



ĐỀ CHÍNH THỨC

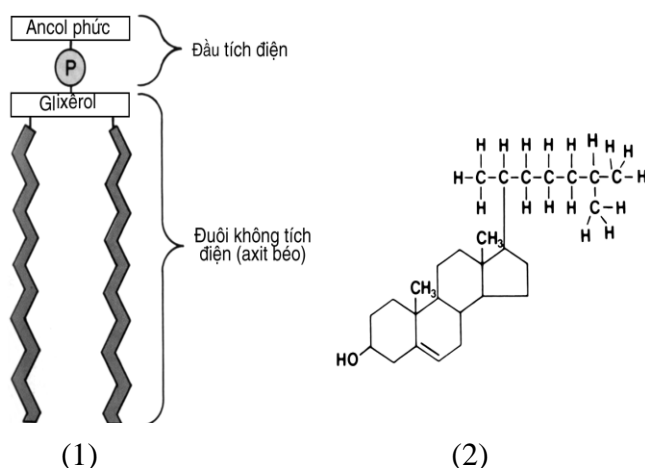
Câu 1: (1,0 điểm)

Có 2 dung dịch A và B, mỗi dung dịch chứa một loại chất hữu cơ của lá cây. Thực hiện 2 thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: lấy 5ml dung dịch A cho vào ống nghiệm thứ nhất, nhỏ vài giọt thuốc thử iot vào ống nghiệm chứa dung dịch này, quan sát thấy dung dịch trong ống nghiệm xuất hiện màu xanh. Tiếp tục đun nóng ống nghiệm ta thấy màu xanh đen mất dần.
- Thí nghiệm 2. lấy 5ml dung dịch B cho vào ống nghiệm thứ hai, thêm vào ống đó 1ml thuốc thử phenol. Lắc đều ống nghiệm, đun đến khi bắt đầu sôi, quan sát thấy trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch. Xác định chất hữu cơ chứa trong mỗi dung dịch A và B nói trên. Giải thích?

Câu 2: (4,0 điểm)

- a. Vì sao xà phòng có thể tẩy sạch được các vết dầu mỡ trên quần áo? Nêu vai trò của liên kết hiđrô trong phân tử ADN.
- b. Nêu đặc điểm của liên kết hiđrô trong nước đá và nước thường. Tại sao giọt nước lại có dạng hình cầu? Vì sao nước đá nổi trên nước thường?
- c. Hình dưới đây phản ánh cấu tạo hóa học của hai loại chất hữu cơ có trong tế bào:



Hãy nêu tên, cấu tạo và vai trò sinh lí của mỗi chất trên.

Câu 3: (2,0 điểm)

- a. Trình bày sự biến đổi cấu trúc của màng sinh chất thích nghi với chức năng ở các tế bào vi khuẩn lam, vi khuẩn cố định đạm hiếu khí và tế bào biểu mô ruột non của người.
- b. Nhân con là gì? Giải thích sự biến mất và xuất hiện của nhân con trong quá trình phân bào ở sinh vật nhân thực.

Câu 4: (2,0 điểm)

a. Thế nào là côfacto, cōenzim, trung tâm hoạt động, trung tâm điều chỉnh của enzym? Giải thích tại sao một số thuốc chữa bệnh ở người theo cơ chế ức chế enzym chuyển hóa thường gây phản ứng phụ?

b. Dòng dịch chuyển của H^+ do hoạt động của bơm proton trong quang hợp và trong hô hấp ở tế bào nhân thực khác nhau như thế nào?

Câu 5: (2,0 điểm)

a. Tại sao trong tế bào, axit piruvic là môi nối then chốt của quá trình phân giải các chất (đị hóa)? Trong quá trình đường phân nếu loại bỏ dihydrôxiacetôn-P khi mới được tạo ra thì có ảnh hưởng gì tới quá trình này? Giải thích.

b. Thuận lợi và trở ngại trong tổng hợp ATP bằng phương thức lên men là gì?

Câu 6: (1,0 điểm)

Hoocmôn adrênalin (epinephrine) gây đáp ứng ở tế bào gan bằng phản ứng phân giải glicôgen thành glucôzơ nhưng nếu tiêm trực tiếp adrênalin vào tế bào gan thì không gây ra phản ứng phân giải glicôgen nói trên.

a. Giải thích hiện tượng trên.

b. Trong con đường truyền tín hiệu từ adrênalin đến phản ứng phân giải glicôgen, chất AMP vòng (cAMP) có vai trò gì?

