**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

[*Môn:* **Sinh Học 11**](https://thuvienhoclieu.com/tai-lieu-sinh-hoc/tai-lieu-sinh-hoc-lop-11/)

*Thời gian làm bài: 180 Phút*

**Câu 1: *(2 điểm)***

a. Nêu các chức năng của prôtêin? Cho ví dụ minh họa từng chức năng đó .

b. Căn cứ vào tiêu chí nào để chia vi khuẩn thành 2 loại Gram âm và Gram dương? Cách nhận biết.

**Câu 2: *(2 điểm)***

Bạn Hà đã đặt 3 ống nghiệm sau:

Ống 1: 2ml dung dịch tinh bột 1% + 1ml nước bọt pha loãng đã đun sôi.

Ống 2: 2ml dung dịch tinh bột 1% + 1ml nước bọt pha loãng.

Ống 3: 2ml dung dịch tinh bột 1% + 1ml nước bọt pha loãng + 1ml dung dịch HCl 2M. Tất cả các ống đều đặt trong điều kiện 37 - 400C.

a. Theo em bạn Hà muốn làm thí nghiệm chứng minh điều gì?

b. Nếu bạn Hà quên không đánh dấu các ống. Em hãy nêu phương pháp giúp bạn nhận biết được các ống nghiệm trên?

**Câu 3: *(2 điểm)***

a. Chu kỳ tế bào ở tế bào nhân thực gồm những giai đoạn nào? Nêu diễn biến cơ bản ở các pha của kỳ trung gian. (1,0đ)

b. Sự phân chia của vi khuẩn có theo các pha như trên không? Vì sao? (1,0đ)

**Câu 4: *(2điểm)***

a. Các bằng chứng về khả năng hút và đẩy nước một cách chủ động của hệ rễ xảy ra như thế nào? (1,0đ)

b.Tại sao thoát hơi nước là “tai họa” nhưng lại là tất yếu của cây? (1,0đ)

**Câu 5: *(2 điểm)***

a. Tại sao trong quang hợp, pha tối lại phụ thuộc vào pha sáng? Pha sáng và pha tối xảy ra ở đâu trong lục lạp? Hãy giải thích vì sao lại xảy ra ở đó. (1,0đ)

b. Thực vật hấp thụ nitơ ở dạng nào? Nêu vai trò của quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học đối với sự dinh dưỡng nitơ ở thực vật? (1,0đ)

**Câu 6: (*2 điểm)***

a. Cho biết nấm men có những kiểu chuyển hóa vật chất nào? Muốn thu sinh khối nấm men người ta phải làm gì? (1,0đ)

b. Tại sao sữa chua là thực phẩm ưa thích của nhiều người? Giải thích sự thay đổi trạng thái, hương vị của sữa trong quá trình lên men lactic. (1,0đ)

**Câu 7: *(2 điểm)***

Một nhóm tế bào sinh dục đực sơ khai chứa 360 nhiễm sắc thể đơn, đang phân bào tại vùng sinh sản. Mỗi tế bào đều nguyên phân một số lần bằng số nhiễm sắc thể đơn có chung một nguồn gốc trong một tế bào. Tất cả các tế bào con sinh ra đều trở thành tế bào sinh tinh, giảm phân tạo tinh trùng. Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 12,5%. Các hợp tử tạo ra chứa tổng số 2880 nhiễm sắc thể đơn.

a. Xác định bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài, tên loài. (1,0đ)

b. Xác định số tế bào sinh dục đực sơ khai ban đầu và số tế bào sinh tinh. (1,0đ)

**Câu 8: *( 2 điểm)***

So sánh quá trình quang hợp của lúa và ngô?

**Câu 9: (*2 điểm)***

Tại sao các biện pháp bảo quản nông sản, thực phẩm, rau quả đều nhằm mục đích giảm thiểu cường độ hô hấp? Có nên giảm cường độ hô hấp tới 0 hay không? Vì sao?

