|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN TUYÊN QUANG**  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XII, NĂM 2021 - 2022**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC LỚP 10**  **Thời gian: 180 phút** (không kể thời gian giao đề)  *(Đề thi có: 10 trang)* |

**Câu 1:** *(2,0 điểm)*

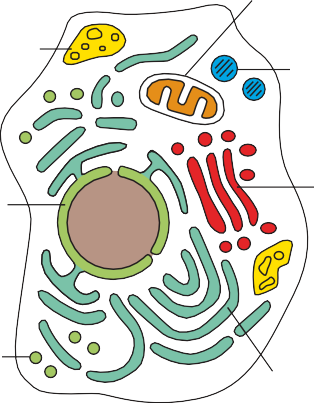
a) Trong các phân tử prôtêin có cấu trúc bậc 3 hoặc cấu trúc bậc 4, nhóm R của các amino axit có thể tham gia hình thành nên các loại liên kết nào?

b) Cho các chất sau: Ca2+, CO2, ethanol, glucose, ARN, H2O. Hãy sắp xếp các chất đó theo thứ tự giảm dần khả năng khuếch tán qua lớp phospholipid kép của màng sinh chất. Giải thích cơ sở của sự sắp xếp đó.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **2a** | - Nhóm R của amino axit tham gia vào hình thành nên các liên kết trong các bậc cấu trúc bậc 3 và bậc 4 của phân tử prôtêin. - Các loại liên kết: + Liên kết kị nước: Được hình thành giữa các nhóm R kị nước (không phân cực) thường quay vào trong lõi prôtêin để tránh tiếp xúc với nước. + Liên kết Vande Van: Khi các nhóm R không phân cực của các axit amin nằm sát nhau thì liên kết Vande Van liên kết chúng lại với nhau. + Liên kết hiđrô: Được hình thành giữa các nhóm R phân cực. + Liên kết ion: Hình thành giữa các nhóm R tích điện âm và dương + Liên kết disunphit (-S-S) được hình thành giữa các axit amin Xistein *(HS nêu được 4/5 ý cho điêm tối đa)* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2b** | * - Lớp phospholipid kép có các đầu ưa nước quay ra ngoài còn các đuôi kị nước quay vào trong → tính phân cực. * Có hai tính chất cơ bản kiểm soát khả năng khuếch tán các chất qua lớp phospholipid kép của màng tế bào là + **kích thước chất khuếch tán**: chất có kích thước nhỏ khuếch tán qua lớp phospholipid kép nhanh hơn chất có kích thước lớn + **độ phân cực**: chất không phân cực khuếch tán tốt hơn (>) chất phân cực > chất tích điện   - Thứ tự sắp xếp các chất theo khả năng khuyếch tán tốt nhất đến kém nhất như sau: CO2 (kích thước nhỏ và không phân cực) > ethanol (kích thước nhỏ và hơi phân cực) > H2O (kích thước nhỏ và phân cực) > glucose (kích thước lớn và phân cực) > Ca2+ (kích thước nhỏ và tích điện) > ARN (kích thước lớn và tích điện cao). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 2:** *(2,0 điểm)*

a) Hình bên mô tả cấu trúc đơn giản của một tế bào động vật điển hình với một số cấu trúc được đánh số từ (1) đến (7). Hãy xác định tên của từng cấu trúc và cho biết những cấu trúc nào thuộc hệ thống màng nội bào? Giải thích.



1

2

3

4

5

6

71

b) Bảng dưới đây thể hiện kết quả của một thí nghiệm điển hình về sự dung hợp tế bào của người và chuột trong các điều kiện khác nhau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thí nghiệm** | **Mô tả** | **Nhiệt độ** | **Kết quả** |
| 1 | Dung hợp tế bào người và chuột | 370C | Các prôtêin màng trộn lẫn với nhau |
| 2 | Dung hợp tế bào người và chuột, bổ sung chất ức chế tổng hợp ATP | 370C | Các prôtêin màng trộn lẫn với nhau |
| 3 | Dung hợp tế bào người và chuột | 40C | Không có sự trộn lẫn prôtêin màng |