Câu 7: (1,0 điểm)

a. Trong quá trình nguyên phân, sự phân chia tế bào chất diễn ra ở kì nào? Nêu điểm khác nhau cơ bản trong phân chia tế bào chất ở tế bào thực vật và tế bào động vật.

b. Kì trung gian ở tế bào thần kinh của người trưởng thành có đặc điểm gì?

Câu 8: (2,0 điểm)

a. Có 3 tế bào lưỡng bội cùng loài kí hiệu là A, B và C đều thực hiện nguyên phân trong 2 giờ. Tế bào A có chu kì nguyên phân gấp đôi so với chu kì nguyên phân của tế bào B. Tế bào B có tốc độ nguyên phân bằng $\frac{2}{3}$ tốc độ nguyên phân của tế bào C. Trong quá trình nguyên phân của các tế bào này, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu tương đương với 648 NST đơn. Kết quả quá trình nguyên phân này đã tạo ra 84 tế bào con.

- Tính số lần nguyên phân của các tế bào A, B và C.

- Xác định bộ NST lưỡng bội của loài.

b. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen AABb tiến hành giảm phân hình thành giao tử. Biết rằng trong giảm phân I tất cả các cặp NST phân li bình thường, trong giảm phân II chỉ các NST mang alen B và alen b không phân li, các NST còn lại phân li bình thường, không phát sinh đột biến mới. Hãy viết các loại giao tử được tạo thành từ tế bào sinh tinh nói trên.

c. Bộ NST lưỡng bội của người $2n = 46$.

- Có bao nhiêu trường hợp giao tử có mang 5 NST từ bố?

- Xác suất một giao tử mang 5 NST từ mẹ là bao nhiêu?

- Khả năng một người mang 1 NST của ông nội và 21 NST từ bà ngoại là bao nhiêu?

Câu 9: (2,5 điểm)

a. Cho các hỗn hợp sản phẩm sau:

(1) $CO_2 + C_2H_5OH$. (2) $CH_3CHOHCOOH$. (3) $CH_3CHOHCOOH + CO_2 + C_2H_5OH$.

- Viết tên các vi sinh vật có khả năng tạo thành các hỗn hợp sản phẩm đó nhờ lên men glucôzơ?
- Ở người có quá trình tạo hỗn hợp (2) không? Nếu có thì trong trường hợp nào?
- Nêu ứng dụng của quá trình tạo hỗn hợp (2) trong đời sống.

b. Trong 50 ml dung dịch nuôi cấy vi khuẩn *E.coli* để qua đêm bị nhiễm bởi 0,5 ml 1 loại dung dịch nuôi cấy 1 loại vi khuẩn khác. Sau 18 giờ, ở nhiệt độ 37⁰C, người ta quan sát thấy có các vết tan (vô khuẩn) trong đám khuẩn lạc không tăng kích thước.

- Các tế bào *E.coli* có thể đang ở pha sinh trưởng nào tại thời điểm quan sát?
- Vết tan trong đám khuẩn lạc có thể giải thích như thế nào về khả năng có ở loại vi khuẩn bị nhiễm trong dịch nuôi cấy *E.coli*?

Câu 10: (2,5 điểm)

a. Tại sao tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn?

b. Trong quá trình nuôi cấy không liên tục, lấy dịch huyền phù của trực khuẩn cỏ khô (*Bacillus subtilis*) ở cuối pha log cho vào ống nghiệm 1 và dịch huyền phù được lấy cuối pha cân bằng động cho vào ống nghiệm 2. Ở hai ống nghiệm đều được xử lý bằng lyzôzim và đặt trong tủ ấm ở 37⁰C trong 3 giờ. Cho biết kết quả thu được ở mỗi ống nghiệm. Giải thích.

c. Tại sao khi sử dụng vắc xin phòng chống một loại virus gây bệnh ở động vật có vật chất di truyền là ARN thì hiệu quả thường thấp?

