|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT CAO BẰNG  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  ***HƯỚNG DẪN CHẤM*** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XIV, NĂM 2023**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 10**  *Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | | **Điểm** |
| **I** | **1** | Loại polysaccarit X này là cellulose. | | 0,25 |
| **2** | b. Chất hóa học Y là thành phần chính cấu tạo nên vỏ ngoài của côn trùng và giáp xác, nên Y là chitin.  - Đơn phân cấu tạo nên chitin là Glucose liên kết với N- axetylglucosamine. | | 0,25  0,25 |
| **3** | So sánh X và Y:  ***-*** *Giống nhau:* cellulose và chitin đều là chất trùng hợp từ các đơn phân glucozơ nối với nhau bằng liên kết 1β - 4 glicosidic.  *- Khác nhau:* Kitin có 1 nhóm – OH được thay thế bằng 1 nhóm phức – HC-CO-CH3.  Sự khác biệt đó làm cho giữa các chuỗi có nhiều liên kết hidro hơn làm cho chitin rất dai và cực bền.  *Ứng dụng:* làm chỉ tự tiêu trong phẫu thuật y học, chitin chuyển thành kitodan ứng dụng trong nông nghiệp làm tăng năng suất cây trồng, nẩy mầm ra rễ..., trong công nghiệp làm tăng độ bền của gỗ, phim ảnh... | | 0,25  0,25  0,25  0,5 |
| **II** | 1 | - Ở điều kiện bình thường, protein bám màng ngoại bào có khả năng di chuyển, còn protein có vùng liên kết actin nội bào không có khả năng di chuyển. Do đó, sau khi tẩy huỳnh quang một thời gian, vùng bị tẩy sẽ xuất hiện huỳnh quang trở lại chỉ khi protein bám màng ngoại bào được đánh dấu.  - Khi sử dụng cytochalasin, actin nội bào bị phá hủy, giúp protein xuyên màng có khả năng di chuyển. Do đó, sau khi tẩy huỳnh quang, vùng bị tẩy sẽ xuất hiện huỳnh quang trở lại đối với cả hai loại protein.  - Khi thực hiện thí nghiệm ở nhiệt độ 200C thì các chuyển động màng hầu như dừng lại hoặc rất chậm do sự cô đặc mật độ các phân tử màng. Như thế, đối với bất cứ protein nào, vùng bị tẩy sẽ  không xuất hiện huỳnh quang trở lại.  - Như vậy suy ra:  Protein X: protein xuyên màng có vùng liên kết actin nội bào;  Protein Y: protein bám màng ngoại bào  Thí nghiệm 1: kết quả III.  Thí nghiệm 2: kết quả I.  Thí nghiệm 3: kết quả II. | | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |
| 2 | a. Hydrolase là một loại enzyme có trong lysosome. Nó giúp tiêu hóa một số protein, carbohydrate hoặc chất béo. Sự thiếu hụt hydrolase trong tế bào là do các lysosome hoạt động kém.  b. Lactase được sản xuất bởi các tế bào ruột ở ruột non. Nó là một loại enzyme được xử lý trong ER hạt và Golgi. Không tiết lactase có thể do vấn đề ở một trong ba vị trí: nhân tế bào, ER hạt, hoặc golgi. Nguyên nhân có thể do một trong 3 vị trí trên không hoạt động (khả năng cao là do bộ máy golgi khiến các tế bào không tiết được lactase). | | 0,25  0,25 |