Từ kết quả trên có thể rút ra những kết luận gì? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **2 a** | - Tên của từng cấu trúc: (1) – ti thể; (2) – perôxixôm; (3) – bộ máy gôngi; (4) – mạng lưới nội chất; (5) – túi tiết; (6) – màng nhân; (7) – lizôxôm.  *Thí sinh xác định đúng ít hơn 4 vị trí không được điểm, đúng 4-5 vị trí được* ***0,25 điểm****, nếu đúng 6-7 vị trí được* ***0,5 điểm***  **-** Các cấu trúc thuộc hệ thống màng nội bào bao gồm (3), (4), (5), (6) và (7) vì chúng:  + Có sự liên kết với nhau về mặt vật lí (màng nhân và mạng lưới nội chất) hoặc về mặt chức năng (thông qua túi tiết của các bào quan)  + Prôtêin của chúng được tổng hợp nhờ ribôxôm thuộc lưới nội chất hạt (prôtêin của ti thể hoặc perôxixôm được tổng hợp nhờ ribôxôm tự do hoặc bên trong chính chúng)  + Các cấu trúc còn lại không có nguồn gốc từ lưới nội chất: ti thể rất khác với các túi có nguồn gốc từ lưới nội chất về cấu trúc (các túi này có màng đơn bao bọc) còn perôxixôm hình thành bằng cách phân đôi.  *(Mỗi ý giải thích đúng được 0,25 điểm nhưng không quá 0,5 điểm phần này)* | 0,5  0,5  0,5 |
| **2 b** | - Khi bổ sung chất ức chế tổng hợp ATP (thí nghiệm 2) các prôtêin màng vẫn trộn lẫn với nhau chứng tỏ sự chuyển động của prôtêin màng không đòi hỏi năng lượng  - Trong điều kiện nhiệt độ thấp (40C ở thí nghiệm 3) ta không thấy sự trộn lẫn prôtêin màng ở tế bào dung hợp, chứng tỏ sự chuyển động của prôtêin màng rất nhạy cảm (phụ thuộc) với nhiệt độ  - Vì vậy, chúng ta có thể kết luận rằng tính lỏng của màng là kết quả của sự khuếch tán thụ động, vì sự di chuyển của các thành phần màng tế bào không cần năng lượng và chịu ảnh hưởng bởi nhiệt độ | 0,5  0,5 |

**Câu 3:** *(2,0 điểm)*

a)Hãy chứng minh cấu tạo giải phẫu lá liên quan đến chức năng quang hợp ở các nhóm thực vật C3, C4 và CAM?

b) Nêu sự khác nhau về cấu trúc lục lạp mô giậu và lục lạp bao bó mạch?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **3 a** | - Lá cây C3 chỉ có lớp mô giậu chứa lục lạp và quá trình quang hợp tiến hành tại đây, tinh bột cũng được dự trữ tạm thời tại đây.  - Lá của cây C4 có hai lớp mô chứa lục lạp: mô giậu và các tế bào bao bó mạch. Như vậy lá của cây C4 có hai loại lục lạp và quang hợp tiến hành ở hai nơi. Tinh bột được hình thành ở lục lạp bao bó mạch và được dự trữ tạm thời tại đó.  - Lá của cây CAM thường dày và mọng nước, chỉ có lớp mô giậu chứa lục lạp và quang hợp tại lớp mô giậu này. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp lá cây này biến thành gai hoặc các khí khổng trên lá thường đóng vào ban ngày để tránh thoát hơi nước. | 0,25  0,5  0,25 |
| **3 b** | Sự khác nhau giữa hai loại lục lạp này ở thực vật C4 là:  - Lục lạp mô giậu nhỏ về kích thước nhưng lại có hạt (Grana) rất phát triển vì chủ yếu thực hiện pha sáng.  - Lục lạp bao bó mạch kích thước lớn nhưng hạt grana lại kém phát triển, thậm chí tiêu biến vì chỉ thực hiện pha tối đồng thời dự trữ tinh bột tại đây. | 0,5  0,5 |