d. Chúng vi khuẩn *E.coli* được nuôi cấy bằng nguồn cacbon duy nhất là lactôzơ. Để nghiên cứu hoạt động của vi khuẩn này người ta đã chủ động thay đổi pH của môi trường nuôi cấy. Kết quả: pH môi trường tăng đã làm giảm sự vận chuyển lactôzơ từ ngoài vào trong tế bào. Giải thích tại sao?

e. Môi trường nuôi cấy (môi trường D) gồm các thành phần: NaCl: 5g/l; (NH₄)₃PO₄: 0,2g/l; KH₂PO₄: 1g/l; MgSO₄: 0,2g/l; CaCl₂: 0,1g/l. Tiến hành nuôi cấy các chủng vi khuẩn A và chủng B trong các môi trường và điều kiện khác nhau, thu được kết quả như sau:

Môi trường nuôi cấy	Chủng A	Chủng B
Môi trường D + 10g cao thịt bò, để trong bóng tối	Mọc	Không mọc
Môi trường D, để trong bóng tối có sục CO ₂	Không mọc	Mọc
Môi trường D, chiếu sáng, có sục CO ₂	Không mọc	Mọc

Xác định kiểu dinh dưỡng của mỗi chủng vi khuẩn nêu trên.

..... HẾT

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (1.0 Điểm)

Có 2 dung dịch A và B, mỗi dung dịch chứa một loại chất hữu cơ của lá cây. Thực hiện 2 thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: lấy 5ml dung dịch A cho vào ống nghiệm thứ nhất, nhỏ vài giọt thuốc thử iot vào ống nghiệm chứa dung dịch này, quan sát thấy dung dịch trong ống nghiệm xuất hiện màu xanh. Tiếp tục đun nóng ống nghiệm ta thấy màu xanh đen mất dần.

- Thí nghiệm 2. lấy 5ml dung dịch B cho vào ống nghiệm thứ hai, thêm vào ống đó 1ml thuốc thử phenilic. Lắc đều ống nghiệm, đun đến khi bắt đầu sôi, quan sát thấy trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch. Xác định chất hữu cơ chứa trong mỗi dung dịch A và B nói trên. Giải thích?

ĐÁP ÁN:

- Dung dịch A chứa tinh bột.

0,25

Giải thích: Amilose trong tinh bột có cấu trúc xoắn do đó các phân tử iot bị giữ ở giữa → tạo màu xanh. Khi đun nóng, cấu trúc xoắn duỗi ra, giải phóng các phân tử iot → mất màu.

0,25

- Dung dịch B chứa đường đơn (Glucose).

0,25

- Giải thích: Trong thuốc thử Fehling, muối tacrat có vai trò tạo phức với Cu^{2+} tạo ion phức $[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2]^{2-}$ (khiến Fehling có màu xanh lơ), khi đun nóng tác dụng với glucose ($\text{HO}-\text{CH}_2-(\text{CHOH})_4-\text{CH}=\text{O}$, có chứa gốc andehyte), thuốc thử này tạo kết tủa Cu_2O đỏ.

0,25

(HS có thể viết sơ đồ phản ứng: Đường khử + $2\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2$ + đường bị ôxi hóa, cũng cho điểm tối đa ý này)

Câu 2: (4.0 Điểm)

a. Vì sao xà phòng có thể tẩy sạch được các vết dầu mỡ trên quần áo? Nêu vai trò của liên kết hiđrô trong phân tử ADN.

b. Nêu đặc điểm của liên kết hiđrô trong nước đá và nước thường. Tại sao giọt nước lại có dạng hình cầu? Vì sao nước đá nổi trên nước thường?

c. Hình dưới đây phản ánh cấu tạo hóa học của hai loại chất hữu cơ có trong tế bào:

Hãy nêu tên, cấu tạo và vai trò sinh lí của mỗi chất trên.

a

- Trong phân tử xà phòng có chứa đồng thời các nhóm ưa nước và các nhóm kỵ nước.

0,25

- Khi cho xà phòng vào nước, các nhóm ưa nước của xà phòng quay về phía nước, các nhóm kỵ nước quay về phía các giọt mỡ tạo thành một lớp nước trên bề mặt các giọt mỡ làm cho các giọt mỡ nhỏ không liên kết được với nhau tạo thành nhũ tương mỡ không bền (mixen) và bị tẩy sạch.

