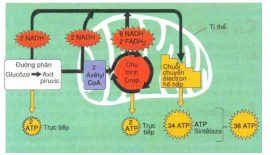
|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ CẦN THƠ**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 02 trang)* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2015-2016**  Khóa ngày 28 tháng 01 năm 2016  **MÔN: SINH HỌC**  *Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1. (2,0 điểm)** Sơ đồ sau đây minh họa diễn biến của một quá trình sống, xảy ra ở tế bào nhân thực.

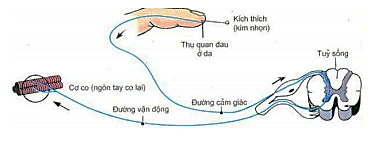


Hãy cho biết sơ đồ trên minh họa diễn biến của quá trình sống nào? Hoàn thành bảng mô tả sau về các giai đoạn của quá trình sống nêu trên:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các giai đoạn** | **Vị trí xảy ra** | **Nguyên liệu** | **Sản phẩm** |
| Đường phân |  |  |  |
| Chu trình Crep |  |  |  |
| Chuỗi truyền electron |  |  |  |

**Câu 2. (1,5 điểm)** Hãy nêu các điểm khác biệt giữa hình thức sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính theo các tiêu chí thể hiện như bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí phân biệt** | **Sinh sản vô tính** | **Sinh sản hữu tính** |
| Cơ sở tế bào học |  |  |
| Đặc điểm di truyền |  |  |

**Câu 3. (1,0 điểm)**

**1.** Phản xạ là gì? Trình tự tiến hóa về hệ thần kinh ở động vật có hệ thần kinh được thể hiện như thế nào?

**2.** Hãy phân tích cơ sở thần kinh của cung phản xạ theo sơ đồ bên.

**Câu 4. (2,0 điểm)** Mỗi loài sinh vật, thậm chí mỗi cá thể trong loài đều có những phân tử ADN đặc trưng. Tính đặc trưng và tính không đặc trưng của ADN được thể hiện ở những đặc điểm nào?

**Câu 5. (2,5 điểm)** Để khảo sát hiện tượng di truyền về màu sắc thân ở một loài côn trùng, các nhà khoa học đã tiến hành một thực nghiệm như sau:

- Tiến hành các phép lai:

+ P1: ♀ thân xám × ♂ thân đen.

+ P2: ♀ thân đen × ♂ thân xám.

- Ghi nhận kết quả, phân tích số liệu thống kê của mỗi phép lai.

- Kết luận về tính qui luật của hiện tượng di truyền màu sắc thân nêu trên.

**1.** Phép lai trên được gọi là gì? Phép lai này có ý nghĩa gì về mặt nghiên cứu di truyền?

**2.** Hãy dự đoán kết quả có thể có và kết luận về qui luật di truyền màu sắc thân ở loài côn trùng đang xét tương ứng cho mỗi trường hợp.

**Câu 6. (3,0 điểm)**

**1.** Đột biến gen là gì? Đột biến gen làm thay đổi số liên kết hydro của gen như thế nào?

**2.** Ở một loài vi khuẩn, xét một gen (B) có chiều dài 0,255µm, số liên kết hydro giữa các cặp G-X của gen bằng 1200. Gen tham gia phiên mã tạo một phân tử mARN có các nucleotit chia theo tỉ lệ tương ứng mA : mU : mG : mX = 1 : 2 : 3 : 4. Hãy xác định:

**2.1.** Số lượng nucleotit từng loại của gen và của mARN.

**2.2.** Số liên kết cộng hóa trị có trong gen B.

**2.3.** Do tác động của tác nhân gây đột biến, gen B bị đột biến thành gen b. Gen b có 1899 liên kết hydro. Gen b tham gia nhân đôi liên tiếp 2 lần thì số lượng nucleotit từng loại mà môi trường cần cung cấp là bao nhiêu? Cho rằng đột biến chỉ liên quan đến 1 cặp nucleotit, không liên quan đến bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc của gen.

**Câu 7. (3,0 điểm)**

**1.** Dựa vào diễn biến chính của nhiễm sắc thể trong quá trình nguyên phân, hãy giải thích vì sao “Nguyên phân thực chất là quá trình phân bào nguyên nhiễm”.

