạn ADN chứa gen mã hóa enzym phân giải xylitol và thể truyền được xử lý riêng rẽ với *EcoRI*, chúng được trộn với nhau để tái tổ hợp ngẫu nhiên.

Hỗn hợp ADN này tiếp tục được cho biến nạp vào một chủng *E. coli* đã bị đột biến bất hoạt gen Z trong operon Lac. Sau đó đem cấy trải trên môi trường thạch tối thiểu thu được 3 dòng A, B và C. Tiếp tục nuôi cấy riêng rẽ 3 dòng A, B và C trên môi trường thạch tối thiểu có bổ sung thêm ampicilin và X-gal thu được kết quả như sau:

Dòng A: Xuất hiện khuẩn lạc và không thay đổi màu.

Dòng B: Xuất hiện khuẩn lạc và vùng xung quanh khuẩn lạc chuyển sang màu xanh dương.

Dòng C: Không xuất hiện khuẩn lạc.

a) Giải thích kết quả thí nghiệm.

b) Nếu nuôi cấy riêng rẽ 3 dòng A, B và C trong môi trường chỉ chứa xylitol làm nguồn cacbon duy nhất thì khả năng phát triển của mỗi dòng sẽ như thế nào? Giải thích.

**Câu 7 (1,5 điểm)**

Vì sao trong quá trình tiến hóa khó có thể dự đoán chính xác tốc độ thay đổi tần số alen của một gen nào đó trong quần thể?

**Câu 8 (1,5 điểm)**

Bằng chứng sinh học phân tử và tế bào đã thể hiện những đặc điểm chung của các bằng chứng tiến hóa như thế nào? Giải thích.

**Câu 9 (1,5 điểm)**

Có một nhóm cá thể của quần thể A sống trong đất liền, di cư đến một hòn đảo (chưa bao giờ có loài này sinh sống), cách ly hoàn toàn với quần thể ban đầu hình thành nên một quần thể mới gọi là quần thể B. Sau một thời gian sinh trưởng, kích thước của quần thể B tương đương với quần thể A nhưng tần số alen X của quần thể B lại rất khác với tần số alen X (vốn rất thấp) ở quần thể A.

a) Hãy giải thích các nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt về tần số alen X giữa hai quần thể A và B.

b) Nêu hai nguyên nhân chính gây nên sự khác biệt về tần số alen X giữa hai quần thể A và B. Giải thích.

**Câu 10 (1,5 điểm)**

a) So sánh sự khác nhau cơ bản giữa chu trình các chất khí và các chất lỏng. Nhóm sinh vật nào được coi là cầu nối giữa môi trường và quần xã sinh vật trong chu trình sinh - địa - hóa?

b) Hãy chỉ ra các nguồn dự trữ cacbon chính trên Trái Đất.

**Câu 11 (1,5 điểm)**

Khi nghiên cứu mối quan hệ sinh thái giữa các loài có quan hệ gần gũi, nhà khoa học Gause đã tiến hành nuôi 3 loài trùng cỏ gồm: *Paramecium aurelia*, *Paramecium bursaria*, *Paramecium caudatum* có cùng nhu cầu dinh dưỡng và các nhân tố sinh thái cần thiết. Thí nghiệm được tiến hành như sau:

Thí nghiệm 1: Nuôi riêng mỗi loài trong một bể, cả 3 loài cùng tăng trưởng ổn định theo đường cong hình chữ S (đường cong logistic).

Thí nghiệm 2: Nuôi chung loài *Paramecium aurelia* và loài *Paramecium caudatum* trong 1 bể, kết quả sau 16 giờ trong bể chỉ còn loài *Paramecium aurelia*.