| **III** | 1 | - ATP và NADPH đều được tạo ra ít (Thí sinh có thể viết ATP không được tạo ra, NADPH được tạo ra ít). Vì:  + Chất diệt cỏ diuron ngăn chặn việc truyền điện tử cao năng từ QA sang QB trong con đường truyền điện tử và phôtphôrin hóa không vòng (vòng hở).  + ATP không được tạo ra vì phức hệ xitôcrôm b6f của con đường vòng hở không nhận được điện tử cao năng. (Thí sinh có thể viết: Một lượng nhỏ ATP được tạo ra ở con đường truyền điện tử và phosphorin hóa vòng (vòng kín)).  + Một số phân tử NADPH được tạo ra, sau đó dừng hẳn vì nhánh truyền điện tử cao năng của con đường vòng hở từ P700 đến NADP+ (hoặc enzim FNR) hoạt động thêm một thời gian ngắn. | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | a. Sau 5 phút đầu tiên khi chưa cho Antimycin A nấm men hô hấp hiếu khí làm giảm nồng độ oxi cả 2 bình. Do các yếu tố ở 2 bình tương đương nên lượng oxi còn lại trong 5’ đầu tiên ở hai bình là xấp xỉ ngang nhau.  - Bình (2) sau khi cho thêm Antimycin A nấm men không thực hiện được quá trình hô hấp hiếu khí do chuỗi truyền e bị chặn, oxi là chất nhận e cuối cùng → hàm lượng oxi không thay đổi.  - Ở bình (1) nồng độ oxi giảm dần do tế bào thực hiện quá trình hô hấp, Từ phút 25 trở đi, nồng độ oxi không thay đổi do hàm lượng oxi xuống quá thấp dưới ngưỡng hoạt động hô hấp hiếu khí.  b. Khi nồng độ oxi xuống quá thấp, khả năng va chạm và phản ứng của oxy với enzyme giảm→ tốc độ chuyển hóa NADH, FADH2 diễn ra chậm → Tích lũy NADH, FADH2 làm tăng nồng độ. Cơ chế điều hòa ngược làm gián đoạn chu trình Crep → Quá trình hô hấp hiếu khí dừng lại.  c. Cả hai bình. Vì:  - Nấm men trong bình 1 thải CO2 khi hô hấp hiếu khí trong 25 phút đầu và lên men rượu trong 5 phút cuối.  - Nấm men trong bình 2 thải CO2 khi hô hấp hiếu khí trong 5 phút đầu và lên men rượu trong 5 phút cuối. | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **IV** | **1** | a. EGFR – một loại thụ thể tyrosine kinase – là một protein màng được chia thành 2 phần:  - Phần protein lồng ghép – vùng xuyên màng: nằm ngay giữa lớp phospholipit kép, cấu trúc bởi 1 đoạn mạch gồm các aa không phân cực và cuộn thành chuỗi xoắn α  (nếu chỉ nêu là vùng aa không phân cực thì chỉ cho 0,125đ)  - Phần protein ngoại vi – vùng ngoại bào và vùng nội bào: nằm phía trong và ngoài màng sinh chất, cấu trúc đoạn mạch phần lớn là các aa phân cực, vùng ngoại bào có trình tự aa đặc hiệu là vị trí liên kết với chất gắn (ligand), vùng nội bào ở phía đuôi chứa nhiều aa tyrosine.  (nếu chỉ nêu là vùng aa phân cực mà không nêu đặc điểm riêng ở vùng ngoại bào và vùng nội bào thì chỉ cho 0,125đ)  b. Khác biệt cơ bản:  - Sự biểu hiện quá mức protein EGFR: Protein được tổng hợp liên tục → số lượng thụ thể bề mặt tế bào tăng gấp nhiều lần so với bình thường → liên tục kích hoạt con đường truyền tín hiệu → TB phân chia mất kiểm soát → ung thư.  - Đột biến gen EGFR: Miền tyrosine kinase bị biến đổi → có khả năng tự phosphorin hóa để phát tín hiệu nội bào → con đường truyền tín hiệu được kích hoạt liên tục mà không cần có mặt của yếu tố tăng trưởng (chất gắn (phối tử) – ligand) → TB phân chia mất kiểm soát → ung thư. | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2** | A + iot: Không có hiện tượng gì → không phải tinh bột.  A + đun với Fehling: Không có hiện tượng → không phải đường khử (glucose, fructose hay mantose).  A + đun HCl + Fehling → kết tủa đỏ (có đường khử) → A là đường đôi không có tính khử → Ví dụ A là saccarose. | | 0,25  0,25  0,5 |