Câu 4: (*2,0 điểm*)

Khi nghiền bụng đom đóm và chiết lấy dịch, người ta thấy dịch chiết phát quang trong thời gian ngắn sau đó tắt dần, nếu bổ sung ATP vào ống nghiệm thì lại có ánh sáng phát ra tương tự trừ trường hợp kị khí. Biết rằng hợp chất luxiferin là tác nhân gây phát quang khi chúng tham gia phản ứng hoá học được xúc tác bởi enzim X. Bảng dưới thể hiện cường độ ánh sáng (LI) khi thay đổi hàm lượng các chất hoặc một số điều kiện môi trường trong dung dịch chứa enzim X, ATP, Mg2+ và luxiferin.

a) Những chất nào cần thiết cho phản ứng phát quang? Giải thích.

b) Bản chất năng lượng đom đóm lấy từ môi trường có nguồn gốc từ đâu? Chúng được chuyển hoá thành năng lượng dùng cho phản ứng phát quang như thế nào?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Điều kiện | LI (%) |  |
| Không có enzim | 0 |  |
| Đun nóng 900C | 0 |  |
| Không có Mg2+ | 4 |  |
| 1 mM Mg2+ | 70 |  |
| 10 mM Mg2+ | 100 |  |
| pH 6,5 | 30 |  |
| pH 7,6 | 100 |  |
| pH 9,0 | 64 |  |

c) Sự xúc tác của enzim X tạo ra hợp chất trung gian là luxiferin liên kết cộng hoá trị với AMP. Hợp chất trung gian này sau đó tác dụng với ôxi tạo thành dạng ôxi hoá kèm theo sự phát quang. Hãy vẽ sơ đồ phản ứng trên, bổ sung tác nhân tham gia cùng với sản phẩm tạo ra tương ứng.

d) Enzim X có nhạy cảm với yếu tố môi trường không? Nếu có, chúng ảnh hưởng đến hoạt động của enzim như thế nào?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **4a** | - O2, luxiferin, ATP và ion Mg2+.  - Vì bổ sung ATP vào dịch chiết làm ống nghiệm phát sáng chỉ khi có ôxi, điều này chứng tỏ cả O2 và ATP cần thiết cho sự phát quang. Cường độ ánh sáng chỉ đạt 4% khi không có Mg2+ nên ion magiê cũng là yếu tố không thể thiếu để phản ứng xảy ra. | 0,25  0,25 |
| **4b** | * Năng lượng được dự trữ ở trong các liên kết hoá học của thức ăn bên ngoài môi trường. * Qua quá trình tiêu hoá chúng được chuyển thành các phân tử nhỏ hơn, các phân tử này qua hô hấp tế bào sẽ giải phóng năng lượng trong các liên kết hoá học đó và dự trữ trong ATP. Năng lượng hoá học trong ATP sau đó được chuyển thành ánh sáng qua phản ứng phát quang. | 0,25  0,25 |
|  | *(Thí sinh có thể không cần đề cập đến tiêu hoá nhưng phải đề cập đến hô hấp tế bào và sự chuyển hoá năng lượng trong ATP hoặc nói ATP tham gia vào phản ứng phát quang cũng được điểm)* |  |
| **4 c** |  | 0,5 |
| **4 d** | **-** Khi đun nóng dung dịch → LI = 0 → nhiệt độ ảnh hưởng đến enzim. Do ở nhiệt độ cao, cấu hình không gian đặc trưng của enzim bị phá vỡ → mất hoạt tính xúc tác.  - LI thay đổi ở pH khác nhau → pH ảnh hưởng đến enzim. Do pH làm thay đổi trạng thái ion hoá của gốc R trong axit amin → ảnh hưởng đến sự tương tác với cơ chất trong trung tâm hoạt động hoặc tương tác giữa các chuỗi bên axit amin để hình thành cấu trúc không gian. | 0,25  0,25 |

**Câu 5:** *(2,0 điểm)*

**1.** Hoocmôn ADH và ơstrôgen hoạt động theo cơ chế nào? Giải thích. Vai trò của chất truyền tin thứ 2 trong hoạt động của hoocmôn là gì?