0,5

- Các nuclêôtit giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo nguyên tắc bổ sung → tạo nên cấu trúc xoắn kép trong không gian của ADN, số lượng liên kết H trong một phân tử ADN là rất lớn → tạo nên tính ổn định và bền vững của phân tử.

0,25

- Liên kết hiđrô nối giữa các nuclêôtit ở 2 mạch là liên kết yếu, dễ hình thành, dễ bị bẻ gãy → tạo nên tính linh động của ADN → giúp chúng có thể nhân đôi, phiên mã và sửa chữa khi xảy ra đột biến.

0,25

b.

- Ở nước đá, liên kết hiđrô xếp trùng với trục OH → các liên kết H mạnh và bền vững.

0,25

- Ở nước thường, liên kết hiđrô xếp không trùng với trục OH → các liên kết hiđrô luôn được bẻ gãy và tái tạo.

0,25

- Do nước có tính phân cực nên các phân tử nước ở bề mặt hút nhau và hút các phân tử ở phía dưới tạo màng phim mỏng và liên tục → nước có sức căng bề mặt → giọt nước hình cầu.

0,25

- Kích thước khoảng trống giữa các phân tử nước ở nước đá lớn hơn so với nước thường.

0,25

- Trong cùng một đơn vị thể tích thì nước đá có số phân tử lớn hơn so với nước thường do tỷ trọng của nước đá nhỏ hơn nước thường → nước đá nổi trên nước thường.

0,5

c.

* (1) : - Phôliphôlipit.

- Gồm 2 phân tử axit béo liên kết với 1 phân tử glixêrol, vị trí thứ 3 của phân tử glixêrol liên kết với nhóm photphat đồng thời với 1 ancol phức.

0,25

- Cấu tạo nên các loại màng tế bào.

0,25

* (2) : - Côlestêrôn. (HS phải nêu tên đúng cả 2 chất)

0,25

- Là este của rượu mạch vòng (stêrôn) với axit béo.

0,25

- Tham gia cấu trúc nên màng sinh chất ở ĐV, cấu tạo nên các hoocmôn stêrôn.

0,25

Câu 3: (2,0 điểm)

a. Trình bày sự biến đổi cấu trúc của màng sinh chất thích nghi với chức năng ở các tế bào vi khuẩn lam, vi khuẩn cố định đạm hiếu khí và tế bào biểu mô ruột non của người?

b. Nhân con là gì? Giải thích sự biến mất và xuất hiện của nhân con trong quá trình phân bào ở sinh vật nhân thực.

ĐÁP ÁN:

a.

- Tế bào vi khuẩn lam: Màng sinh chất gấp nếp vào trong tế bào chất và tách thành các túi đẹt tilacoit (gần giống với hạt grana của lục lạp) chứa sắc tố giúp tế bào quang hợp.
0,25

- VK cố định đạm sống hiếu khí: Màng gấp nếp tạo thành dị bào nang, có thành dày ngăn cản sự xâm nhập của ôxi, chứa hệ enzym nitrôgenaza tạo điều kiện yếm khí để cố định đạm. Trong khi đó, tế bào bình thường tiến hành quang hợp tổng hợp chất hữu cơ.
0,25

- Tế bào biểu mô ruột ở người: Màng sinh chất lồi ra hình thành vi nhung mao làm tăng diện tích tiếp xúc với chất dinh dưỡng → tăng khả năng tiêu hóa thức ăn và hấp thụ chất dinh dưỡng.
0,25

b.

- Nhân con (hạch nhân): phần ADN ở các NST có eo thứ hai (thể kèm) trong bộ NST của tế bào, ở đó có mang các gen mã hóa cho rARN (Phần đầu của các NST này được gọi là vùng NOR - vùng tổ chức hạch nhân). **0,25**

- Trong phân bào, khi các NST tháo xoắn, các gen rARN được phiên mã tạo ra các rARN đồng thời các phân tử prôtêin cấu trúc nên ribôxôm được đưa từ tế bào chất vào tập trung tại đây để tạo nên các tiểu phần của ribôxôm, do sự tập trung với mật độ cao của ADN, rARN và prôtêin đã hình thành nên nhân con (vùng này bắt màu đậm đặc khi nhuộm màu).
0,5