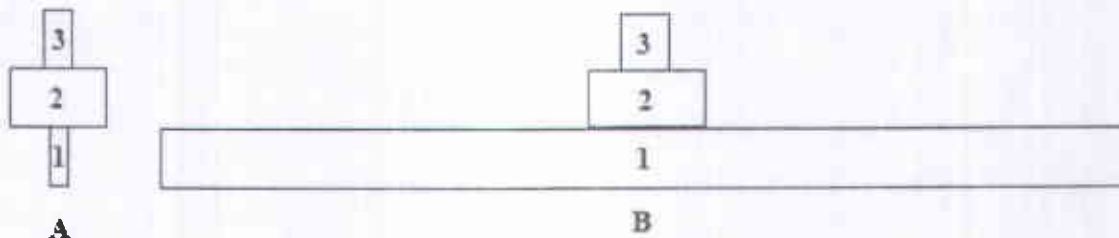
Thí nghiệm 3: Nuôi chung loài *Paramecium bursaria* và loài *Paramecium aurelia* trong 1 bể, kết quả sau một thời gian 2 loài vẫn cùng sinh trưởng với nhau trong bể.

a) Hãy cho biết mối quan hệ giữa loài *Paramecium aurelia* và loài *Paramecium caudatum*? Giải thích kết quả thí nghiệm 2.

b) Giải thích vì sao khi nuôi chung loài *Paramecium bursaria* và loài *Paramecium aurelia* trong một bể thì chúng có thể sống chung với nhau được?

**Câu 12 (1,0 điểm)**

Khi tính sinh khối của một hệ sinh thái ở hai thời điểm khác nhau, người ta xây dựng được hai hình tháp A và B dưới đây. Ở tháp A, sinh vật sản xuất có sinh khối là  $2 \text{ g/m}^2$ , sinh vật tiêu thụ bậc 1 có sinh khối là  $10 \text{ g/m}^2$ , sinh vật tiêu thụ bậc 2 có sinh khối là  $3 \text{ g/m}^2$ . Ở tháp B sinh khối tương ứng với các bậc dinh dưỡng lần lượt là  $100 \text{ g/m}^2$ ;  $12 \text{ g/m}^2$  và  $5 \text{ g/m}^2$ .



*Chú thích: 1: Sinh vật sản xuất; 2: Sinh vật tiêu thụ bậc 1; 3: Sinh vật tiêu thụ bậc 2*

Dựa vào các số liệu ở hai hình tháp A và B, hãy cho biết đây là hệ sinh thái trên cạn hay dưới nước? Hình tháp A và B tương ứng với hệ sinh thái ở mùa nào trong năm? Giải thích.

**Câu 13 (1,5 điểm)**

Trong môi trường kị khí có hợp chất chứa lưu huỳnh ( $\text{SO}_4^{2-}$ , ...), ánh sáng, chất hữu cơ, người ta chỉ phát hiện được loài vi khuẩn khử sunphat và loài vi khuẩn lưu huỳnh màu tía. Hai loài vi khuẩn này cùng sống với nhau trong một ổ sinh thái.

Hãy phân tích đặc điểm dinh dưỡng và mối quan hệ sinh thái của hai loài vi khuẩn trên. Vẽ sơ đồ minh họa.

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

**BẢN CHÍNH**

**BÀI THÍ NGHIỆM I. (0,75 điểm)**

**Xác định nồng độ dung dịch prôtêin trong mẫu dựa vào màu sắc của phản ứng biurê**

**1. Giới thiệu**

Phản ứng biurê là phản ứng dùng để nhận biết liên kết peptit trong phân tử prôtêin. Với một lượng nhỏ (vết)  $\text{CuSO}_4$  trong môi trường kiềm khi có mặt liên kết peptit thì phản ứng biurê tạo ra phức có màu. Tùy thuộc vào độ dài của mạch peptit (số lượng liên kết) mà màu của phức thay đổi từ xanh tím đến tím đỏ. Dựa vào độ đậm nhạt của màu sắc có thể xác định được nồng độ dung dịch prôtêin có trong mẫu.

**2. Mẫu vật, hóa chất và dụng cụ (cho 1 thí sinh)**

- 1 giá để ống nghiệm gồm có:
  - + 4 ống nghiệm có nhãn A, B, C, D.
  - + 1 ống nghiệm có nhãn NaOH 10%.
  - + 1 ống nghiệm có nhãn  $\text{CuSO}_4$  1%.
- 2 công tơ hút có vạch.