**2.** Bộ nhiễm sắc thể của ruồi giấm đực (2n=8) được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Xét 2 tế bào sinh dục đực sơ khai tham gia quá trình phát sinh tinh trùng. Sau khi thực hiện quá trình phân bào với số lần bằng nhau tại vùng sinh sản, người ta thấy có 512 tế bào có chứa nhiễm sắc thể Y. Tất cả các tế bào được sinh ra tại vùng sinh sản đều trở thành tế bào sinh tinh trùng tham gia giảm phân hình thành tinh trùng. Cho rằng hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 6,25%. Theo lí thuyết, hãy cho biết:

**2.1.** Mỗi tế bào sinh dục đực sơ khai nguyên phân mấy lần? Có tối đa bao nhiêu hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể XX được hình thành?

**2.2.** Tổng số nhiễm sắc thể thường mà môi trường nội bào cung cấp cho tế bào sinh dục đực sơ khai hoàn tất quá trình sinh sản nêu trên.

**Câu 8. (3,5 điểm)** Ở một loài côn trùng, A qui định cánh xẻ, a qui định cánh nguyên; B qui định thân xám, b qui định thân đen; D qui định mắt đỏ, d qui định mắt trắng. Cho rằng trên vùng tương đồng của cặp nhiễm sắc thể giới tính chỉ chứa cặp gen qui định màu mắt; cơ chế xác định giới tính của loài là: XX - con cái, XY - con đực. Tiến hành cho giao phối giữa cá thể cái cánh xẻ, thân xám, mắt đỏ với cá thể đực cánh nguyên, thân đen, mắt trắng, được F1 toàn các cá thể cánh xẻ, thân xám, mắt đỏ. Cho F1 giao phối với nhau được F2 gồm 85000 cá thể với 4 loại kiểu hình khác nhau về kiểu cánh và màu sắc thân, trong đó có 13600 cá thể cánh xẻ, thân đen. Biết rằng mọi diễn biến của nhiễm sắc thể trong quá trình giảm phân của tế bào sinh

tinh và tế bào sinh trứng đều giống nhau.

**1.** Hãy xác định qui luật di truyền chi phối hai tính trạng kiểu cánh và màu sắc thân đang xét.

**2.** Xác định kiểu gen của P, F1 về 3 tính trạng đang xét.

**3.** Nếu tiến hành lai phân tích cá thể đực F1 thì kết quả thu được sẽ như thế nào?

**Câu 9. (1,5 điểm)** Năm 2011, tiến sĩ Craig Venter và các cộng sự thuộc công ty gen nhân tạo Synthetic Genomics đã khiến giới khoa học ngạc nhiên khi tuyên bố đã tạo ra sinh vật nhân tạo đầu tiên trên thế giới, sinh vật nhân tạo này được đặt tên là Synthia. Synthia sinh trưởng bằng cách tiêu thụ khí CO2 để tạo ra thực phẩm, nhiên liệu và nhựa.

**1.** Nếu dựa vào nguồn cacbon để tổng hợp chất hữu cơ, Synthia thuộc nhóm tự dưỡng hay dị dưỡng? Em có nhận định gì về vai trò có lợi của Synthia?

**2.** Có quan điểm cho rằng, khi phát triển nhóm sinh vật này sẽ làm thay thế các loài thực vật trên Trái Đất trong tương lai, theo em điều đó có lợi cho con người không? Giải thích?

**---------- HẾT ----------**

**Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.**

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

Chữ kí giám thị 1: …………………………. Chữ kí giám thị 2: ……………………………..