- Trong phân bào, khi NST đóng xoắn, các gen mã hóa rARN giảm và ngừng phiên mã dẫn đến không có sự tập trung các thành phần nêu trên → không có sự xuất hiện của nhân con (nhân con biến mất).
0,5

Câu 4: (2,0 điểm)

a. Thế nào là cofacto, coenzim; trung tâm hoạt động, trung tâm điều chỉnh của enzym? Giải thích tại sao một số thuốc chữa bệnh ở người theo cơ chế ức chế enzym chuyển hóa thường gây phản ứng phụ?

b. Dòng dịch chuyển của H^+ do hoạt động của bơm prôtôn trong quang hợp và trong hô hấp ở tế bào nhân thực khác nhau như thế nào?

ĐÁP ÁN:

a.

- Enzim cấu trúc từ Pr liên kết thêm phần nguyên tố vô cơ gọi là cofacto.

0,25

- Enzim cấu trúc từ Pr liên kết với phân tử hữu cơ (thường là vitamin) gọi là coenzim.

0,25

- TTH Đ: là nơi enzym gắn với cơ chất, có cấu hình phù hợp với cấu hình của cơ chất.

0,25

- TT ĐC: là vị trí gắn với chất điều chỉnh (chất ức chế hoặc hoạt hóa).

0,25

Cơ chế:

- Thuốc đóng vai trò như là chất ức chế cạnh tranh, chúng có thể liên kết vào TTHĐ của các enzym khác trong tế bào.

0,25

- Do đó nhiều phản ứng sinh hóa trong tế bào bị ảnh hưởng, cơ chất ứ đọng, gây độc cho tế bào.

0,25

b.

- Trong quang hợp: H^+ được bơm từ chất nền lục lạp vào trong xoang tilacôit vì vậy nồng độ H^+ trong xoang lớn hơn nồng độ ngoài chất nền.

0,5

- Trong hô hấp: H^+ được bơm từ chất nền ti thể ra khoảng không gian giữa hai lớp màng vì vậy nồng độ H^+ trong khoảng không gian giữa hai lớp màng lớn hơn trong chất nền.

0,5

Câu 5: (2,0 điểm)

a. Tại sao trong tế bào, axit piruvic là mối nối then chốt của quá trình phân giải các chất (dị hóa)? Trong quá trình đường phân nếu loại bỏ dihidrôxiacetôn-P khi mới được tạo ra thì có ảnh hưởng gì tới quá trình này? Giải thích?

b. Thuận lợi và trở ngại trong tổng hợp ATP bằng phương thức lên men là gì?

ĐÁP ÁN:

a.

- Axit piruvic (sản phẩm của đường phân) là ngã 3 của đường phân, lên men và hô hấp hiếu khí

0,25

- Trong hô hấp hiếu khí, a.piruvic bị ôxi hóa thành axetyl-côenzimA để đi vào chu trình Crep tạo ra ATP và các sản phẩm trung gian khác.

0,25

- Trong hô hấp kỵ khí, a.piruvic là nguyên liệu cho quá trình ôxi hóa tạo ATP với hiệu suất thấp hơn hô hấp hiếu khí.

0,25

- Trong lên men, a.piruvic đóng vai trò là chất nhận electron để tái sinh NAD^+ tạo ra axit lactic hoặc êtanol và ATP.

0,25

- Nếu loại bỏ dihidrôxiacetôn-P \Rightarrow không tạo thành glixêralđêhit-3-P \Rightarrow chỉ có 1 phân tử glixêralđêhit-3-P được ôxi hóa \Rightarrow chỉ tạo được 2 phân tử ATP.

0,25

- Trong giai đoạn đầu của đường phân đã tiêu tốn 2ATP \Rightarrow kết thúc đường phân không thu được phân tử ATP nào, chỉ tạo được 1 phân tử NADH.

0,25

b.

- Trở ngại: chỉ tạo được 2 ATP/1glu, trong khi hô hấp hiếu khí tạo ra được 36 – 38 ATP/1 glu

0,5

- Thuận lợi: không cần có sự tham gia của ôxi phân tử.