*Lưu ý: Thí sinh kiểm tra cẩn thận các mẫu vật, hóa chất và dụng cụ thí nghiệm đã được cung cấp, nếu còn thiếu, giờ tay báo cho cán bộ coi thi để bổ sung.*

**3. Quy trình thí nghiệm**

- Sử dụng công tơ hút có vạch hút khoảng 1ml dung dịch NaOH 10% rồi cho vào từng ống nghiệm A, B, C, D đã được chuẩn bị sẵn, sau đó nhẹ nhàng lắc đều.

- Bổ sung 5 giọt dung dịch  $\text{CuSO}_4$  1% vào từng ống nghiệm, nhẹ nhàng lắc đều, rồi để yên khoảng 10 phút và quan sát màu.

*Sau khi hoàn thành các bước trên, thí sinh giờ tay báo cho cán bộ coi thi đến xác nhận và ghi vào Phần 1: Xác nhận kỹ năng thực hành trên Phiếu đánh giá và trả lời của thí sinh.*

*Trả lời các câu hỏi dưới đây vào Phiếu đánh giá và trả lời.*

**Câu hỏi 1.1. (0,30 điểm).** Hãy điền các chữ cái A, B, C, D tương ứng với nồng độ dung dịch prôtêin dựa vào độ đậm nhạt của màu sắc vào phiếu đánh giá và trả lời. Biết rằng 4 ống nghiệm được chuẩn bị có nồng độ dung dịch prôtêin tương ứng là 0,01%; 0,1%; 1% và 10%.

**Câu hỏi 1.2. (0,25 điểm)** Hãy cho biết các điều kiện để thực hiện được phản ứng biurê trên.

**Câu hỏi 1.3.** (0,20 điểm) Thuốc thử X có khả năng nhận biết các hợp chất có chứa nhóm amin tự do ( $\text{NH}_2$ ). Biết rằng thuốc thử X có màu xanh tím khi phản ứng với hợp chất có chứa nhóm amin tự do và có màu nâu đỏ với hợp chất không có nhóm amin tự do.

Hãy cho biết khi sử dụng thuốc thử X và phản ứng màu biurê có thể nhận biết hợp chất nào trong các dãy dung dịch dưới đây. Đánh dấu (✓) vào phiếu đánh giá và trả lời.

- A. Nước, dung dịch axit amin glixin, dịch chiết đậu tương.
- B. Nước, dung dịch axit amin glixin, dung dịch  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  10%.
- C. Nước, dịch chiết đậu tương, dung dịch  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  10%.
- D. Nước, dịch chiết đậu tương, dung dịch cazêin (sản phẩm từ sữa).

## **BÀI THÍ NGHIỆM 2.** (1,25 điểm)

**Xác định đặc điểm dung dịch dựa vào hiện tượng co nguyên sinh và phản co nguyên sinh**

### **1. Giới thiệu**

Co nguyên sinh ở tế bào thực vật là hiện tượng phần nguyên sinh chất bị co lại và tách khỏi thành tế bào. Khi cho tế bào bị co nguyên sinh vào dung dịch nhược trương, phần nguyên sinh chất tăng dần và trở lại thể tích ban đầu, đó là phản co nguyên sinh. Dựa trên hiện tượng co nguyên sinh và phản co nguyên sinh, thí sinh có thể xác định được các dung dịch nhược trương, ưu trương và đẳng trương.