**Câu 10: *(2 điểm)***

Gen A có hiệu số % giữa nuclêôtit guanin với loại nuclêôtit khác bằng 20% và có 4050 liên kết hiđrô

a. Tính chiều dài của gen

b. Khi gen nhân đôi 4 lần thì môi trường đã cung cấp bao nhiêu nuclêôtit mỗi loại? Tính số liên kết hiđrô bị phá vỡ trong quá trinh này.

c. Tính số lượng từng loại của nuclêôtit của gen có trong tế bào khi tế bào đó đang ở kì giữa của nguyên phân?

***………………………HẾT ………………………***

***Thí sinh không được sử dụng tài liệu***

Họ và tên học sinh :….................................................. Số báo danh : …..............

**ĐÁP ÁN THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG SINH HỌC 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG CHÍNH** | **Điểm** |
| 1 | **a.** Các chức năng của protein:  - Cấu tạo nên tb và cơ thể. Ví dụ: colagen tham gia cấu tạo nên các mô liên kết  - Dự trữ các axit amin. Vd: cazein protein sữa  - Vận chuyển các chất. vd: hêmoglobin  - Bảo vệ cơ thể. Vd: các kháng thể  -Thu nhận thông tin. Vd: cá thụ thể trong tb  - Xúc tác cho các phản ứng sinh hóa. Vd: các enzim | 1,0 |
| b. - Dựa vào cấu trúc và thành phần hóa học của tb vi khuẩn;  - Cách nhận biết: nhuộm màu Gram chúng bắt màu khác nhau: Gram âm có màu đỏ, Gram dương màu tím. | 1,0 |
| 2 | a. Bạn Hà muốn chứng minh ảnh hưởng của nhiệt độ và pH đến hoạt tính của enzim. | 0,5 |
| b. Dùng dung dịch iôt loãng và giấy quỳ tím để nhận biết.  Phương pháp:  - Dùng iôt nhỏ vào tất cả các ống, chỉ có một ống không có màu xanh tím, đó chính là ống 2 (có tinh bột và nước bọt pha loãng). Hai ống còn lại 1 và 3 có màu xanh, nghĩa là tinh bột không được biến đổi:  - Ống 1 có dung dịch tinh bột và nước bọt, nhưng nước bọt đã đun sôi nên enzim mất hoạt tính;  - Ống 3 có dung dịch tinh bột và nước bọt nhưng có axit là môi trường không thích hợp cho hoạt động của ezim trong nước bọt. Chỉ cần thử bằng quỳ tím sẽ phân biệt được ống 3 và ống 1. | 0,5  0,5  0,5 |
| 3 | a. Chu kỳ tế bào ở tế bào nhân thực gồm kỳ trung gian (G1, S, G2) và quá trình nguyên phân.  - Diễn biến cơ bản các pha của kỳ trung gian.  + Pha G1: Diễn ra sự gia tăng TBC, hình thành thêm các bào quan khác nhau, phân hoá về cấu trúc, chức năng của tế bào (tổng hợp các prôtêin, chuẩn bị các tiền chất, các điều kiện cho sự tổng hợp ADN).  + Pha S: Diễn ra sao chép ADN và nhân đôi NST, pha S còn diễn ra sự nhân đôi trung tử và quá trình tổng hợp nhiều hợp chất hữu cơ cao phân tử, các hợp chất giàu năng lượng.  + Pha G2: Tiếp tục tổng hợp prôtêin có vai trò với sự hình thành thoi phân bào. NST ở pha này vẫn giữ nguyên trạng thái như cuối pha S.  b. Sự phân chia của vi khuẩn không theo các pha như trên, vì vi khuẩn phân chia trực phân. | 1,5  0,5 |
| 4 | a. - Bằng chứng về khả năng hút và đẩy nước chủ động của hệ rễ:  + Hiện tượng rỉ nhựa: Cắt ngang thân cây gần mặt đất, một thời gian sau ở mặt cắt rỉ ra các giọt nhựa; chứng tỏ rễ đã hút và đẩy nước chủ động.  + Hiện tượng ứ giọt: úp chuông thủy tinh lên cây nguyên vẹn sau khi tưới đủ nước, một thời gian sau, ở mép lá xuất hiện các giọt nước. Sự thoát hơi nước bị ức chế, nước tiết ra thành giọt ở mép lá qua các lỗ khí chứng tỏ cây hút và đẩy nước chủ động | 1,0 |