0,25

Câu 6: (1,0 điểm)

Hoocmôn adrênalín (epinephrine) gây đáp ứng ở tế bào gan bằng phản ứng phân giải glicôgen thành glucôzơ nhưng nếu tiêm trực tiếp adrênalín vào tế bào gan thì không gây ra phản ứng phân giải glicôgen nói trên.

a. Giải thích hiện tượng trên?

b. Trong con đường truyền tín hiệu từ adrênalín đến phản ứng phân giải glicôgen, chất AMP vòng (cAMP) có vai trò gì?

ĐÁP ÁN:

a.

- Adrênalín liên kết với thụ thể đặc hiệu trên màng TB đích tạo phức hệ adrênalín - thụ thể \rightarrow hoạt hóa prôtêin G \rightarrow prôtêin G hoạt hóa adênylat- cyclaza \rightarrow phân giải ATP thành AMP vòng (cAMP) \rightarrow cAMP hoạt hóa các enzym kinaza \rightarrow hoạt hóa glicôgen phôtphorylaza phân giải glicôgen thành glucôzơ. **0,5**

- Khi tiêm adrênalín trực tiếp vào trong tế bào gan, do trong TB gan không có thụ thể đặc hiệu của adrênalín nên không xảy ra quá trình truyền tín hiệu vì vậy không xảy ra sự phân giải glicôgen thành glucôzơ. **0,25**

b.

- cAMP là chất truyền tin thứ hai, có chức năng hoạt hóa enzym phôtphorylaza phân giải glicôgen thành glucôzơ, đồng thời có vai trò khuếch đại thông tin (1 phân tử adrênalín \rightarrow 10^4 phân tử cAMP \rightarrow 10^8 phân tử glucôzơ).

0,25

Câu 7: (1,0 điểm)

- a. Trong quá trình nguyên phân, sự phân chia tế bào chất diễn ra ở kì nào? Nêu điểm khác nhau cơ bản trong phân chia tế bào chất ở tế bào thực vật và tế bào động vật?
b. Kì trung gian ở tế bào thần kinh của người trưởng thành có đặc điểm gì?

ĐÁP ÁN:

a.

- Sự phân chia tế bào chất diễn ra ở kì cuối.

0,25

- Điểm khác nhau cơ bản: ở tế bào thực vật, sự hình thành vách ngăn xuất phát từ trung tâm tế bào đi ra ngoài (vách tế bào). Ở tế bào động vật hình thành eo thắt từ ngoài (màng sinh chất) vào trung tâm tế bào. **0,5**

b.

- Thời gian của kì trung gian kéo dài suốt đời sống cá thể do tế bào thần kinh ở người trưởng thành không vượt qua điểm R nên pha G_1 không chuyển sang pha S được.

0,25

Câu 8: (2,0 điểm)

- a. Có 3 tế bào lưỡng bội cùng loài kí hiệu là A, B và C đều thực hiện nguyên phân trong 2 giờ. Tế bào A có chu kì nguyên phân gấp đôi so với chu kì nguyên phân của tế bào B. Tế bào B có tốc độ nguyên phân bằng tốc độ nguyên phân của tế bào C. Trong quá trình nguyên phân của

các tế bào này, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu tương đương với 648 NST đơn. Kết quả quá trình nguyên phân này đã tạo ra 84 tế bào con.

- Tính số lần nguyên phân của các tế bào A, B và C.
- Xác định bộ NST lưỡng bội của loài.

b. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen AABb tiến hành giảm phân hình thành giao tử. Biết rằng trong giảm phân I tất cả các cặp NST phân li bình thường, trong giảm phân II chỉ các NST mang alen B và alen b không phân li, các NST còn lại phân li bình thường, không phát sinh đột biến mới. Hãy viết các loại giao tử được tạo thành từ tế bào sinh tinh nói trên.

c. Bộ NST lưỡng bội của người $2n = 46$.

- Có bao nhiêu trường hợp giao tử có mang 5 NST từ bố?
- Xác suất một giao tử mang 5 NST từ mẹ là bao nhiêu?
- Khả năng một người mang 1 NST của ông nội và 21 NST từ bà ngoại là bao nhiêu?

ĐÁP ÁN:

a.

- Trong cùng thời gian, chu kì nguyên phân càng lớn, số lần nguyên phân càng nhỏ và tốc độ nguyên phân càng chậm.