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ CẦN THƠ** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2015-2016**  Khóa ngày 28 tháng 01 năm 2016 |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**MÔN: SINH HỌC - THPT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trả lời** | **Điểm** |
| **1**  **(2,0đ)** | - Sơ đồ minh họa “Các giai đoạn của hô hấp nội bào”.  - Hoàn thành bảng:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Các giai đoạn** | **Vị trí xảy ra** | **Nguyên liệu** | **Sản phẩm** | | Đường phân | Tế bào chất | Glucozơ, ATP, ADP, NAD. | Axit pyruvic, ATP, NADH. | | Chu trình Crep | Chất nền ti thể | Axit pyruvic, ADP, NAD, FAD | ATP, NADH, FADH­2, CO2. | | Chuỗi chuyền electron | Màng trong ti thể | NADH, FADH2, O2. | ATP, H2O. | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2**  **(1,5đ)** | **Phân biệt giữa sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tiêu chí phân biệt** | **Sinh sản vô tính** | **Sinh sản hữu tính** | | Cơ sở tế bào học | Nguyên phân. | Giảm phân, thụ tinh và nguyên phân. | | Đặc điểm di truyền | Các thế hệ con mang đặc điểm di truyền giống nhau và giống mẹ.  Ít đa dạng về di truyền. | Các thế hệ con mang đặc điểm di truyền của cả bố và mẹ, có thể xuất hiện tính trạng mới.  Có sự đa dạng di truyền cao hơn. | | 0,5  1,0 |
| **3**  **(1,0đ)** | **1.**- Phản xạ là phản ứng trả lời kích thích từ môi trường thông qua hệ thần kinh.  - Chiều hướng tiến hóa: Hệ thần kinh dạng lưới  Hệ thần kinh dạng chuỗi hạch  Hệ thần kinh dạng ống.  **2.** Phân tích cung phản xạ theo sơ đồ:  - Khi ngón tay bị kích thích, luồng xung thần kinh theo dây thần kinh cảm giác về trung ương thần kinh.  - Trung ương thần kinh tiếp nhận, phân tích, tổng hợp, tạo luồng xung thần kinh theo dây thần kinh vận động đến cơ quan trả lời (cơ ngón tay) làm ngón tay co lại. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(2,0đ)** | **\* Tính đặc trưng của ADN được thể hiện ở:**  - Số lượng và trình tự các nucleotit trong ADN.  - Hàm lượng ADN trong tế bào (Ví dụ hàm lượng ADN trong tế bào sinh dưỡng của người là 6,6.10-12g).  - Tỉ lệ giữa các baz:  **\* Tính không đặc trưng của ADN:**  - Cấu trúc mạch xoắn kép.  - Cấu tạo của các đơn phân.  - Các liên kết dọc (dieste), liên kết ngang (hydro).  - Nguyên tắc bổ sung giữa các cặp baz.  - Tỉ lệ giữa các baz: . | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5**  **(2,5đ)** | **1.** Phép lai trên gọi là lai thuận nghịch.  Ý nghĩa của phép lai thuận nghịch: Nhằm xác định tính trạng nghiên cứu do gen nằm trên nhiễm sắc thể thường hay nhiễm sắc thể giới tính hay do gen trong tế bào chất qui định.  **2.** Kết quả có thể có của 2 phép lai đang khảo sát:  - Hai phép lai có kết quả giống nhau: Tính trạng màu sắc thân do gen nằm trên nhiễm sắc thể thường chi phối.  - Hai phép lai có quả khác nhau (theo kiểu tỉ lệ phân li kiểu hình ở hai giới đực và cái khác nhau): Tính trạng màu sắc thân do gen trên nhiễm sắc thể giới tính chi phối.  - Hai phép lai đều có kết quả: Kiểu hình của con luôn giống mẹ  Màu sắc thân do gen tế bào chất chi phối. | 0,25  0,75  0,5  0,5  0,5 |