**2.** Một nhà Sinh lí học đã làm thí nghiệm trên lục lạp tách rời. Đầu tiên ông cho lục lạp tách rời ngâm vào trong dung dịch axit có pH = 4. Sau khi xoang tilacoit đạt pH = 4, chuyển lục lạp vào dung dịch có pH = 8 và để trong tối. Kết quả lục lạp tạo ATP trong tối.

a) ATP hình thành trong tilacoit hay ngoài tilacoit? Giải thích.

b) Vì sao lục lạp trong thí nghiệm này có thể tổng hợp ATP trong tối?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **5.1** | - Hoocmôn ADH hoạt động theo cơ chế AMP vòng, còn ơstrôgen hoạt động theo cơ chế hoạt hóa gen;  - Vì ADH có bản chất là prôtêin, ưa nước nhưng không tan trong lipit nên không thể chui qua màng sinh chất của tế bào đích; còn ơstrôgen có bản chất là steroit, kỵ nước nhưng tan trong lipit nên có thể chui qua màng sinh chất vào tế bào đích.  - Vai trò của chất truyền tin thứ 2 trong hoạt động của hoocmôn: Nó nhận thông tin từ hoocmôn truyền cho tế bào đích. | 0,25  0,5  0,25 |
| **5.2a** | * - ATP hình thành bên ngoài tilacoit vì: có sự chênh lệch nồng độ H+ giữa hai bên màng tilacoit: trong xoang tilacoit có nồng độ H+ cao hơn nồng độ H+ của dung dịch bên ngoài. Vì vậy H+ được khuếch tán qua kênh ATP synthaza có núm xúc tác nằm phía bên ngoài màng tilacoit, đã thúc đẩy tổng hợp ATP. | 0,5 |
| **5.2b** | - Lục lạp trong thí nghiệm có thể tổng hợp ATP trong tối bởi vì:  + Mặc dù để trong tối, nhưng thí nghiệm này đã tạo ra được sự chênh lệch nồng độ H+ giữa 2 bên màng tilacoit, trong xoang là bể chứa H+ (pH 4); dung kịch bên ngoài có nồng độ H+ thấp hơn (pH 8).  + Sự chênh lệch nồng độ H+ giữa xoang tilacoit và dung dịch bên ngoài đủ để tổng hợp ATP khi H+ khuếch tán ra ngoài qua ATP synthaza. | 0,25  0,25 |

**Câu 6:** *(2,0 điểm)*

Nghiên cứu về sự điều hoà chu kỳ tế bào ở người cho thấy protein p16 (khối lượng phân tử 16kDa) có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển tiếp từ pha G1 sang pha S, làm chậm sự tiến triển của chu kỳ tế bào. Bản chất của protein p16 là một chất ức chế enzim kinaza phụ thuộc cyclin (Cdk). Khi không có p16, Cdk4 kết hợp với cyclin D và tạo thành phức hệ protein có hoạt tính, phức hệ này photphorin hoá một protein có tên là *retinolastoma*, làm giải phóng yếu tố phiên mã E2F1 (vốn bình thường ở trạng thái liên kết với *retinolastoma)*.

a) Tại sao sự chuyển tiếp từ pha G1 sang S lại là mấu chốt quan trọng nhất trong điều hoà chu kỳ tế bào?

b) Yếu tố phiên mã E2F1 có thể có vai trò gì trong sự diễn tiến của chu kỳ tế bào?

c) Các phát hiện gần đây cho thấy hàm lượng protein p16 trong tế bào người già cao hơn hơn so với người trẻ tuổi. Ý nghĩa của điều này đối với hiện tượng lão hóa là gì?