### **2. Mẫu vật, hóa chất và dụng cụ (cho 1 thí sinh)**

| <b>TT</b> | <b>Mẫu vật, hóa chất, dụng cụ</b>              | <b>Số lượng, đơn vị</b> |
|-----------|--|-------------------------|
| 1         | Củ hành tím                                    | 2 củ                    |
| 2         | Lam kính (phiến kính)                          | 5 cái                   |
| 3         | Lamen (lá kính mỏng)                           | 10 cái                  |
| 4         | Dao lam (dao mỏng để cắt mẫu)                  | 1 cái                   |
| 5         | Đĩa đồng hồ (đựng 2-3 ml dung dịch 1, 2, 3, 4) | 4 cái                   |
| 6         | Kim mũi mác                                    | 1 cái                   |
| 7         | Công tơ hút đã được đánh số 1, 2, 3, 4         | 4 cái                   |
| 8         | Giấy thấm                                      | 5 mảnh                  |
| 9         | Kính hiển vi                                   | 1 chiếc                 |

*Lưu ý: Thí sinh kiểm tra cẩn thận các mẫu vật, hóa chất và dụng cụ thí nghiệm đã được cung cấp, nếu còn thiếu, giơ tay báo cho cán bộ coi thi để bổ sung.*



### 3. Quy trình thí nghiệm

Thí sinh hãy tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

*Bước 1:* Lấy 5 lam kính và dùng bút viết kính ghi số 0, 1, 2, 3, 4 lên từng lam kính.

*Bước 2:* Dùng kim mũi mác bóc lớp biểu bì mặt ngoài của vảy hành tím và đặt lên lam kính số 0 đã có sẵn một giọt nước cất. Đậy lamen và quan sát dưới kính hiển vi cho đến khi thấy rõ lớp tế bào màu hồng.

*Bước 3:* Dùng kim mũi mác bóc lớp biểu bì mặt ngoài của vảy hành tím và đặt lên lam kính số 1 đã có sẵn một giọt dung dịch 1. *Đậy lamen và quan sát ngay dưới kính hiển vi.*

*Bước 4:* Làm tương tự như bước 3 đối với các lam kính 2, 3, 4 còn lại với các giọt dung dịch 2, 3, 4 từ các đĩa đồng hồ tương ứng để xác định trạng thái của tế bào chất.

(*Chú ý:* Ở bước 3 và 4, các mảnh biểu bì phải được lấy từ cùng một vảy hành tím ở mặt ngoài của củ hành).

**Sau khi hoàn thành các bước trên, thí sinh gơ tay báo cho cán bộ coi thi đến xác nhận và ghi vào Phần 1: Xác nhận kỹ năng thực hành trên Phiếu đánh giá và trả lời của thí sinh.**

**Trả lời các câu hỏi dưới đây vào Phiếu đánh giá và trả lời.**

**Câu hỏi 2.1. (0,25 điểm)** Sắp xếp nào dưới đây là đúng theo thứ tự nồng độ tăng dần của các dung dịch? Đánh dấu (✓) vào phiếu đánh giá và trả lời.

- A. 1, 2, 4, 3
- B. 2, 4, 3, 1
- C. 3, 1, 2, 4
- D. 4, 3, 1, 2

**Câu hỏi 2.2. (0,25 điểm)** Trong các dung dịch 1, 2, 3 và 4, dung dịch nào là dung dịch đẳng trương? Đánh dấu (✓) vào phiếu đánh giá và trả lời.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Câu hỏi 2.3. (0,50 điểm)** Quan sát, vẽ hình thái lỗ khí và tế bào biểu bì trên vảy hành tím, kèm theo chú thích đầy đủ.

**Câu hỏi 2.4. (0,25 điểm)** Màu tím của vảy hành tím được tạo ra bởi chất nào dưới đây? Đánh dấu (✓) vào phiếu đánh giá và trả lời.

- A. Antoxianin
- B. Carôtenôit
- C. Xantôphin
- D. Viôlaxanthin

-----**HẾT**-----

- Thí sinh không sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

## PHIẾU ĐÁNH GIÁ VÀ TRẢ LỜI

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Lưu ý:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Thí sinh</b> KHÔNG ghi số báo danh, họ tên, chữ ký vào phiếu này.</li> <li>- <b>Cán bộ coi thi</b> phải ghi xác nhận (<i>không được ký</i>) vào phần xác nhận kĩ năng thực hành phía dưới. Nếu thí sinh không thực hiện thì ghi kí hiệu 0, thực hiện nhưng không hoàn thành hoặc làm đổ vỡ dụng cụ thí nghiệm ghi kí hiệu –, hoàn thành thí nghiệm ghi kí hiệu ✓).</li> </ul> | <p><b>Số phách</b><br/>(Do HĐ chấm thi ghi)</p> |
|--|---|