| **6**  **(3,0đ)** | **1.** Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen có liên quan đến một (hoặc một vài) cặp nucleotit, xảy ra tại một điểm nào đó của gen.  Sự thay đổi số liên kết hydro do đột biến gen gây ra:  - Các dạng đột biến làm tăng số liên kết hydro: Thêm cặp nucleotit hoặc thay thế cặp nucleotit A-T bằng cặp nucleotit G-X.  - Các dạng đột biến làm giảm số liên kết hydro: Mất cặp nucleotit hoặc thay thế cặp nucleotit G-X bằng cặp nucleotit A-T.  - Các dạng đột biến không làm thay đổi số liên kết hydro: Thay thế cặp nucleotit cùng loại; hoặc đảo vị trí giữa cặp nucleotit này với cặp nucleotit khác.  **2.1.**  **\* Số lượng từng loại nucleotit của gen:**  Theo đề: Chiều dài của gen (L) = 0,255 = 2550A0 = 3,4A0xN/2 Số lượng từng loại nucleotit của gen (N): N = 2A + 2G = 1500 (Nu) (1)  Theo NTBS: G liên kết với X bằng 3 liên kết hiđro (và ngược lại) Số liên kết hidro giữa các cặp G - X = 3G = 1200 G = 1200/3 = 400 (2)  Thay (2) vào (1), tính ra ta được: A = 350  Số lượng từng loại nucleotit của gen là: A = T = 350 (Nu); G = X = 400 (Nu)  \* **Số từng loại nucleotit của mARN:**    mA = 117; mU = 350 - 117 = 233  Tương tự, mG = 3x57 = 171, mX = 400 - 171 = 299  Số lượng từng loại nucleotit của mARN là: mA = 117; mU = 233; mG = 171, mX= 299  ***\* Chú ý: Nếu học sinh dựa vào tổng số nucleotit của gen để tính thì không cho điểm (vì khi đó, kết quả chưa phù hợp với đề bài)***  **2.2. Số liên kết cộng hóa trị có trong gen:**  - Mỗi nucleotit có 1 liên kết cộng hóa trị giữa nhóm photphat với phân tử đường tại vị trí 5’  Số liên kết hóa trị có trong các nucleotit của gen là N = 750.  - Giữa hai nucleotit đứng liền nhau trên một mạch có 1 liên kết cộng hóa trị  Số liên kết hóa trị giữa các nucleotit của gen: (N-1)x2 = 1498.  Số liên kết hóa trị có trong gen là: 750 + 1498 = 2248 (liên kết).  **2.3.**  - Số liên kết hydro của gen B: 2A + 3 G = 1900.  - Theo đề: Số liên kết hydro của gen b = 1899, ít hơn số liên kết hydro của gen B là 1 Gen B bị đột biến dạng thay thế cặp G-X (3 liên kết hydro) bằng cặp A- T (2 liên kết hydro).  - Số lượng từng loại nucleotit của gen b là: A = T = 351; G = X = 399.  - Số lượng từng loại nucleotit môi trường cung cấp cho gen b nhân đôi 2 lần là: Acc = Tcc = 351(22 - 1) = 1053; Gcc = Xcc = 399(22 - 1) = 1197 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **7**  **(3,0đ)** | **1. Thực chất của nguyên phân là quá trình phân bào nguyên nhiễm,** vì  Trong nguyên phân:  - Nhiễm sắc thể nhân đôi ở kỳ trung gian thành nhiễm sắc thể kép và giữ nguyên trạng thái đến kỳ giữa.  - Đến kỳ sau hai cromatit của nhiễm sắc thể kép tách nhau ở tâm động2 nhiễm sắc thể đơn và phân li về 2 cực của tế bàoMỗi cực tế bào có một nhóm nhiễm sắc thể bằng với số nhiễm sắc thể của tế bào ban đầu.  - Đến kỳ cuối nhiễm sắc thể tồn tại ở trạng thái đơn, bắt cặp đồng dạng, tế bào chất phân chia thành hai tế bào mới, mỗi tế bào mới có số lượng nhiễm sắc thể bằng với số nhiễm sắc thể của tế bào ban đầu.  Một tế bào ban đầu (2n) nguyên phân sẽ tạo 2 tế bào mới, mỗi tế bào cũng có 2n nhiễm sắc thể.  Vậy thực chất đây là quá trình phân chia tế bào nhưng nhiễm sắc thể ở tế bào mới được giữ nguyên số lượng như tế bào ban đầu (Còn gọi là phân bào nguyên nhiễm).  **2.1. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào và số hợp tử được hình thành**  Tại vùng sinh sản, tế bào tham gia quá trình nguyên phân; quá trình nguyên phân tạo ra  các tế bào con có bộ nhiễm sắc thể giống với tế bào ban đầu (AaBbDdXY).  