d) Thuốc điều trị ung thư thường được dùng phối hợp không chỉ một loại để tác động tới nhiều giai đoạn của chu kỳ tế bào. Tại sao điều này là một cách điều trị tốt hơn so với việc sử dụng một loại thuốc duy nhất?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **6 a** | - Điểm kiểm soát G1/S kiểm tra sự sai hỏng ADN của tế bào, đây là mấu chốt quan trọng nhất vì ung thư hầu hết xuất hiện do các sai hỏng ADN không được sửa chữa.  - Một khi đã qua được điểm kiểm soát G1/S, tế bào không thể quay ngược trở về pha G1 và thường dễ dàng vượt qua các điểm kiểm soát còn lại, do đó các đột biến hoặc ADN hư hại không được sửa chữa dần được tích luỹ và có thể làm phát sinh ung thư. | 0,25  0,25 |
| **6b** | - Vì p16 ức chế sự chuyển tiếp từ G1 sang S nên bằng cách duy trì E2F1 ở trạng thái không hoạt động nên khả năng cao E2F1 có chức năng thúc đẩy phiên mã các gen cần thiết cho quá trình chuyển từ pha G1 sang S. | 0,5 |
| **6 c** | - Hàm lượng p16 cao hơn làm ức chế sự chuyển tiếp chu kỳ tế bào, do đó ức chế quá trình nguyên phân.  - Quá trình nguyên phân bị ức chế làm các mô hoặc cơ quan bị tổn thương không được sửa chữa (bằng cách thay thế các tế bào mới), do đó chức năng của các mô/ cơ quan kém dần và dẫn đến lão hoá. | 0,25  0,25 |
| **6 d** | - Vì các tế bào ung thư thường không đồng bộ trong chu kỳ tế bào. Tại một thời điểm nhất định, một số ở trong G1, một số trong S,…. Vì vậy, tác động tới tất cả các giai đoạn sẽ tốt hơn so với chỉ tác động vào một giai đoạn. | 0,5 |

**Câu 7:** *(2,0 điểm)*

Mỗi thành phần trong tế bào vi sinh vật đều gắn liền với con đường chuyển hoá đặc trưng cũng như điều kiện sinh trưởng của chúng. Bảng dưới đây thể hiện kết quả nhuộm gram, chất nhận electron cuối cùng và sự có mặt (+) hoặc vắng mặt ( ̶ ) một số thành phần ở năm loài vi khuẩn phổ biến:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loài vi khuẩn** | **Kết quả nhuộm gram** | **SOD** | **Catalaza** | **Chất nhận electron cuối cùng** |
| *L**actobacillus alimentarius* | xanh tím | + | ̶ | axit piruvic |
| *Desulfuromonas acetoxidans* | đỏ tía | ̶ | ̶ | S |
| *Nocardia asteroides* | tím nhạt | + | + | O2 |
| *Escherichia coli* | đỏ tía | + | + | Axêtanđêhit/O2/NO3-,… |
| *Methanosarcina barkeri* | không xác định | ̶ | ̶ | CO2 |

a) Phân loại các vi khuẩn trên dựa vào nhu cầu ôxi cho sinh trưởng và tính mẫn cảm với lyzôzim. Giải thích.