### PHẦN 1: XÁC NHẬN KĨ NĂNG THỰC HÀNH (dành cho cán bộ coi thi)

| TT | Kĩ năng thực hành   | Xác nhận<br>(cán bộ coi thi ghi các ký hiệu: 0 hoặc – hoặc ✓) |                  |
|----|---|---|------------------|
|    |   | Bài thí nghiệm 1  | Bài thí nghiệm 2 |
| 1  | Không thực hiện.  |   |                  |
| 2  | Thực hiện nhưng không hoàn thành hoặc làm đổ vỡ dụng cụ thí nghiệm. |   |                  |
| 3  | Hoàn thành thí nghiệm   |   |                  |

### PHẦN 2: KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

#### BÀI THÍ NGHIỆM 1. (0,75 điểm)

Xác định nồng độ dung dịch prôtêin trong mẫu dựa vào màu sắc của phản ứng biurê

**Câu hỏi 1.1. (0,3 điểm)** . Hãy điền các chữ cái A, B, C, D tương ứng với nồng độ dung dịch prôtêin dựa vào độ đậm nhạt của màu sắc .

| Nồng độ dung dịch prôtêin (%) | 0,01% | 0,1% | 1% | 10% |
|-------------------------------|-------|------|----|-----|
| Nhãn ống nghiệm               |       |      |    |     |

**Câu hỏi 1.2. (0,25 điểm)** Các điều kiện để thực hiện phản ứng biurê

---



---



---



---



---



---

**Câu hỏi 1.3.** (0,2 điểm) Thuốc thử X và phản ứng màu biurê có thể nhận biết hợp chất nào trong các dãy dung dịch. Đánh dấu (✓) vào câu trả lời.

|             | A | B | C | D |
|-------------|---|---|---|---|
| Câu trả lời |   |   |   |   |

**BÀI THÍ NGHIỆM 2.** (1,25 điểm)

Xác định đặc điểm dung dịch dựa vào hiện tượng cơ nguyên sinh và phản cơ nguyên sinh

**Câu 2.1.** (0,25 điểm) Sắp xếp các dung dịch 1, 2, 3, 4, theo thứ tự nồng độ tăng dần. Đánh dấu (✓) vào câu trả lời.

|                   |            |            |            |            |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|
| Sắp xếp dung dịch | 1, 2, 4, 3 | 2, 4, 3, 1 | 3, 1, 2, 4 | 4, 3, 1, 2 |
| Câu trả lời       |            |            |            |            |

**Câu 2.2.** (0,25 điểm) Trong các dung dịch 1, 2, 3, 4 thì dung dịch nào là đẳng trương? Đánh dấu (✓) vào câu trả lời.

|             |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|
| Dung dịch   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Câu trả lời |   |   |   |   |

**Câu 2.3.** (0,50 điểm) Quan sát và vẽ cấu trúc khí khổng (lỗ khí) trên vảy hành tím gồm có: 2 tế bào bảo vệ, 2 tế bào phụ (tế bào kèm) và 2 tế bào biểu bì bao quanh kèm chú thích đầy đủ.

**Câu 2.4.** (0,25 điểm) Màu tím của vảy hành tím được tạo ra bởi chất nào dưới đây? Đánh dấu (✓) vào câu trả lời.

|             | A | B | C | D |
|-------------|---|---|---|---|
| Câu trả lời |   |   |   |   |

**Điểm bài thi thực hành: Tổng điểm: bằng số** .....

**bằng chữ** .....

-----**HẾT**-----

## HƯỚNG DẪN CÁN BỘ COI THI CHUẨN BỊ MẪU VẬT, HÓA CHẤT VÀ DỤNG CỤ CHO THÍ SINH THI THỰC HÀNH

Trước giờ thi 30 phút cán bộ coi thi cần thực hiện các công việc sau:

Cán bộ coi thi mở hộp đựng hóa chất, mẫu vật để chia các mẫu và hóa chất vào khay thí nghiệm của mỗi thí sinh.