Gọi số lần nguyên phân của A là k (k nguyên, dương).

→ Số lần nguyên phân của TB B là 2k.

→ Số lần nguyên phân của TB C là 3k.

Theo bài ra ta có phương trình: $2^k + 2^{2k} + 2^{3k} = 84$.

0,25

Giải phương trình trên (bằng cách nhẩm hoặc bằng máy tính bỏ túi) ta được $k = 2$.

→ Số lần nguyên phân của mỗi TB là: Tế bào A = 2, tế bào B = 4, tế bào C = 6.

0,25

- Xác định bộ NST lưỡng bội (2n) của loài. Điều kiện 2n nguyên, dương

Theo bài ra ta có: $(2^2 - 1) \cdot 2n + (2^4 - 1) \cdot 2n + (2^6 - 1) \cdot 2n = 648$.

$$\rightarrow 2n \cdot (3 + 15 + 63) = 648$$

$$\rightarrow 2n = 648 : 81$$

$$\rightarrow 2n = 8$$

0,25

(HS có thể giải theo nhiều cách, nếu cách giải và kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa)

b.

- Có 3 loại giao tử là: ABB, Abb, A (HS viết đúng 1 hoặc 2 loại giao tử cho 0,25 điểm)

0,5

c.

* Số trường hợp giao tử có mang 5 NST từ bố:

$$= C_n^a = C_{23}^5$$

0,25

* Xác suất một giao tử mang 5 NST từ mẹ:

$$= C_n^a / 2^n = C_{23}^5 / 2^{23}$$

0,25

* Khả năng một người mang 1 NST của ông nội và 21 NST từ bà ngoại:

$$= C_n^a \cdot C_n^b / 4^n = C_{23}^1 \cdot C_{23}^{21} / 2^{23} \cdot 2^{23} = 11 \cdot (23)^2 / 2^{46}$$

0,25 Câu 9: (2,5 điểm)

a. Cho các hỗn hợp sản phẩm sau:

(1) $CO_2 + C_2H_5OH$. (2) $CH_3CHOHCOOH$. (3) $CH_3CHOHCOOH + CO_2 + C_2H_5OH$.

- Viết tên các vi sinh vật có khả năng tạo thành các hỗn hợp sản phẩm đó nhờ lên men glucôzơ?

- Ở người có quá trình tạo hỗn hợp (2) không? Nếu có thì trong trường hợp nào?

- Ứng dụng của quá trình tạo hỗn hợp (2) trong đời sống?

b. Trong 50 ml dung dịch nuôi cấy vi khuẩn *E.coli* để qua đêm bị nhiễm bởi 0,5 ml 1 loại dung dịch nuôi cấy 1 loại vi khuẩn khác. Sau 18 giờ, ở nhiệt độ $37^{\circ}C$, người ta quan sát thấy có các vết tan (vô khuẩn) trong đám khuẩn lạc không tăng kích thước.

- Các tế bào *E.coli* có thể đang ở pha sinh trưởng nào tại thời điểm quan sát?

- Vết tan trong đám khuẩn lạc có thể giải thích như thế nào về khả năng có ở loại vi khuẩn bị nhiễm trong dịch nuôi cấy *E.coli*?

ĐÁP ÁN:

a.

- (1): nấm men rượu

- (2): vi khuẩn lactic đồng hình

- (3): vi khuẩn lactic dị hình (HS viết đúng 1 hoặc 2 ý chỉ cho 0,25 điểm)

0,5

- (2): quá trình lên men lactic đồng hình, ở người có quá trình này xảy ra khi TB cơ hoạt động quá nhiều, O_2 cung cấp cho TB không đủ.

0,5

- Ứng dụng: sản xuất axit lactic, muối dưa, làm sữa chua...

0,25

b.

Các tế bào có ở các pha sinh trưởng

-Pha tiềm phát.

- Pha lũy thừa.

- Pha cân bằng.

- Pha suy vong. (HS trả lời được 1 hoặc 2 pha cho 0,25 điểm, 3 pha cho 0,5 điểm)

0,75

- Vết tan vô khuẩn chứng tỏ loại vi khuẩn bị nhiễm trong dịch nuôi cấy có khả năng tiết ra chất kháng sinh ức chế và tiêu diệt vi khuẩn *E.coli*.