b) Xác định các sản phẩm có thể tạo ra sau quá trình chuyển hóa glucôzơ mỗi loại vi khuẩn.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **7a** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Loài vi khuẩn** | **Nhu cầu ôxi cho sinh trưởng** | **Tính mẫn cảm với lyzôzim** | | *L. alimentarius* | Vi hiếu khí | Có | | *D. acetoxidans* | Kị khí bắt buộc | Không | | *N. asteroides* | Hiếu khí bắt buộc | Có | | *E. coli* | Kị khí không bắt buộc | Có | | *M. barkeri* | Kị khí bắt buộc | Không |  * Vi khuẩn gram dương (nhuộm gram bắt màu tím) mẫn cảm với lyzôzim còn vi khuẩn gram âm (nhuộm gram bắt màu đỏ) và vi khuẩn cổ (không xác định gram) thì không. * Vi khuẩn hiếu khí bắt buộc có cả enzim SOD và catalaza, chất nhận e duy nhất là O2 còn vi khuẩn kị khí không bắt buộc có chất nhận e khác ngoài O2. Vi khuẩn kị khí bắt buộc không có cả enzim SOD và catalaza, vi khuẩn vi hiếu khí có thể tồn tại 1 trong 2 enzim trên. | 0,5    0,25  0,25 |
| **7b** | * Sản phẩm có thể tạo ra sau quá trình chuyển hóa glucôzơ mỗi loại vi khuẩn.  |  |  | | --- | --- | | Loài vi khuẩn | Sản phẩm sau chuyển hoá glucôzơ | | *L. alimentarius* | Axit lactic, ATP | | *D. acetoxidans* | H2S, ATP | | *N. asteroides* | CO2, H2O, ATP | | *E. coli* | Có O2: CO2, H2O, ATP. Không có O2: ethanol, CO2, ATP hoặc N2, ATP | | *M. barkeri* | CH4, ATP | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 8:** *(2,0 điểm)*

Để nghiên cứu quá trình ứng dụng thu sinh khối vi sinh vật đối với từng loại sản phẩm khác nhau, người ta nuôi cấy hai loài vi khuẩn *Streptomyces rimosus* (thu kháng sinh tetracylin) và *Propionibacterium shermanii* (thu vitamin B12) vào từng môi trường với điều kiện dinh dưỡng thích hợp ở 300C. Đường cong sinh trưởng của từng loài vi khuẩn và sự biến đổi về hàm lượng sản phẩm được thể hiện ở hình bên:

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 **Thời gian (giờ)**

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 **Thời gian (giờ)**

Sinh trưởng và tạo thành sản phẩm

Sinh trưởng và tạo thành sản phẩm

Sinh trưởng

Sản phẩm

Sinh trưởng

Sản phẩm

a) Đồ thị nào biểu diễn sự sinh trưởng của mỗi loài vi khuẩn? Giải thích.

b) Để thu được sinh khối tối đa cần phải nuôi cấy mỗi loài trong điều kiện nào? Giải thích.

c) Vi khuẩn trong tự nhiên sinh ra các sản phẩm trao đổi chất chỉ ở mức độ cần thiết, chỉ ở những cơ thể thích hợp thu được do xử lý bằng các tác nhân gây đột biến người ta mới thu được các chủng tổng hợp thừa bị sai hỏng trong cơ chế điều hòa. Những chủng này được coi là những chủng có năng suất cao và được dùng trong sản xuất công nghiệp. Các chủng vi khuẩn này có thể mang đột biến nào?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **8 a** | - Vitamin B12 là chất cần thiết cho quá trình sinh trưởng của vi khuẩn (cofactor của nhiều loại enzim tổng hợp ADN và chuyển hoá axit amin), chủ yếu được tạo ra trong giai đoạn vi khuẩn đang sinh trưởng và phát triển mạnh. Do vậy lượng vitamin B12 tăng mạnh ở pha luỹ thừa và ít thay đổi nhiều ở pha cân bằng, đây là đặc điểm của đồ thị A, tương ứng với vi khuẩn *Propionibacterium shermanii*.  - Tetracylin là sản phẩm không cần thiết cho sự sinh trưởng của vi khuẩn (làm ức chế hoạt động của vi khuẩn khác và gia tăng khả năng cạnh tranh), thường được tạo ra sau khi pha sinh trưởng đã kết thúc. Do vậy lượng tetracylin thường không thay đổi trong các pha sinh trưởng và bắt đầu tăng mạnh ở pha cân bằng, đây là đặc điểm của đồ thị B, tương ứng với vi khuẩn *Streptomyces rimosus* | 0,5    0,5 |
| **8 b** | - *Streptomyces rimosus* tạo ra kháng sinh tetracylin là sản phẩm tạo ra chủ yếu ở pha cân bằng (sản phẩm trao đổi chất bậc 2). Trong nuôi cấy liên tục không có pha cân bằng do đó cần nuôi cấy *Streptomyces rimosus* bằng phương pháp nuôi cấy không liên tục để thu được lượng sản phẩm đối đa.  - *Propionibacterium shermanii* tạo ra vitamin B12 là sản phẩm gắn liền với sự sinh trưởng, do đó muốn thu sinh khối tối đa từ vi khuẩn cần nuôi cấy trong điều kiện nuôi cấy liên tục (không có pha cân bằng, pha luỹ thừa kéo dài liên tục) | 0,25  0,25 |
| **8 c** | Các chủng vi khuẩn có thể mang đột biến: *(Thí sinh có thể nêu ý khác đúng và hợp lý vẫn cho điểm tối đa)*  - Mất khả năng ức chế ngược bằng điều hoà dị lập thể của enzim (enzim vẫn có khả năng xúc tác)  - Mất khả năng điều hoà biểu hiện gen tổng hợp enzim (luôn tạo ra enzim ngay cả khi không cần thiết) | 0,5 |