| **V** | **1** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Số lượng nhiễm sắc thể (0,5đ)** | **Trạng thái nhiễm sắc thể (0,5đ)** | **Pha của chu kỳ tế bào** | | E | R | G2 | | D | R | Kỳ giữa giảm phân I  (Meiotic metaphase I) | | E | R | Tiền kỳ giữa nguyên phân  (Mitotic prometaphase) | | D | R | Giữa hai lần giảm phân | | E | N/R | G1 |   *(Trả lời đúng 3 ý được 0,25 điểm, 5 ý được 0,5 điểm)* | | 1,0 |
| **2** | a. Tỉ lệ ở pha G1 của tế bào thần kinh nhiều hơn đối chứng.  - Pha S ở tế bào đối chứng nhiều hơn so với tế bào thần kinh.  - Pha G2 giống nhau ở cả hai, thấp nhất trong các pha và có tỉ lệ tương đương nhau.  b. Nhiều tế bào ở pha G1 tế bào thần kinh → ít tế bào chuẩn bị phân bào → tốc độ phân bào chậm, số lượng tế bào tạo ra ít.  - Nhiều tế bào ở pha S của đối chứng → Nhiều tế bào chuẩn bị phân chia nên số lượng tế bào tạo ra nhiều nhất.  - G2 dường như không liên quan đến tăng trưởng số lượng vì nó rất giống nhau ở 3 dòng tế bào.  - Sau 96 giờ tỉ lệ tế bào thuộc nhóm thần kinh và nội bì phân bố các pha khá tương đương nhau → tùy thời gian tăng trưởng, số lượng từ 48 giờ đến 96 giờ của tế bào nội bì có lớn hơn hẳn tế bào thần kinh nhưng sau 96 giờ thì dự đoán tốc độ phân bào hai nhóm là tương đương nhau. | | 0,5  0,5 |
| **VI** |  | a)  - *Lactobacillus bulgaricus:* Đường cong sinh trưởng kép gồm 2 pha lag và 2 pha log, xảy ra trong điều kiện môi trường có hỗn hợp 2 loại hợp chất cacbon khác nhau. Môi trường nuôi cấy là môi trường A.  - *Streptocuccus votrovorus*: Đường cong sinh trưởng thêm, có thêm một đoạn cong nhỏ sau pha suy vong do ở giai đoạn này một số VK sống sót và tiếp tục sinh trưởng nhờ các chất dinh dưỡng được giải phóng ra từ quá trình tự phân. Môi trường nuôi cấy là môi trường B.  b) Dựa vào đồ thị ta thấy:  - *Lactobacillus bulgaricus* trong suốt quá trình sinh trưởng chỉ tạo ra axit lactic (hàm lượng ethanol không thay đổi còn lượng axit lactic tăng mạnh), đây là vi khuẩn lên men lactic đồng hình.  - *Streptocuccus votrovorus* trong quá trình sinh trưởng ngoài tạo ra axit lactic còn tạo ra cả ethanol (hàm lượng axit lactic nhỏ hơn 50% so với lượng axit lactic mà *Lactobacillus bulgaricus* tạo ra), đây là vi khuẩn lên men lactic dị hình  - Giải thích: ở vi khuẩn lên men lactic dị hình chúng đường phân theo con đường pentôzơ photphat (bình thường là con đường EMP) => sản phẩm bao gồm 1 APG (andehit photphoglixeric) và 1 phân tử axetyl photphat. APG sẽ được chuyển hoá thành axit lactic còn axetyl photphat được khử thành ethanol thông qua một số hợp chất trung gian. | | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,5 |