0,5

Câu 10: (2,5 điểm)

a. Tại sao tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn?

b. Trong quá trình nuôi cấy không liên tục, lấy dịch huyền phù của trực khuẩn cỏ khô (*Bacillus subtilis*) ở cuối pha log cho vào ống nghiệm 1 và dịch huyền phù được lấy cuối pha

cân bằng động cho vào ống nghiệm 2. Ở hai ống nghiệm đều được xử lý bằng lyzôzim và đặt trong tủ ấm ở 37°C trong 3 giờ. Cho biết kết quả thu được ở mỗi ống nghiệm. Giải thích.

c. Tại sao khi sử dụng vắc xin phòng chống một loại virus gây bệnh ở động vật có vật chất di truyền là ARN thì hiệu quả thường thấp?

d. Chúng vi khuẩn *E.coli* được nuôi cấy bằng nguồn cacbon duy nhất là lactôzơ. Để nghiên cứu hoạt động của vi khuẩn này người ta đã chủ động thay đổi pH của môi trường nuôi cấy. Kết quả: pH môi trường tăng đã làm giảm sự vận chuyển lactôzơ từ ngoài vào trong tế bào. Giải thích tại sao?

e. Môi trường nuôi cấy (môi trường D) gồm các thành phần: NaCl: 5g/l; $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$: 0,2g/l; KH_2PO_4 : 1g/l; MgSO_4 : 0,2g/l; CaCl_2 : 0,1g/l. Tiến hành nuôi cấy các chủng vi khuẩn A và chủng B trong các môi trường và điều kiện khác nhau, thu được kết quả như sau:

Môi trường nuôi cấy	Chủng A	Chủng B
Môi trường D + 10g cao thịt bò, để trong bóng tối	Mọc	Không mọc
Môi trường D, để trong bóng tối có sục CO_2	Không mọc	Mọc
Môi trường D, chiếu sáng, có sục CO_2	Không mọc	Mọc

Xác định kiểu dinh dưỡng của mỗi chủng vi khuẩn nêu trên.

ĐÁP ÁN:

a.

Do nấm mốc là loại VSV ưa axit và hàm lượng đường cao. Trong dịch bào của các loại quả thường có hàm lượng đường và axit cao không thích hợp với hoạt động của vi khuẩn. Nhưng do hoạt động của nấm mốc, hàm lượng đường và sau đó là axit trong quả giảm, lúc đó vi khuẩn mới có khả năng hoạt động và gây hỏng quả.

0,5

b.

- Ống nghiệm 1: Thu được tế bào trần. Giải thích: dịch huyền phù lấy ở cuối pha log, chất dinh dưỡng dồi dào, vi khuẩn chưa hình thành nội bào tử do vậy khi xử lý lyzôzim thành TB bị phá vỡ.

0,25

- Ống nghiệm 2: Thu được các nội bào tử. Giải thích: dịch huyền phù lấy ở cuối pha cân bằng động, chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích lũy, vi khuẩn hình thành nội bào tử do vậy lyzôzim không tác động lên bào tử.

0,25

c.

- Do ARN có cấu trúc mạch đơn, kém bền vững hơn nên tần số phát sinh đột biến cao vì vậy đặc tính kháng nguyên dễ thay đổi.

0,25

- Trong khi đó, quy trình nghiên cứu và sản xuất vắc xin cần thời gian nhất định và chỉ có tác dụng khi đặc tính kháng nguyên của virus không thay đổi.

0,25

d.

- Vi khuẩn vận chuyển lactôzơ từ môi trường ngoài vào trong tế bào theo cơ chế đồng vận chuyển cùng với H^+ do bơm proton bơm ra bên ngoài tế bào. Sự tăng pH môi trường làm giảm nồng độ H^+ bên ngoài màng dẫn tới giảm hoặc ngừng dòng H^+ đi vào.
0,5

e.

- Chủng A sống được trong điều kiện bóng tối và đòi hỏi phải có chất hữu cơ → kiểu dinh dưỡng là hóa dị dưỡng

0,25

- Chủng B sống được trong bóng tối nhưng đòi hỏi phải có CO_2 → kiểu dinh dưỡng là hóa tự dưỡng. **0,25**

..... HẾT