|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **CHU VĂN AN LẠNG SƠN**  **ĐỀ ĐỀ XUẤT**  *(Đề thi gồm 04 trang)* | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG**  **LẦN THỨ XV, NĂM 2019**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 10**  *Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)*  *Ngày thi: 27/07/2019* |

**Câu 1 (2,0 điểm)**

1. Vì sao tinh bột và glycôgen là chất dự trữ năng lượng lí tưởng trong tế bào sinh vật?

2. Biến tính của protein là gì ? Biến tính có vai trò gì đối với hoạt động sống của tế bào?

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1. Hãy cho biết vai trò chủ yếu của H2O trong các thành phần cấu trúc sau:

- Trong tế bào chất - Trong chất nguyên sinh

- Trong không bào - Trong lục lạp

2. Một loại polisaccarit được cấu tạo từ các phân tử glucozơ liên kết với nhau bằng liên kết β-1,4- glycozit thành mạch thẳng không phân nhánh.

- Tên của loại polisaccarit này là gì?

- Ở tế bào nấm, chất hóa học nào thay thế vai trò của loại polisaccarit này? Hãy cho biết đơn phân cấu tạo nên chất hóa học này?

**Câu 3 (2,0 điểm)**

1. Những nhận định sau là đúng hay sai? Giải thích?

a. Mỗi tế bào đều có màng, tế bào chất, các bào quan và nhân.

b. Tế bào thực vật có thành tế bào, không bào, lục lạp, ti thể, trung tử, nhân…

c. Chỉ tế bào vi khuẩn và tế bào thực vật mới có thành tế bào.

d. Bơm Na – K sử dụng năng lượng ATP để vận chuyển các ion Na+ và K+.

2. Peroxixom tồn tại chủ yếu ở các loại TB nào? Trong các TB, peroxixom thực hiện chức năng gì? Ở tế bào thực vật có loại peroxixom đặc trưng gọi là gì? Vai trò của nó?

**Câu 4 (2,0 điểm)**

1. Ở tế bào động vật có một bào quan phổ biến được ví như một nhà máy xử lí và tái chế các vật liệu phế thải.

- Bào quan đó có tên gọi là gì? Trình bày cấu trúc và chức năng của nó.

- Trong các loại tế bào của người, loại tế bào nào có bào quan này nhiều nhất?

2. Hãy nêu các thành phần cấu trúc bề mặt của tế bào nhân sơ giúp chúng thích nghi với môi trường sống?

**Câu 5 (2,0 điểm)**

Nêu điểm giống và khác nhau giữa hóa tổng hợp và quang tổng hợp.

**Câu 6 (2,0 điểm)**

Nêu sự khác nhau trong chuỗi chuyền điện tử xảy ra trên màng tilacôít của lục lạp và trên màng ti thể. Năng lượng của dòng vận chuyển điện tử được sử dụng như thế nào?

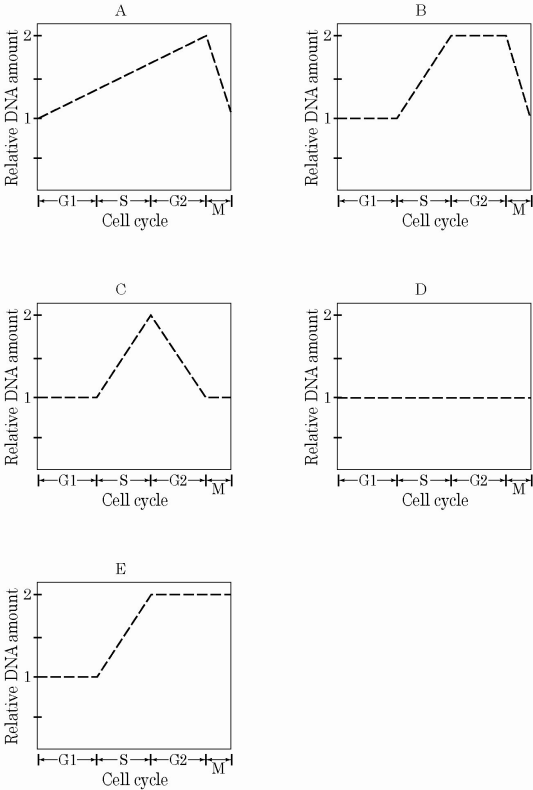
**Câu 7 (2,0 điểm)**

1. Chỉ ra những điểm khác nhau về cơ chế truyền tin bằng con đường hình thành AMPv và con đường tác động vào quá trình tổng hợp protein về hoocmon, thụ thể, cơ chế, hiệu quả.