| b. Là tai họa, vì: 99% lượng nước cây hút vào được thải ra ngoài qua lá, điều này không dễ dàng gì nhất là đối với những cây sống ở nơi khô hạn, thiếu nước.  Là tất yếu, vì:   * - Thoát hơi nước là động lực trên của quá trình hút nước.... * - Thoát hơi nước làm giảm nhiệt độ bề mặt lá..... * - Tạo điều kiện cho khí CO2 khuếch tán từ không khí vào trong lá đảm bảo cho quá * trình quang hợp diễn ra bình thường. * - Thoát hơi nước còn làm cô đặc dung dịch khoáng từ rễ lên, giúp hợp chất hữu cơ * dễ được tổng hợp tại lá. | 1,0 |
| 5 | a. - Pha tối của quang hợp phụ thuộc vào pha sáng vì trong pha tối xảy ra sự tổng hợp glucôzơ cần năng lượng từ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp.  - Pha sáng xảy ra ở tilacốit của lục lạp trong màng tilacôit chứa hệ sắc tố quang hợp dãy chuyền điện tử, phức hệ ATP - synthetaza, do đó đã chuyển hoá NLAS thành năng lượng tích lũy trong ATP và NADPH.  - Pha tối xảy ra trong chất nền lục lạp, trong chất nền lục lạp chứa các enzim và cơ chất của chu trình Canvin do đó glucôzo được tổng hợp từ CO2 với năng lượng từ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp. | 1,0 |
| b. Thực vật hấp thụ Nitơ ở dạng ion: NH4+, NO3-  Vai trò: nhờ có quá trình cố định nitơ phân tử bằng con đường sinh học ở điều kiện thường ở hầu hết khắp mọi nơi trên trái đất mà lượng nito bị mất hằng năm do cây lấy đi luôn được bù đắp lại đảm bảo nguồn cung cấp dinh dưỡng nito bình thường cho cây. | 1,0 |
| 6 | a. - Nấm men có 2 kiểu chuyển hóa vật chất.  + Khi có oxi tiến hành hô hấp hiếu khí, tạo nhiều ATP sinh trưởng mạnh.  + Khi không có oxi thực hiện quá trình lên men  - Muốn thu sinh khối nấm men cần tạo môi trường hiếu kí, khi đó nấm men tiến hành hô hấp hiếu khí tạo nhiều ATP, sinh trưởng mạnh thu nhiều sinh khối. | 1,0 |
| b. \* Vì sữa chua là một loại thực phẩm bổ dưỡng:  - Có hương vị thơm ngon tự nhiên, có chứa nhiều vi sinh vật có lợi cho đường ruột  - Dễ tiêu hóa, chứa đường đơn, vitamin, axit amin..  **\*** Giải thích sự thay đổi trạng thái, hương vị của sữa trong quá trình lên men:  - Vi khuẩn lactic lên men đã biến đường trong sữa thành axit lăctic làm giảm độ pH 🡪 protein trong sữa (cazein) từ trạng thái lỏng chuyển sang trạng thái đặc sệt cùng với lượng nhiệt sinh ra và các sản phẩm phụ este, axit hữu cơ... làm cho sữa có hương thơm. Sữa chua có vị ngọt thấp hơn so với sữa nguyên liệu, vị chua tăng lên và có hương vị thơm ngon tự nhiên. | 1,0 |
|  |  |
| 7 | Gọi:  - Số tế bào sinh dục đực sơ khai ban đầu là a (a € N).  - Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài là 2n.  - Số NST đơn có chung một nguồn gốc trong 1 tế bào là n. (0,25đ)  Ta có:  - Tổng số NST đơn có trong các tế bào sinh dục sơ khai ban đầu là: a.2n = 360 (1). ( 0,25)  - Số tế bào sinh tinh là: a.2n .  - Số tinh trùng được tạo ra là: 4.a.2n . (0,25đ)  - Số tinh trùng được thụ tinh là: 4.a.2n .12,5% = 0,5. a.2n = Số hợp tử được hình thành. (0,25đ)  - Tổng số NST đơn trong các hợp tử: 0,5. a.2n . 2n = 2880 (2). (0,25đ)  - Từ (1) và (2) suy ra: n = 4.  - Bộ NST lưỡng bội của loài: 2n = 8. Ruồi giấm. (0,25đ)  1. Số tế bào sinh dục đực sơ khai ban đầu: a.2n = 360 🡪 a = 45. (0,25đ)  2. Số tế bào sinh tinh = 45. 24 = 720. (0,25 đ). | 2,0 |
| 8 | Lúa là thực vật C3, còn ngô thuộc thực vật C4.  **a. Giống nhau:**   * Đều diễn ra qua 2 pha: Pha sáng và pha tối * Diễn biến của pha sáng hoàn toàn giống nhau (điều kiện, nguyên liệu, sản phẩm, hệ enzim...) * Pha tối đều sử dụng nguyên liệu là CO2, ATP, NADPH do pha sáng cung cấp để tổng hợp glucozo theo chu trình Canvin. * Diễn ra vào ban ngày khi có ánh sáng.   **b. Khác nhau:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Thực vật C3 (Lúa) | Thực vật C4 (Ngô) | | 1. Con đường cố định CO2 | Theo chu trình Canvin (Chỉ có chu trình C3) | Theo chu trình Hatch – Slack  (gồm chu trình C3 và C4) | | 2. Nơi diễn ra | Lục lạp của TB mô giậu | Lục lạp của TB mô giậu và  TB bao bó mạch | | 3. Điểm bù ánh sáng | Thấp | Cao | | 4. Điểm bù CO2 | Cao | Thấp | | 5. Chất nhận CO2 đầu tiên | Ribulozo 1,5- diphotphat | Photpho enol piruvat (PEP) | | 6. Sản phẩm đầu tiên | Axit photphoglixeric | Axit oxaloaxetic | | 7. Hô hấp sáng | Mạnh | Không có | | 8. Năng suất sinh học | Thấp | Cao | | 0,5  1,5 |
|  |  |
| 9 (2,0 điểm) | Vì: mục đích của bảo quản là bảo tồn số lượng và chất lượng vật bảo quản, mà:  - Hô hấp mạnh sẽ làm tiêu hao chất hữu cơ (giảm số lượng và chất lượng vật bảo quản) ( 0,25 đ)  - Hô hấp làm tăng nhiệt độ trong môi trường bảo quản -> tăng cường độ hô hấp của đối tượng đựơc bảo quản. (0.25đ)  - Làm tăng độ ẩm -> tăng cường độ hô hấp, tạo điều kiện cho vi sinh vật gây hại phá hỏng sản phẩm (0.25đ)  - Làm thay đổi thành phần không khí trong môi trường bảo quản -> O2 giảm nhiều -> môi trường kị khí –> sản phẩm sẽ bị phân hủy nhanh chóng. (0.25đ)  \* Không nên, vì đối tượng bảo quản sẽ chết, nhất là hạt giống, củ giống. (1,0đ) |
|  |  |
| 10 | a Gọi N là số nucleotit của gen  Theo bài: % G - % A = 20% (1)  Theo NTBS %G + %A = 50% (2)  Từ (1) và (2) → % A= %T = 15% = 0,15.N ( 0,25 điểm)  %G= %X= 35% = 0,35.N( 0,25 điểm)  Ta lại có số liên kết hiđro: H= 4050 = 2A = 3G( 0.25 điểm)  Thế A và G vào H → N= 3000 nu( 0.25 điểm)  Chiều dài của gen là: L = (3000:2).3,4 = 5100 A0 ( 0.25 điểm)  b. Số nu từng loại của gen môi trường cung cấp 4 lần nhân dôi là  Amt = Tmt = (24 – 1) .(15%.3000) = 6750 (Nu) ( 0.25 điểm)  Gmt = Xmt = (24 – 1).(35%.3000) = 15750 (Nu) ( 0.25 điểm)  Số liên kết hiđrô bị phá vỡ: Hpv = (24 – 1) .4050 = 60750 liên kết( 0.25 điểm)  c. Số nu từng loại khi tế bào chứa gen đang ở kì giữa của nguyên phân  A = T) (15%.3000).2 = 900(nu) ( 0.25 điểm)  G=X= (35%.3000).2= 2100(nu) ( 0.25 điểm) | 2,0 |