**Lưu ý:** Mẫu vật, hóa chất và dụng cụ sử dụng cho cả đề chính thức và đề dự bị.

### BÀI THÍ NGHIỆM 1.

Xác định nồng độ dung dịch prôtêin trong mẫu dựa vào màu sắc của phản ứng biurê

Cán bộ coi thi thực hiện công việc theo các bước sau:

#### 1. Chuẩn bị mẫu vật, hóa chất thí nghiệm

##### 1.1. Pha loãng mẫu

- *Bước 1:* Lấy cho mỗi thí sinh 4 ống nghiệm, dùng bút viết kính ghi nhãn A, B, C, D và đặt vào giá để ống nghiệm (có thể dùng giấy dán nhãn thay cho bút viết kính).

- *Bước 2:* Lấy ống ghi nhãn là “dung dịch D” có chứa mẫu.

- *Bước 3:* Bổ sung thêm nước cất đến mức vạch 40 ml, vận chặt nút và lắc nhẹ cho đến khi mẫu tan hết.

- *Bước 4:* Dùng công tơ hút có vạch để chia “dung dịch D” vào ống nghiệm D cho từng thí sinh, sao cho mỗi ống nghiệm chứa 3 ml.

*Chú ý:* Thực hiện bước 2, 3, 4 như trên đối với dung dịch C, tiếp theo là dung dịch B, cuối cùng là dung dịch A. Cán bộ coi thi có thể dùng chung 1 công tơ hút để chia các dung dịch trên vào từng ống nghiệm cho thí sinh.

##### 1.2. Chuẩn bị dung dịch NaOH 10%

- *Bước 1:* Lấy cho mỗi thí sinh 1 ống nghiệm, dùng bút viết kính ghi nhãn NaOH 10% và đặt vào giá để ống nghiệm (có thể dùng giấy dán nhãn thay cho bút viết kính).

- *Bước 2:* Lấy ống ghi nhãn là “dung dịch NaOH 10%”

- *Bước 3:* Dùng công tơ hút có vạch để chia “dung dịch NaOH 10%” vào các ống nghiệm có nhãn NaOH 10% cho từng thí sinh, sao cho mỗi ống có khoảng 3 ml.

##### 1.3. Chuẩn bị dung dịch CuSO<sub>4</sub> 1%

- *Bước 1:* Lấy cho mỗi thí sinh 1 ống nghiệm và dùng bút viết kính ghi nhãn CuSO<sub>4</sub> 1% và đặt vào giá để ống nghiệm (có thể dùng giấy dán nhãn thay cho bút viết kính).

- *Bước 2:* Lấy ống ghi nhãn là “dung dịch CuSO<sub>4</sub> 1%”.

- *Bước 3:* Dùng công tơ hút để chia “dung dịch CuSO<sub>4</sub> 1%” vào các ống nghiệm có nhãn CuSO<sub>4</sub> 1% cho từng thí sinh, sao cho mỗi ống có khoảng 3 ml.

## 2. Kiểm tra dụng cụ, hóa chất cần thiết cho thí nghiệm của 1 thí sinh

- 1 giá để ống nghiệm gồm có:
  - + 4 ống nghiệm có nhãn A, B, C, D.
  - + 1 ống nghiệm có nhãn NaOH 10%.
  - + 1 ống nghiệm có nhãn  $\text{CuSO}_4$  1%.
- 2 công tơ hút có vạch.

### BÀI THÍ NGHIỆM 2.

**Xác định đặc điểm dung dịch dựa vào hiện tượng cơ nguyên sinh và phản cơ nguyên sinh**

Cán bộ coi thi thực hiện công việc theo các bước sau:

#### 1. Chuẩn bị mẫu vật, hóa chất thí nghiệm

##### *Bước 1. Chuẩn bị mẫu hành tím*

- Mở túi giấy đựng hành tím, bóc các lớp vỏ khô bên ngoài củ hành cho đến khi nhìn thấy lớp vỏ tươi đầu tiên. Chia vào khay thí nghiệm của mỗi thí sinh 2 củ hành có màu tím.