2. Hãy trình bày thí nghiệm để chứng minh axit pyruvic chứ không phải glucozơ đi vào ti thể để thực hiện hô hấp hiếu khí.

**Câu 8 (2,0 điểm)**

1.Đồ thị nào dưới đây phản ánh sự thay đổi hàm lượng tương đối của ADN ti thể và hàm lượng ADN của nhân tế bào khi một tế bào vừa trải qua phân chia nguyên phân, giải thích?



*Chú thích:* *Cell cycle = Chu kỳ tế bào; Relative DNA amount = Hàm lượng tương đối của ADN*.

**2.** Để tạo ra một quần thể gồm các tế bào ở cùng một giai đoạn của chu kì, một nhà khoa học lợi dụng khả năng ức chế ribonucleotide reductaza của thymine nồng độ cao. Ribonucleotide reductase có chức năng chuyển ribonucleotide thành deoxyribonucleotide, nguồn nguyên liệu cho sự tổng hợp AND. Thymine nồng độ thấp không có hoạt tính ức chế. Với dòng tế bào có thời gian pha G1, S, G2, M lần lượt là 10.5h, 7h, 4h, 0.5h, quy trình tạo ra quần thể tế bào như trên là:

1. Ban đầu, bổ sung lượng lớn thymine vào môi trường nuôi tế bào.

2. Sau 18h, loại bỏ bớt thymine.

3. Sau 10h tiếp theo, lại bổ sung một lượng lớn thymine.

Sau thí nghiệm, các tế bào thu được đang ở giai đoạn nào của chu kì tế bào? Giải thích.

**Câu 9 (2,0 điểm)**

1. Một học sinh phân lập được 3 loài vi khuẩn (kí hiệu là A, B, C) và tiến hành nuôi 3 loài này trong 4 môi trường có đủ chất hữu cơ cần thiết nhưng thay đổi về khí O2 và chất KNO3. Kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Loài A | Loài B | Loài C |
| Có đủ O2 và KNO3 | + | + | - |
| Có KNO3 | + | - | + |
| Có O2 | + | + | - |
| Không có O2 và KNO3 | - | - | + |

Ghi chú: dấu (+): vi khuẩn phát triển; dấu (**-**): vi khuẩn bị chết.

a. Dựa vào kết quả thí nghiệm, hãy cho biết kiểu hô hấp của 3 loài vi khuẩn nói trên.

b. Khi môi trường có đủ chất hữu cơ và chỉ có KNO3, loài vi khuẩn A sẽ thực hiện quá trình chuyển hóa năng lượng có trong chất hữu cơ thành năng lượng ATP bằng cách nào?

c. Giả sử trong 3 loài trên có một loài xuất hiện từ giai đoạn trái đất nguyên thủy thì đó là loài nào? Vì sao?

2. Rau củ lên men lactic là thức ăn truyền thống ở nhiều nước châu Á. Vi sinh vật thường thấy trong dịch lên men gồm vi khuẩn lactic, nấm men và nấm sợi. Hình dưới đây thể hiện số lượng tế bào sống (log CFU/ml) của 3 nhóm vi sinh vật khác nhau và giá trị pH trong quá trình lên men lactic dưa cải. Ôxi hoà tan trong dịch lên men giảm theo thời gian và được sử dụng hết sau ngày thứ 22.

|  |
| --- |
|  |
| Hình 4. Sự thay đổi của hệ vi sinh vật trong quá trình lên men lactic khi muối dưa cải |

a.Nguyên nhân nào làm giá trị pH từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 3?

b. Tại sao nấm men sinh trưởng nhanh từ ngày thứ 10 đến ngày thứ 26 và giảm mạnh sau ngày thứ 26?

c. Tại sao nấm sợi vẫn duy trì được khả năng sinh trưởng vào giai đoạn cuối của quá trình lên men?