| **VII** |  | - Khi vi khuẩn lây nhiễm vào cơ thể động vật, số vi khuẩn tăng lên theo hàm số mũ vì vi khuẩn sinh sản bằng cách phân đôi ở ngoài tế bào vật chủ nên số lượng vi khuẩn tăng lên liên tục theo thời gian  - Vi rút khác với vi khuẩn, khi mới lây nhiễm vào tế bào chủ cơ thể động vật không có triệu trứng lây nhiễm vì lúc đó vi rut đang hoạt động tổng hợp và nhân lên bên trong tế bào chủ  - Sau khi nhân lên trong tế bào chủ, virut phá vỡ tế bào và giải phóng ồ ạt ra ngoài, vì vậy ta thấy số lượng vi rut tăng lên đột ngột.  - Sau đó virut lại xâm nhập vào các tế bào khác hoạt động tổng hợp các thành phần bên trong tế bào nên ta lại thấy số lượng vi rut không tăng, sau một thời gian virut được nhân lên trong tế bào lại giải phóng ra ngoài nên số lượng virut lại tăng và cứ như vậy… 🡪 đồ thị có kiểu bậc thang | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **VII** | 1  2 | -Virut cúm sử dụng ARN-polymerase của nó và nguyên liệu của tế bào chủ để (phiên mã) tổng hợp mARN (ARN+) trên khuôn ARN của nó (ARN-).  - Các mARN (ARN+) mới được tổng hợp được dùng làm khuôn để tổng hợp các ARN hệ gen mới (ARN-) của virut, đồng thời được dùng làm khuôn để tổng hợp (dịch mã) protein vỏ capsit và vỏ ngoài để lắp ráp thành virut mới.  - Virut lai thế hệ 1 không lây truyền bệnh ở gia cầm.  - Vì: hệ gen của virut lai thế hệ 0 là từ virut cúm A/H3H2 nên sẽ tạo ra thế hệ 1 là A/N3N2 không lây truyền bệnh ở gia cầm (trừ trường hợp đột biến xảy ra ngay trong lần tái sinh virut thế hệ 0). | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **IX** |  | a. Để CO2 không phải là nhân tố ảnh hưởng đến cường độ quang hợp vào lượng triose tạo ra.  b. Nhằm đảm bảo tất cả các khác biệt trong quá trình thực nghiệm đều do sự thiếu sắt gây ra.  c. Thiếu sắt dẫn đến các thành phần của chuỗi vận chuyển điện tử quang hợp bị thiếu hụt.  - Chuỗi vận chuyển điện tử (ETC) bất thường dẫn tới lượng ATP và NADPH tạo ra trong pha sáng suy giảm dẫn tới lượng triose phosphate tạo ra trong pha tối suy giảm.  d. Thiếu sắt dẫn tới lượng CO2 hấp thu suy giảm là do lượng triose phosphate chuyển hóa thành RidP (RuBP) ít, chất nhận CO2 ít nên lượng CO2 được hấp thu suy giảm. | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **X** | 1 | - 650 nm.  - Bởi vì chlorophyll khi nhận ánh sáng => khử chất oxy hóa (DPIP) làm mất màu => đường đồ thị có mức biểu hiện màu của DPIP càng thấp thì số lượng chlorophyll bị chuyển thành dạng khử càng nhiều => pha sáng càng mạnh. | | 0,25  0,25 |
|  | 2 | - Chiếu ánh sáng kép (650 + 700) nm có mức biểu hiện màu của DPIP thấp hơn khi chiếu ánh sáng đơn 650 hay 700 nm.  - Bởi vì hệ thống quang hợp cấu tạo từ nhiều loại sắc tố khác nhau, mỗi loại chỉ hấp thụ bước sóng trong phổ hấp thụ của chúng => khi chiếu đồng thời hai bước sóng làm tăng khả năng thu nhận ánh sáng của quang hệ. | | 0,25  0,5 |
|  | 3 | - Mật độ chlorophyll lớn => tăng khả năng hấp thụ ánh sáng.  - Tỉ lệ (chlorophyll a)/(chlorophyll b) thấp. Bởi vì chlorophyll b hấp thụ ánh sáng có bước sóng ngắn (nhiều trong bóng râm) tối ưu hơn so với chlorophyll a.  - Tỉ lệ (hệ thống quang I)/(hệ thống quang II) thấp. Bởi vì trong cấu tạo hệ thống quang II chứa nhiều chlorophyll b hơn so với hệ thống quang I. | | 0,25  0,25  0,25 |
|  | | | **Tổng** | 20 điểm |