Theo đề: Tại vùng sinh sản có 512 tế bào có chứa nhiễm sắc thể Y, có nghĩa là có 512 tế bào con được tạo ra từ 2 tế bào sinh dục đực sơ khai.  Mỗi tế bào sinh dục đực sơ khai tạo ra 256 = 28 tế bào con Mỗi tế bào sinh dục đực sơ khai nguyên phân 8 lần.  Theo đề: Tất cả các tế bào con đều trở thành tế bào sinh tinh trùng; Mỗi tế bào sinh tinh trùng giảm phân tạo được 4 tinh trùng Số tinh trùng được tạo thành: 512x4 = 2048. Trong đó có 50% tinh trùng mang nhiễm sắc thể X; 50% tinh trùng mang nhiễm sắc thể Y.  Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 6,25% Số tinh trùng tham gia thụ tinh là: 128 Số hợp tử tối đa mang nhiễm sắc thể XX là 64 (hợp tử).  **2.2. Số lượng nhiễm sắc thể thường mà môi trường cung cấp**  Số nhiễm sắc thể thường có trong bộ nhiễm sắc thể của ruồi giấm là 8-2 = 6.  Số nhiễm sắc thể môi trường cung cấp cho 2 tế bào sinh dục đực sơ khai nguyên phân là: 2x6x(28 - 1) = 3060 (nhiễm sắc thể).  Mỗi tế bào sinh tinh trùng giảm phân môi trường phải cung cấp 6 nhiễm sắc thể thường  Số nhiễm sắc thể thường môi trường cung cấp cho giảm phân của 512 là: 512x6 = 3072 (nhiễm sắc thể).  Vậy: Tổng số nhiễm sắc thể thường mà môi trường cung cấp là: 3060 + 3072 = 6132 (nhiễm sắc thể). | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **8**  **(3,5đ)** | Theo đề: P: ♀cánh xẻ, thân xám, mắt đỏ x ♂cánh nguyên, thân đen, mắt trắng, F1: 100% cánh xẻ, thân xám, mắt đỏP có KG đồng hợp (AABBXDXD) x (aabbXdYd), F1 dị hợp về 3 cặp gen (AaBbXDXd) và (AaBbXDYd).  **1.** Xét 2 cặp gen qui định kiểu cánh và màu sắc thân, theo đề: Ở F2 có 13600 cá thể cánh xẻ, thân đen (A-bb) trong tổng số 85000 cá thể thu được.  Tỉ lệ KG (A-bb) = 13600/85000 = 0,16  0,1875 Hai cặp gen qui định kiểu cánh và màu sắc thân cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể và có xảy ra hoán vị gen, di truyền theo qui luật hoán vị gen;  KG của P:  x  F1: ,  **2.**  Gọi x là tỉ lệ giao tử (F1) AB = ab  Ab = aB = (1/2 - x)  Do F1 giao phối với nhau  Ở F2 (A-bb) = 1AAbb + 2Aabb = AbxAb + 2Abxab = (1/2 - x)2 + 2(1/2 - x)x = 1/4 - x + x2 + x - 2x2 = 1/4 - x2 = 0,16 x2 = 0,09 x = 0,3 = 30%> 25% AB và ab là giao tử do liên kết gen tạo ra F1 có KG và TS HVG là:  KG của con đực F1 là (cánh xẻ, thân xám, mắt đỏ)  Sơ đồ lai phân tích đực F1:  (xẻ, xám, đỏ) x (nguyên, đen, trắng)  G: 15%ABXD, 15%abXD, 10%AbXD, 10%aBXD  abXd  15%ABYd, 15%abYd, 10%AbYd, 10%aBYd  Fb: (30%, 30%, 20%, 20%)(1/2XDXd , 1/2XdYd)  = 15% XDXd (xẻ, xám, đỏ) : 15%XDXd (nguyên, đen, đỏ) : 10% XDXd (xẻ, đen, đỏ) :  10% XDXd (nguyên, xám, đỏ) : 15% XdYd (xẻ, xám, trắng) : 15% XdYd (nguyên, đen, trắng) : 10% XdYd (xẻ, đen, trắng) : 10%XdYd (nguyên, xám, trắng). | 0,25  0,25  0,5  1,0  0,25  0,5  0,25  0,5 |
| **9**  **(1,5đ)** | **1.** Nếu dựa vào nguồn cacbon để tổng hợp chất hữu cơ, Synthia thuộc nhóm **tự dưỡng**.  - Vai trò có lợi của Synthia: Nếu sử dụng sinh vật nhân tạo (Synthia) một cách hợp lý sẽ làm giảm hiệu ứng nhà kính.  **2.** Khi phát triển Synthia làm thay thế các loài thực vật trên Trái Đất trong tương lai sẽ **không** có lợi cho con người, vì:  - Synthia là sinh vật biến đổi gen, không nhả O2' chúng phát triển mạnh sẽ tiêu diệt, lấn át các loài sinh vật tự nhiên khác, phá vỡ quy tắc cạnh tranh tự nhiên.  - Thực vật tự nhiên không thể thiếu đối với con người và Trái Đất. | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,25 |