##### *Bước 2. Chuẩn bị dụng cụ*

- Lấy cho mỗi thí sinh 4 công tơ hút và dùng bút viết kính đánh các số 1, 2, 3, 4 để tránh việc dùng lẫn công tơ hút (có thể dùng giấy dán nhãn thay cho bút viết kính).

- Lấy cho mỗi thí sinh 4 đĩa đồng hồ và dùng bút viết kính đánh các số 1, 2, 3, 4 vào từng đĩa (có thể dùng giấy dán nhãn thay cho bút viết kính).

##### *Bước 3. Chuẩn bị dung dịch thí nghiệm*

- Dùng công tơ hút số 1 lấy khoảng 2 - 3 ml dung dịch từ ống ghi nhãn “dung dịch 1” và cho vào đĩa đồng hồ số 1.

**Chú ý:** Thực hiện bước 3 như trên đối với “dung dịch 2”, tiếp theo là “dung dịch 3”, cuối cùng là “dung dịch 4”. Cán bộ coi thi phải dùng công tơ hút có đánh số tương ứng với số của dung dịch và số của đĩa đồng hồ.

## 2. Kiểm tra dụng cụ, hóa chất cần thiết cho thí nghiệm của 1 thí sinh

| TT | Mẫu vật, hóa chất, dụng cụ                     | Số lượng, đơn vị |
|----|--|------------------|
| 1  | Củ hành tím                                    | 2 củ             |
| 2  | Lam kính (phiên kính)                          | 5 cái            |
| 3  | Lamen (lá kính mỏng)                           | 10 cái           |
| 4  | Dao lam (dao mỏng để cắt mẫu)                  | 1 cái            |
| 5  | Đĩa đồng hồ (đựng 2-3 ml dung dịch 1, 2, 3, 4) | 4 cái            |
| 6  | Kim mũi mác                                    | 1 cái            |
| 7  | Công tơ hút đã được đánh số 1, 2, 3, 4         | 4 cái            |
| 8  | Giấy thấm                                      | 5 mảnh           |
| 9  | Kính hiển vi                                   | 1 chiếc          |

-----HẾT-----

## HƯỚNG DẪN DÀNH CHO CÁN BỘ COI THI

1. Cán bộ coi chuẩn bị các phiếu đánh vị trí chỗ ngồi để thí sinh bốc thăm, yêu cầu thí sinh ngồi đúng vị trí.
2. Cán bộ coi thi phát “Phiếu đánh giá và trả lời”, yêu cầu thí sinh ghi đầy đủ thông tin vào trang 1/3.
3. Cán bộ coi thi yêu cầu thí sinh kiểm tra dụng cụ và hóa chất theo danh mục.
4. Cán bộ coi thi phát đề thi cho thí sinh.
5. Cán bộ coi thi phải ghi xác nhận kỹ năng thực hành (*không được ký*) vào **Phần 1: Xác nhận kỹ năng thực hành (dành cho cán bộ coi thi)** ở trang 2/3 của “Phiếu đánh giá và trả lời”.
  - Thí sinh không thực hiện thì ghi kí hiệu 0
  - Thực hiện nhưng không hoàn thành hoặc làm đổ vỡ dụng cụ thí nghiệm ghi kí hiệu –
  - Hoàn thành thí nghiệm ghi kí hiệu ✓
6. Sau khi xác nhận kỹ năng thực hành 2 bài thí nghiệm của thí sinh, các cán bộ coi thi ký và ghi rõ họ tên vào trang 1/3 trên “Phiếu đánh giá và trả lời”.
7. Hết giờ làm bài, cán bộ coi thi thu lại “Phiếu đánh giá và trả lời”.

-----HẾT-----

- Cán bộ coi thi chỉ xác nhận kỹ năng thực hành.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm