|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **AN GIANG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (*Đề thi gồm 02 trang, có 06 câu*) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH**  Khóa ngày: **20/10/2012**  **MÔN THI: SINH HỌC**  Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề) |

**Câu 1:** (4,0 điểm)

**a.** Một nhà sinh học đã nghiền nát một mẫu mô thực vật sau đó đem li tâm để thu được một số bào quan sau: ty thể, lizôxôm, lục lạp, không bào và bộ máy Gôngi. Hãy cho biết bào quan nào có cấu trúc màng đơn, màng kép. Từ đó nêu những điểm khác nhau về cấu trúc và chức năng giữa các bào quan có cấu trúc màng kép.

**b.** Vi khuẩn có thể sinh sản bằng hình thức nào? Dựa vào đặc điểm nào của vi sinh vật để sử dụng chúng làm thức ăn cho người và gia súc.

**Câu 2:** (3,5 điểm)

**a.** Trình bày những lợi thế của thực vật C4 so với thực vật C3? Sự thích nghi với môi trường sống của con đường cố định CO2 trong quang hợp ở thực vật C4 được thể hiện như thế nào?

**b.** Hãy nêu đặc điểm của ứng động không sinh trưởng ở thực vật.

**c.** Vì sao tiêu hóa ở ống tiêu hóa có ưu thế hơn tiêu hóa trong túi tiêu hóa?

**Câu 3:** (3,0 điểm)

**a.** Những phân tích di truyền cho biết rằng ở cà chua gen A xác định tính trạng màu quả đỏ là trội hoàn toàn so với alen a xác định màu quả vàng. Người ta tiến hành lai cà chua tứ bội có kiểu gen AAaa với thứ cà chua tứ bội Aaaa. Màu sắc quả 2 thứ cà chua nói trên như thế nào? Có thể tạo ra hai thứ cà chua đó bằng cách nào? Nêu cơ chế phát sinh của hai thứ cà chua nói trên.

**b.** Người ta đã sử dụng tác nhân hóa học gây đột biến gen A thành gen a. Khi cặp gen Aa nhân đôi liên tiếp 4 lần thì số nuclêôtit môi trường cung cấp cho gen a ít hơn gen A là 30 nuclêôtit. Dạng đột biến xảy ra với gen A là gì? Hậu quả của dạng đột biến này có thể gây nên đối với phân tử Prôtêin do gen a tổng hợp như thế nào? (đột biến không liên quan đến mã mở đầu và mã kết thúc)

**Câu 4.** (3,5 điểm)

**a.** Khi lai hai thứ đại mạch xanh lục bình thường và lục nhạt với nhau thì thu được kết quả như sau:

Lai thuận: P ♀ Xanh lục x ♂ Lục nhạt → F1 : 100% Xanh lục

Lai nghịch: P ♀ Lục nhạt x ♂ Xanh lục → F1 : 100% Lục nhạt

Đó là hiện tượng di truyền gì? Giải thích? Nêu đặc điểm của hiện tượng di truyền đó.

**b.** Theo quan điểm về Operon của Jacop và Mono. Hãy nêu các thành phần cấu tạo của 1 Operon Lac. Gen điều hòa có nằm trong thành phần cấu trúc của Operon không? Trình bày cơ chế điều hòa hoạt động của Operon Lac ở vi khuẩn *Ecoli*.

**Câu 5:** (3,0 điểm)

**a.** Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có những điểm gì khác biệt so với sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ?

**b.** Nguyên tắc bổ sung (NTBS) được thể hiện như thế nào trong các cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử? Hãy giải thích vì sao trên mỗi chạc chữ Y chỉ có một mạch của ADN được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn?

**c.** Giả sử có một dạng sống mà axit nucleic của nó chỉ có một mạch đơn và gồm 3 loại nucleotit (A, U, X). Hãy cho biết dạng sống đó là gì? Số bộ ba trên axit nucleic có thể có là bao nhiêu? Số bộ ba không chứa X, số bộ ba chứa ít nhất 1 X?

**Câu 6:** (3,0 điểm)

Khi giao phấn các cây F1 có cùng kiểu gen thấy xuất hiện hai trường hợp sau:

- Trường hợp 1: Ở F2 phân ly theo tỉ lệ 3 hoa màu trắng, cánh hoa dài : 1 hoa màu tím, cánh hoa ngắn.

- Trường hợp 2: Ở F2 có 65 % số cây cho hoa màu trắng, cánh hoa dài.

15 % số cây cho hoa màu tím, cánh hoa ngắn.

10 % số cây cho hoa màu trắng, cánh hoa ngắn.

10 % số cây cho hoa màu tím, cánh hoa dài.

a/ Biện luận và viết sơ đồ lai các trường hợp trên.

b/ Cho các cây F1 ở trên lai phân tích thì kết quả như thế nào?

Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng.

**- HẾT-**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **AN GIANG** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH**  Khóa ngày: **20/10/2012** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN SINH HỌC**

**(ĐỀ THI CHÍNH THỨC)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(4,0đ)** | ***a.*** *Một nhà sinh học đã nghiền nát một mẫu mô thực vật sau đó đem li tâm để thu được một số bào quan sau: ty thể, lizôxôm, lục lạp, không bào và bộ máy Gôngi. Hãy cho biết bào quan nào có cấu trúc màng đơn, màng kép. Từ đó nêu những điểm khác nhau về cấu trúc và chức năng của các bào quan có cấu trúc màng kép.*  ***b.*** *Vi khuẩn có thể sinh sản bằng hình thức nào? Dựa vào đặc điểm nào của vi sinh vật để sử dụng chúng làm thức ăn cho người và gia súc.* | |
| - Màng đơn: lizôxôm, bộ máy Gôngi, không bào  - Màng kép: ty thể và lục lạp  - Khác nhau:   |  |  | | --- | --- | | **Ti thể** | **Lục lạp** | | - Màng ngoài trơn nhẵn, màng trong gấp nếp  - Có các enzim hô hấp đính trên màng trong (hay các tấm răng lược crista)  - Năng lượng (ATP) tạo ra được sử dụng cho tất cả các hoạt động sống của tế bào.  - Có mặt hầu hết ở các tế bào. | - Hai lớp màng đểu trơn nhẵn  - Có enzim pha sáng quang hợp đính trên các túi tilacoit ở hạt grana.  - Năng lượng (ATP) tạo ra ở pha sáng được dùng cho pha tối để tổng hợp chất hữu cơ.  - Có mặt trong các tế bào quang hợp ở thực vật. |   - Hình thức sinh sản của vi khuẩn:  + Sinh sản vô tính : phân đôi , bào tử , nẩy chồi ...  + Sinh sản hữu tính bằng cách tiếp hợp  - Đặc điểm:  + VSV có tốc độ sinh sản nhanh.  + Dễ phát sinh đột biến và giàu chất dinh dưỡng.  + VSV có khả năng chuyển hóa nhanh. | 0,75  0,50  1,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 2**  **(3,5đ)** | ***a.*** *Trình bày những lợi thế của thực vật C4 so với thực vật C3? Sự thích nghi với môi trường sống của con đường cố định CO2 trong quang hợp ở thực vật C4 được thể hiện như thế nào?*  ***b.*** *Hãy nêu đặc điểm của ứng động không sinh trưởng ở thực vật:*  ***c.*** *Vì sao tiêu hóa ở ống tiêu hóa có ưu thế hơn tiêu hóa trong túi tiêu hóa?* | |
| a/ Những lợi thế của thực vật C4 so với thực vật C3 :  - Quang hợp xảy ra ở nồng độ CO2 thấp  - Sử dụng nước một cách tinh tế hơn thực vật C3 chỉ bằng ½  - Không xảy ra hô hấp sáng nên năng suất quang hợp cao gấp đôi thực vật C3  \* Sự thích nghi với môi trường sống của con đường cố định CO2 trong quang hợp ở thực vật C4:  - Nhóm thực vật C4 quang hợp trong điều kiện ánh sáng cao, nhiệt độ cao, nồng độ O2 cao trong khi đó nồng độ CO2 thấp ở vùng nhiệt đới nóng ẩm kéo dài.  - Để tránh hô hấp sáng và tận dụng được nguồn CO2 thấp thì nhóm thực vật này phải có quá trình cố định CO2 2 lần.  - Lần 1 quá trình cố định CO2 xảy ra ở lục lạp của tế bào mô giậu để lấy nhanh CO2.  - Lần 2 xảy ở tế bào bao quanh bó mạch để tổng hợp chất hữu cơ.  b/ - Là các vận động không có sự phân chia và lớn lên của các tế bào của cây  - Chỉ liên quan đến sức trương nước  - Xảy ra sự lan truyền kích thích, có phản ứng nhanh ở các miền chuyên hóa của cơ quan  - là vận động cảm ứng mạnh mẽ do các chấn động, va chạm cơ học  **c/** Vì sao tiêu hóa ở ống tiêu hóa có ưu thế hơn tiêu hóa trong túi tiêu hóa?  + Thức ăn đi theo một chiều trong ống tiêu hóa, không bị trộn lẫn với chất thải.  + Trong ống tiêu hóa dịch tiêu hóa không bị hòa loãng, còn trong túi tiêu hóa dịch tiêu hóa hòa loãng với rất nhiều nước  + Nhờ thức ăn đi theo một chiều nên hình thành các bộ phận chuyên hóa | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0.25  0.25  0.25  0.25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 3**  **(3,0đ)** | ***a.