**Câu 10 (2,0 điểm)**

**1.** Cho vi khuẩn uốn ván *Clostridium tetani* vào 5 ống nghiệm như sau:

- Ống 1: môi trường cơ bản.

- Ống 2: môi trường cơ bản + ribôflavin.

- Ống 3: môi trường cơ bản + axit lipôic.

- Ống 4: môi trường cơ bản + ribôflavin + axit lipôic.

- Ống 5: môi trường cơ bản + ribôflavin + axit lipôic + NaClO.

Sau một thời gian thấy ống 1, 2, 3 và 5 vẫn trong suốt, còn ống 4 bị đục.

a. Qua thí nghiệm trên, nêu nhận xét về đặc điểm dinh dưỡng của vi khuẩn *Clostridium tetani*.

b. Nêu vai trò của ribôflavin và axit lipôic, NaClO đối với vi khuẩn *Clostridium tetani*.

**2**. Năm 2002, giáo sư Ekhard Wimmer đã tiến hành tổng hợp nhân tạo được genom ARN (+) của virut bại liệt rồi đưa vào tế bào để cho chúng nhân lên. Khi tiêm các virut bại liệt nhân tạo này vào chuột thì chuột cũng bị bệnh bại liệt. Gần đây, một nhà khoa học trẻ đã tách được genom của virut cúm A/H­5N1 gồm 8 phân tử ARN (-), rồi đưa genom tinh khiết này vào nhân của tế bào niêm mạc đường hô hấp của gia cầm với hi vọng sẽ thu được kết quả giống như của giáo sư Ekhard Wimmer. Hãy phân tích 2 thí nghiệm này và trả lời các câu hỏi sau:

a. Tại sao thí nghiệm của giáo sư Ekhard Wimmer lại thành công?

b. Thí nghiệm của nhà khoa học trẻ có tạo ra được virut cúm A/H­5N1 không? Giải thích.

……………………… HẾT ……………………………

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **CHU VĂN AN LẠNG SƠN**  **HƯỚNG DẪN CHẤM**  *(Đề thi gồm 05 trang)* | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG**  **LẦN THỨ XV, NĂM 2019**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 10**  *Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)*  *Ngày thi: 27/07/2019* |

**Câu 1: (2,0 điểm)**

a) Vì sao tinh bột và glycôgen là chất dự trữ năng lượng lí tưởng trong tế bào sinh vật?

b) Biến tính của protein là gì ? Biến tính có vai trò gì đối với hoạt động sống của tế bào?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| Tinh bột là chất dự trữ năng lượng lí tưởng ở tế bào thực vật; glicôgen là chất dự trữ năng lượng lí tưởng ở tế bào động vật. Các hợp chất này là chất dự trữ năng lượng lí tưởng vì:  + Dễ dàng bị thuỷ phân thành glucôzơ khi cần thiết.  + Không hoà tan trong nước nên không làm thay đổi áp suất thẩm thấu của tế bào.  + Có kích thước phân tử lớn nên không thể khuếch tán qua màng tế bào. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| - Biến tính : Khi trong điều kiện pH, nhiệt độ (khoảng 50-700C) hoặc nồng độ muối hoặc các yếu tố khác của môi trường không thuận lợi sẽ phá huỷ cấu hình không gian 3 chiều đặc trưng dẫn đến protein mất hoạt tính sinh học.  - Vai trò:  + Giúp tế bào kiểm soát sự hoạt động hay bất hoạt của nhiều enzim và các protein quan trọng trong quá trình TĐC và di truyền của mình.  + Bảo vệ cơ thể như khi nhiễm khuẩn thì cơ thể thường sốt, đây là phản ứng làm tăng nhiệt độ gây biến tính Pr của VK do Pr VK chịu nhiệt kém hơn Pr của người, nhưng khi cơ thể sốt quá cao làm nhiệt độ cơ thể quá cao thì lại dẫn đến các protein trong máu có thể bị biến tính dễ dẫn đến tử vong. | 0,5  0.25  0.25 |

**Câu 2: (2,0 điểm)**

1. Hãy cho biết vai trò chủ yếu của H20 trong các thành phần cấu trúc sau:

- Trong tế bào chất - Trong chất nguyên sinh

- Trong không bào - Trong lục lạp

2. Một loại polisaccarit được cấu tạo từ các phân tử glucozơ liên kết với nhau bằng liên kết β-1,4- glycozit thành mạch thẳng không phân nhánh.

- Tên của loại polisaccarit này là gì?

- Ở tế bào nấm, chất hóa học nào thay thế vai trò của loại polisaccarit này? Hãy cho biết đơn phân cấu tạo nên chất hóa học này?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| 1. - Trong TBC: Nước chủ yếu đóng vai trò cấu trúc  - Trong chất nguyên sinh: nhiều vai trò khác nhau( cấu trúc, nguyên liệu cung cấp H+, dung môi...)  - Trong không bào: dung môi  - Trong lục lạp: cấu trúc, là nguyên liệu cung cấp H+ và e | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2. -Xellulozơ  - Kitin  - Đơn phân: Glucozơ liên kết với N-axetylglucozamin | 0,25  0,25  0,5 |

**Câu 3: (2,0 điểm)**

1. Những nhận định sau là đúng hay sai? Giải thích?

a. Mỗi tế bào đều có màng, tế bào chất, các bào quan và nhân.

b. Tế bào thực vật có thành tế bào, không bào, lục lạp, ti thể, trung tử, nhân…

c. Chỉ tế bào vi khuẩn và tế bào thực vật mới có thành tế bào.

d. Bơm Na – K sử dụng năng lượng ATP để vận chuyển các ion Na+ và K+.

2. Peroxixom tồn tại chủ yếu ở các loại TB nào? Trong các TB, peroxixom thực hiện chức năng gì? Ở tế bào thực vật có loại peroxixom đặc trưng gọi là gì? Vai trò của nó?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| 1.  a. Sai. Một tế bào nhân chuẩn điển hình mới có đủ các thành phần trên chứ không phải mọi tế bào.  Ví dụ: Tế bào vi khuẩn không có các bào quan như bộ máy gôngi, lưới nội chất… Tế bào hồng cầu không có nhân.  b. Sai. Tế bào thực vật bậc cao không có trung tử. Tế bào lông hút không có lục lạp.  c. Sai. Nấm cũng có thành tế bào bằng kitin. Không phải tất cả vi khuẩn đều có thành tế bào như *Mycoplasma*.  d. Đúng. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2. - Trình tự các axit amin trên chuỗi pôlipeptit sẽ thể hiện tương tác giữa các phần trong chuỗi pôlipeptit, từ đó tạo nên hình dạng không gian 3 chiều của prôtêin và do đó quyết định tính chất cũng như vai trò của prôtêin. Sự sai lệch trong trình tự sắp xếp của các axit amin có thể dẫn đến sự biến đổi cấu trúc và tính chất của prôtêin. Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin trên chuỗi pôlipeptit, sự sắp xếp của các chuỗi polipeptit trong cấu trúc bậc 3 quyết định tính đa dạng và đặc thù của prôtêin. (0,25 điểm)  – Tơ nhện, tơ tằm, sừng trâu, tóc, thịt gà và thịt lợn mặc dù đều được cấu tạo từ prôtêin nhưng chúng khác nhau về nhiều đặc tính là do chúng khác nhau về số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin trên chuỗi pôlipeptit. (0,25 điểm) | 0,5  0,5 |

**Câu 4: (2,0 điểm)**

1. Ở tế bào động vật có một bào quan phổ biến được ví như một nhà máy xử lí và tái chế các vật liệu phế thải.

- Bào quan đó có tên gọi là gì? Trình bày cấu trúc và chức năng của nó.

- Trong các loại tế bào của người, loại tế bào nào có bào quan này nhiều nhất?

2. Hãy nêu các thành phần cấu trúc bề mặt của tế bào nhân sơ giúp chúng thích nghi với môi trường sống?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| 1. - Đó là lizoxom  - Cấu trúc: + được bao bọc bởi 1 lớp màng.  + bên trong chứa nhiều enzim thủy phân.  - Chức năng: + phân hủy các tế bào già, các bào quan già, các tế bào bị tổn thương không có khả năng phục hồi,…  + tiêu hóa nội bào.  - Đó là tế bào bạch cầu. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2. - Thành tế bào có bản chất là peptidoglican: giúp duy trì hình dạng của tế bào, giúp tế bào không bị vỡ trong môi trường nhược trương.  - Màng ngoài (ở vi khuẩn Gram âm): giúp bảo vệ tế bào, ngăn chặn sự xâm nhập của chất kháng sinh, các chất độc làm tổn thương tế bào.  - Lớp màng nhầy có bản chất là polisaccarit hoặc protein giúp vi khuẩn: bám, tránh được sự tiêu diệt bởi đại thực bào, vượt qua lúc khô hạn.  - Lông roi: giúp vi khuẩn di chuyển. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 5 (2,0 điểm)**

Nêu điểm giống và khác nhau giữa hóa tổng hợp và quang tổng hợp.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - Giống nhau: tự tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ: CO2. Sản phẩm tạo thành là cacbohidrat (glucose).  - Khác nhau:   |  |  | | --- | --- | | **Hóa tổng hợp** | **Quang tổng hợp** | | + Sử dụng năng lượng của các phản ứng oxi hóa.  + Quá trình tổng hợp cần O2 để oxi hóa.  + Ko sản sinh ra O2. | + Sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời do hệ sắc tố hấp thụ và được chuyển hóa thành dạng năng lượng ATP và lực khử NADPH ở pha sáng.  + Không cấn O2 trong phản ứng quang hợp.  + Sản sinh ra O2. | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |

**Câu 6 (2,0 điểm)**

Nêu sự khác nhau trong chuỗi chuyền điện tử xảy ra trên màng tilacôít của lục lạp và trên màng ti thể. Năng lượng của dòng vận chuyển điện tử được sử dụng như thế nào?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - Điểm khác :   |  |  | | --- | --- | | **Chuỗi chuyển điện tử trên mang tilacốit** | **Chuỗi chuyền điện tử trên màng ti thể** | | + electron đến từ Diệp lục | + eletron đến từ các chất hữu cơ | | + Năng lượng có nguồn gốc từ ánh sáng | + Năng lượng có nguồn gốc từ chất hữu cơ. | | + electron cuối cùng được NADP+ thu nhập thông qua PSI và PSII | + Chất nhận e- cuối cùng là O2 |   - Năng lượng được dùng để chuyển tải các ion H+ qua màng, khi dòng H+ được vận chuyển qua ATP - synthetaza; ATP - synthetaza tổng hợp ATP từ ADP. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |

**Câu 7 (2,0 điểm)**

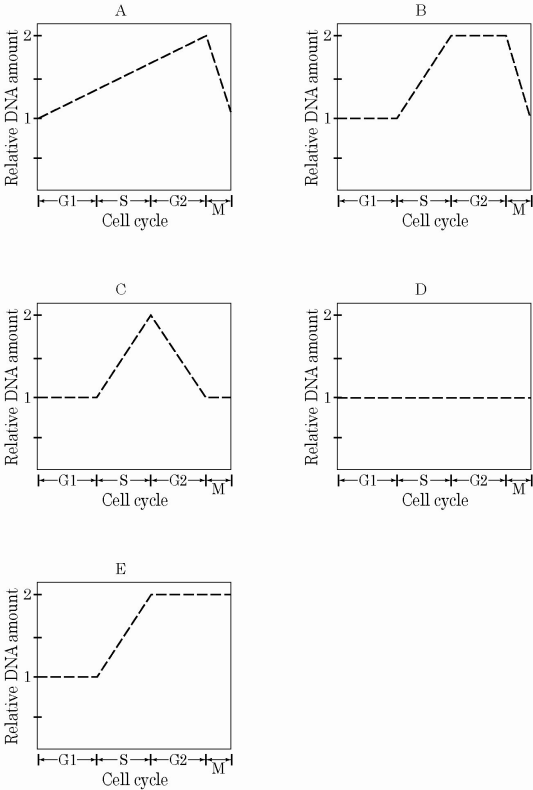
1. Chỉ ra những điểm khác nhau về cơ chế truyền tin bằng con đường hình thành AMPv và con đường tác động vào quá trình tổng hợp protein về hoocmon, thụ thể, cơ chế, hiệu quả.

2. Hãy trình bày thí nghiệm để chứng minh axit pyruvic chứ không phải glucozơ đi vào ti thể để thực hiện hô hấp hiếu khí.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Con đường truyền tin** | **Hình thành AMPv** | **Tác động vào tổng hợp protein** | | ***Hoocmon*** | Không đi qua màng tế bào (kích thước lớn, phân cực) thường là protein, peptit, axit amin | Dễ dàng đi qua màng tế bào (kích thước nhỏ, không phân cực), thường là steroit | | ***Thụ thể*** | Nằm trên màng tế bào | Nằm trong tế bào chất hoặc trong nhân | | ***Cơ chế*** | Phức hoocmon-thụ thể hoạt hóa enzim tổng hợp AMPv 🡪 AMPv hoạt hóa một chuỗi các ezim kinaza theo kiểu dây chuyền 🡪 Gây đáp ứng tế bào. | Phức hoocmon-thụ thể gắn vào vị trí đặc hiệu trên nhiễm sắc thể, kích thích tổng hợp mARN 🡪 mARN ra ngoài tế bào chất sẽ được dùng để tổng hợp protein tương ứng 🡪 Gây đáp ứng tế bào. | | ***Hiệu quả*** | Đáp ứng nhanh chóng, không kéo dài | Đáp ứng chậm hơn, tác dụng kéo dài | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b. - Chuẩn bị hai ống nghiệm có chứa các chất đệm phù hợp với môi trường nội bào:  Ống 1 bổ sung glucozơ + ti thể  Ống 2 bổ sung axit pyruvic + ti  + Để hai ống nghiệm trong cùng một điều kiện nhiệt độ 300C cho thấy ống 1 không thấy CO2 bay ra ( không sủi bọt), ống 2 có CO2 bay ra (sủi bọt) thể hiện hô hấp hiếu khí. | 0,5  0,5 |

**Câu 8 (2,0 điểm)**

1.Đồ thị nào dưới đây phản ánh sự thay đổi hàm lượng tương đối của ADN ti thể và hàm lượng ADN của nhân tế bào khi một tế bào vừa trải qua phân chia nguyên phân, giải thích?



*Chú thích:* *Cell cycle = Chu kỳ tế bào; Relative DNA amount = Hàm lượng tương đối của ADN*.

**2.** Để tạo ra một quần thể gồm các tế bào ở cùng một giai đoạn của chu kì, một nhà khoa học lợi dụng khả năng ức chế ribonucleotide reductaza của thymine nồng độ cao. Ribonucleotide reductase có chức năng chuyển ribonucleotide thành deoxyribonucleotide, nguồn nguyên liệu cho sự tổng hợp AND. Thymine nồng độ thấp không có hoạt tính ức chế. Với dòng tế bào có thời gian pha G1, S, G2, M lần lượt là 10.5h, 7h, 4h, 0.5h, quy trình tạo ra quần thể tế bào như trên là:

1. Ban đầu, bổ sung lượng lớn thymine vào môi trường nuôi tế bào.

2. Sau 18h, loại bỏ bớt thymine.

3. Sau 10h tiếp theo, lại bổ sung một lượng lớn thymine.

Sau thí nghiệm, các tế bào thu được đang ở giai đoạn nào của chu kì tế bào? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | | **Điểm** |
| – Hình A:là ti thể vì lượng ADN của ti thể tăng liên tục trong kì trung gian, nó không nhân đôi theo ADN trong nhân tế bào.  – Hình B: ADN của tế bào vì tăng gấp đôi trong pha S và giảm 1/2 trong pha M. | | 0,5 đ  0,5 đ |
| - Thymine nồng độ cao gây ức chế ribonucleotide reductase, do đó, sự bổ sung thymine nồng độ cao gây tạm dừng các tế bào đang ở pha S, không cho tiếp tục chu kì tế bào.  - Ban đầu, một lượng lớn Thymine được bổ sung vào môi trường nuôi, gây tạm dừng pha S, các tế bào ở các pha khác vẫn trải qua chu kì tế bào bình thường.  - Sau 18h, do tổng thời gian G2, M và G1 là 15h nên tất cả các tế bào lúc này đang ở các giai đoạn của pha S. Sự loại bỏ Thymine giúp tất cả tế bào lại tiếp tục trải qua chu kì bình thường.  - Sau 10h tiếp theo, do thời gian pha S là 7h nên tất cả tế bào lúc này đều đã ra hoàn thành pha S và đang trải qua các pha khác của chu kì tế bào. Sự bổ sung lượng lớn Thymine khiến cho các tế bào này không thể bước vào pha S sau này. Như vậy, toàn bộ tế bào lúc này đã bị đồng hóa tại cuối pha G1 | 0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |

**Câu 9 (2 điểm)**

1. Một học sinh phân lập được 3 loài vi khuẩn (kí hiệu là A, B, C) và tiến hành nuôi 3 loài này trong 4 môi trường có đủ chất hữu cơ cần thiết nhưng thay đổi về khí O2 và chất KNO3. Kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Loài A | Loài B | Loài C |
| Có đủ O2 và KNO3 | + | + | - |
| Có KNO3 | + | - | + |
| Có O2 | + | + | - |
| Không có O2 và KNO3 | - | - | + |

Ghi chú: dấu (+): vi khuẩn phát triển; dấu (**-**): vi khuẩn bị chết.

a. Dựa vào kết quả thí nghiệm, hãy cho biết kiểu hô hấp của 3 loài vi khuẩn nói trên.

b. Khi môi trường có đủ chất hữu cơ và chỉ có KNO3, loài vi khuẩn A sẽ thực hiện quá trình chuyển hóa năng lượng có trong chất hữu cơ thành năng lượng ATP bằng cách nào?

c. Giả sử trong 3 loài trên có một loài xuất hiện từ giai đoạn trái đất nguyên thủy thì đó là loài nào? Vì sao?

2. Rau củ lên men lactic là thức ăn truyền thống ở nhiều nước châu Á. Vi sinh vật thường thấy trong dịch lên men gồm vi khuẩn lactic, nấm men và nấm sợi. Hình dưới đây thể hiện số lượng tế bào sống (log CFU/ml) của 3 nhóm vi sinh vật khác nhau và giá trị pH trong quá trình lên men lactic dưa cải. Ôxi hoà tan trong dịch lên men giảm theo thời gian và được sử dụng hết sau ngày thứ 22.

|  |
| --- |
|  |
| Hình 4. Sự thay đổi của hệ vi sinh vật trong quá trình lên men lactic khi muối dưa cải |

a.Nguyên nhân nào làm giá trị pH từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 3?

b. Tại sao nấm men sinh trưởng nhanh từ ngày thứ 10 đến ngày thứ 26 và giảm mạnh sau ngày thứ 26?