**Câu 9:** *(2,0 điểm)*

1)

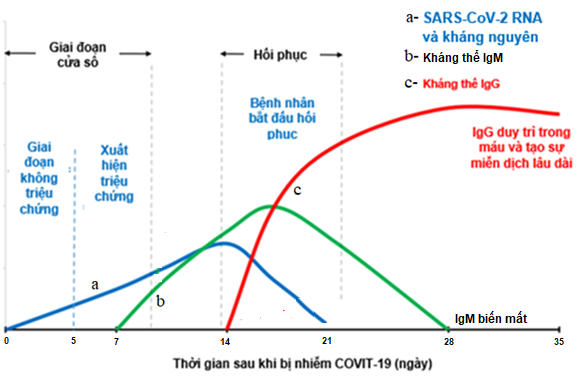
a) Đặc điểm cấu tạo đặc trưng nào của tế bào thực vật trở thành bất lợi khi tế bào bị nhiễm virus? Giải thích.

b) Một khi tác nhân gây bệnh như virus hoặc nấm xâm nhập được vào tế bào thì tế bào bị nhiễm có những đáp ứng gì chống lại tác nhân gây bệnh?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **9.1a** | - Cầu sinh chất là protein dạng ống, nối các tế bào với nhau, có chức năng truyền thông tin, vật chất như các phân tử nhỏ giữa các tế bào.  - Đặc điểm này trở thành bất lợi khi virus xâm nhập được vào tế bào, chúng có thể nhanh chóng truyền từ tế bào này sang tế bào khác qua cầu sinh chất, thậm chí một số loại virus còn có khả năng kích hoạt tế bào tiết ra các protein mở rộng cầu sinh chất để chúng đi qua. Chính vì vậy, virus nhanh chóng phát tán trong toàn bộ cây. | 0,25  0,25 |
| **9.1b** | - Khi bị tác nhân gây bệnh xâm nhập, tế bào có cơ chế nhận biết các tác nhân gây bệnh, hoạt hóa chương trình tự chết của tế bào (đáp ứng quá mẫn) và tiết ra các chất kháng lại tác nhân gây bệnh nhằm ngăn cản sự phát tán của tác nhân đó.  - Các tế bào cũng khởi động hệ thống chống chịu toàn cơ thể chống lại tác nhân gây bệnh chống lại nhiều tác nhân gây bệnh và có tác dụng kéo dài nhiều ngày. | 0,25  0,25 |
| **9.2** | - Chu trình sống của herpes gồm 2 chu trình: chu trình tiềm tan và sinh tan tùy thuộc vào điều kiện môi trường. Sau khi xâm nhiễm vào tế bào người, virut herpes sẽ sinh sản theo chu trình sinh tan, tấn công làm vỡ tế bào và giải phóng hạt virut gây ra mụn rộp, vỡ và chảy dịch.  - Dưới tác động của hệ miễn dịch và việc điều trị, khả năng sinh sản của virut bị chậm lại và dừng, chuyển sang chu trình tiềm tan: virut lây nhiễm tế bào thần kinh và ôn hòa trong tế bào vật chủ và hoàn toàn không gây nên các triệu chứng bệnh (các mụn rộp nhỏ ở miệng).  - Khi môi trường thay đổi (stress, nhiệt độ, hoocmon,…) tạo điều kiện giúp herpes chuyển từ giai đoạn tiềm tan sang giai đoạn sinh tan 🡪 gây bệnh tái phát.  - Việc bệnh lý do herpes gây ra dễ bị tái phát do các yếu tố của môi trường có thể xuất hiện lặp lại. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 10:** *(2,0 điểm)*

Đồ thị sau phản ánh sự thay đổi hàm lượng ARN và hai loại kháng thể IgG và IgM của bệnh nhân nhiễm Sars-CoV2 trong quá trình bị nhiễm và phục hồi:



a) Để phát hiện sớm người bị nhiễm virus, người ta có hai phương pháp là RT- PCR và xét nghiệm kháng thể. Tại sao phương pháp xét nghiệm RT-PCR lại cho kết quả sớm và chính xác hơn phương pháp xét nghiệm kháng thể?

b) Người ta có thể sử dụng huyết tương của người đã điều trị khỏi Sars – CoV2 để điều trị cho người bệnh. Thực chất của phương pháp điều trị này là sử dụng thành phần nào trong cơ thể người đã điều trị khỏi bệnh? Phương pháp này khác gì so với phương pháp sử dụng vacxin?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **10a** | - Ngay từ khi mới xâm nhập cơ thể, nồng độ ARN virus đã tăng nhanh. Vì vậy xét nghiệm sự có mặt virus bằng RT – PCR sẽ chuẩn xác vì đánh giá ngay được vật chất di truyền của virus. Tuy nhiên trong vài ngày đầu, nồng độ virus quá nhỏ, phương pháp này vẫn có thể cho kết quả âm tính mặc dù cơ thể có virus.  - Test kháng thể kiểm tra sự có mặt của protein kháng virus trong máu cơ thể chủ. IgM chỉ xuất hiện sau 7 ngày nhiễm và có nồng độ cao nhất ở 17 ngày (với người khỏi bệnh), còn IgG chỉ bắt đầu xuất hiện sau 14 ngày nhiễm. Do đó, nếu test này thực hiện trên bệnh nhân ở giai đoạn sớm sẽ cho kết quả âm tính dù bệnh nhân có virus. | 0,5  0,5 |
| **10b** | - Kháng thể có trong huyết tương được sử dụng để điều trị cho người bệnh là IgG vì sau khi điều trị khỏi, nồng độ IgM giảm và mất hẳn nhưng nồng độ IgG vẫn cao và duy trì ổn định trong máu.  - Sự khác nhau giữa 2 phương pháp   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Sử dụng vacxin** | **Sử dụng huyết tương** | | **Cách tiến hành** | Là phương pháp đưa kháng nguyên đặc trưng của virus vào cơ thể người chưa nhiễm bệnh (thường kháng nguyên này là các gai glicoprotein của virus). | Là phương pháp tận dụng lượng kháng thể vốn có trong huyết tương của người đã khỏi bệnh để hỗ trợ điều trị cho người đang mắc bệnh. | | **Mục đích** | Người được tiêm sẽ tạo ra kháng thể kháng virus trong máu đồng thời kích hoạt trí nhớ miễn dịch. Khi virus thực sự xâm nhập, cơ thể nhanh chóng tạo kháng thể chống virus nên có thể tiêu diệt virus từ ngay giai đoạn đầu. | Tăng khả năng chống chịu của người bệnh, giúp tiêu diệt virut tức thời tại thời điểm tiêm. | | **Nhược điểm** | Cần có thời gian nhất định để cơ thể sản xuất đủ lượng kháng thể cần thiết nên thường chỉ có tác dụng đối với những người chưa bị nhiễm bệnh. | Không kích hoạt trí nhớ miễn dịch của người được tiêm. | | 0,25  0,25  0,25    0,25 |

----------------------------- **HẾT** ----------------------------