c. Tại sao nấm sợi vẫn duy trì được khả năng sinh trưởng vào giai đoạn cuối của quá trình lên men?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| 1. a. Kiểu hô hấp của các loài  - Loài A: Kị khí không bắt buộc (hiếu khí không bắt buộc)  - Loài B: Hiếu khí bắt buộc.  - Loài C: Kị khí bắt buộc.  b. Khi môi trường chỉ có KNO3 thì loài A sẽ thực hiện hô hấp kị khí mà chất nhận điện tử cuối cùng là NO 3 − (phản nitrat).  c. Loài C là vi khuẩn xuất hiện từ giai đoạn trái đất nguyên thủy vì loài này hô hấp kị khí (trái đất nguyên thủy chưa có oxi). | 0,5 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| 2. a. pH giảm do lượng axit được vi sinh vật tạo ra nhiều và giải phóng vào môi trường.  Axit hữu cơ có thể sản xuất từ hô hấp của vi khuẩn lactic, nấm men và nấm sợi: axit lactic và các axit hữu cơ như axit piruvic, các axit hữu cơ trong chu trình Creps...  b. Môi trường có pH tối ưu từ 4 đến 4,5 cho sự phát triển của nấm men.  c. Một số nấm sợi được tìm thấy trong rau cải lên men ở giai đoạn cuối do chúng có khả năng chịu đựng cao với môi trường pH thấp. | 0,5 đ  0,25 đ  0,25 đ |

**Câu 10 (2 điểm)**

**1.** Cho vi khuẩn uốn ván *Clostridium tetani* vào 5 ống nghiệm như sau:

- Ống 1: môi trường cơ bản.

- Ống 2: môi trường cơ bản + ribôflavin.

- Ống 3: môi trường cơ bản + axit lipôic.

- Ống 4: môi trường cơ bản + ribôflavin + axit lipôic.

- Ống 5: môi trường cơ bản + ribôflavin + axit lipôic + NaClO.

Sau một thời gian thấy ống 1, 2, 3 và 5 vẫn trong suốt, còn ống 4 bị đục.

a. Qua thí nghiệm trên, nêu nhận xét về đặc điểm dinh dưỡng của vi khuẩn *Clostridium tetani*.

b. Nêu vai trò của ribôflavin và axit lipôic, NaClO đối với vi khuẩn *Clostridium tetani*.

**2**. Năm 2002, giáo sư Ekhard Wimmer đã tiến hành tổng hợp nhân tạo được genom ARN (+) của virut bại liệt rồi đưa vào tế bào để cho chúng nhân lên. Khi tiêm các virut bại liệt nhân tạo này vào chuột thì chuột cũng bị bệnh bại liệt. Gần đây, một nhà khoa học trẻ đã tách được genom của virut cúm A/H­5N1 gồm 8 phân tử ARN (-), rồi đưa genom tinh khiết này vào nhân của tế bào niêm mạc đường hô hấp của gia cầm với hi vọng sẽ thu được kết quả giống như của giáo sư Ekhard Wimmer. Hãy phân tích 2 thí nghiệm này và trả lời các câu hỏi sau:

a. Tại sao thí nghiệm của giáo sư Ekhard Wimmer lại thành công?

b. Thí nghiệm của nhà khoa học trẻ có tạo ra được virut cúm A/H­5N1 không? Giải thích.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| 1. a. - Vi khuẩn *Clostridium tetani* là vi khuẩn khuyết dưỡng với ribôflavin và axit lipôic.  - Vai trò của ribôflavin và axit lipôic: là nhân tố sinh trưởng của vi khuẩn *Clostridium tetani*.  b. - NaClO là chất ức chế sinh trưởng của vi khuẩn *Clostridium tetani*. | 0,5 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| 2. a. -Do trình tự nucleotit của gen ARN (+) của virut bại liệt giống với trình tự của mARN, nên nó hoạt động như mARN. Chúng tiến hành dịch mã để tạo enzim ARN polimeraza, rồi sau đó phiên mã, sao chép và nhân lên trong tế bào chất, tạo virut mới.  -Virut nhân tạo của Ekhard Wimmer giống như virut bại liệt trong tự nhiên.  b. Không. Vì ARN (-) khác với mARN nên khi đưa genom ARN (-) tinh khiết của virut cúm vào nhân tế bào thì chúng không hoạt động được. Virut muốn nhân lên cần phải có enzim replicaze (tức ARN polimeraza phụ thuộc ARN) mang theo. | 0,25 đ  0,25 đ  0,5 đ |

…………………………….HẾT…………………………