*** *Những phân tích di truyền cho biết rằng ở cà chua gen A xác định tính trạng màu quả đỏ là trội hoàn toàn so với alen a xác định màu quả vàng. Người ta tiến hành lai cà chua tứ bội có kiểu gen AAaa với thứ cà chua tứ bội Aaaa. Màu sắc quả 2 thứ cà chua nói trên như thế nào? Có thể tạo ra hai thứ cà chua đó bằng cách nào? Nêu cơ chế phát sinh của hai thứ cà chua nói trên.*  ***b.*** *Người ta đã sử dụng tác nhân hóa học gây đột biến gen A thành gen a. Khi cặp gen Aa nhân đôi liên tiếp 4 lần thì số nuclêôtit môi trường cung cấp cho gen a ít hơn gen A là 30 nuclêôtit. Dạng đột biến xảy ra với gen A là gì? Hậu quả của dạng đột biến này có thể gây nên đối với phân tử Prôtêin do gen a tổng hợp như thế nào? (đột biến không liên quan đền mã mở đầu và mã kết thúc)* | |
| **a.** Quả đỏ  - Đa bội hoá xảy ra ở cây 2n : Aa 🡪 AAaa  - Lai 2 cây tứ bội 4n với nhau : AAaa x aaaa 🡪 Aaaa  *(Ghi chú : thí sinh có thể chọn cây tứ bội có kiểu gen khác lai với nhau, nếu đúng vẫn cho chọn điểm)*  Cơ chế phát sinh:  - Giảm phân: bộ NST của tế bào không phân li, tạo thành giao tử chứa 2n. Sự kết hợp của gt 2n + giao tử bình thường tạo thành thể tam bội (3n), còn nếu kết hợp giao tử 2n với nhau sẽ tạo thành thể tứ bội (4n)  - Nguyên phân: trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử (2n), nếu tất cả các cặp NST không phân li thì tạo nên thể tứ bội. Rối loạn nguyên phân của tế bào xôma dẫn đến hiện tượng thể khảm ở mô và cơ quan của cơ thể sinh vật.  **b.** Gọi : NA là số nuclêôtit (Nu) của gen A  Na là số Nu của gen a  Khi cặp gen Aa nhân đôi liên tiếp 4 lần , số Nu môi trường tế bào cung cấp cho gen a ít hơn gen A 30 Nu  Ta có : ( 24 – 1 ) NA  - ( 24 - 1 ) Na  = 30  NA  - Na = 2 Vậy gen đột biến a ít hơn gen A 1 cặp Nu → Đột biến xảy ra dạng mất 1 cặp Nu  **-** Hậu quả: Đột biến làm thay đổi trình tự các Nu kể từ điểm xảy ra ĐB (ĐB dịch khung) + Điểm xảy ra ĐB càng gần vị trí đầu gen, phân tử Prôtêin có số axit amin thay đổi càng nhiều.  + Nếu ĐB xảy ra càng ở cuối gen thì phân tử Prôtêinin có số axit amin thay đổi càng ít + Nếu ĐB làm xuất hiện mã kết thúc sớm sẽ làm cho quá trình dịch mã dừng lại → chuỗi polipeptit ngắn lại ( nếu số axit amin quá ít sẽ không hình thành phân tử prôtêin) | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,5  0,75 |
| **Câu 4**  **(3,5đ)** | ***a.*** *Khi lai hai thứ đại mạch xanh lục bình thường và lục nhạt với nhau thì thu được kết quả như sau:*  *Lai thuận: P ♀ Xanh lục x ♂ Lục nhạt → F1 : 100% Xanh lục*  *Lai nghịch: P ♀ Lục nhạt x ♂ Xanh lục → F1 : 100% Lục nhạt*  *Đó là hiện tượng di truyền gì? Giải thích? Nêu đặc điểm của hiện tượng di truyền đó.*  ***b.*** *Theo quan điểm về Operon của Jacop và Mono. Hãy nêu các thành phần cấu tạo của 1 Operon Lac. Gen điều hòa có nằm trong thành phần cấu trúc của Operon không? Trình bày cơ chế điều hòa hoạt động của Operon Lac.* | |
| **a.** Di truyền qua tế bào chất (di truyền theo dòng mẹ hay di truyền ngoài nhân)  **\* Giải thích:**  - Lai thuận: sự di truyền tính trạng xanh lục liên quan với tế bào chất ở tế bào trứng của cây mẹ xanh lục.  - Lai nghịch: sự di truyền tính trạng lục nhạt chịu ảnh hưởng của tế bào chất ở tế bào trứng của cây mẹ xanh lục nhạt  \* Đặc điểm:  - Kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau, trong đó con lai thường mang tính trạng của mẹ, nghĩa là di truyền theo dòng mẹ.  - Các tính trạng không tuân theo các quy luật di truyền NST, vì tế bào chất không được phân phối đều cho các tế bào con như đối với NST.  - Tính trạng do gen trong tế bào chất quy định vẫn sẽ tồn tại khi thay thế nhân tế bào bằng một nhân có cấu trúc di truyền khác.  **b.** Các thành phần cấu tạo:  - Nhóm gen cấu trúc liên quan về chức năng nằm kề nhau.  - Vùng vận hành O nằm trước các gen cấu trúc, là vị trí tương tác với chất ức chế.  - Vùng khởi động P nằm trước vùng vận hành, là vị trí tương tác của ARN polimeraza để khởi đầu phiên mã.  - Gen điều hòa không nằm trong thành phần cấu trúc của Operon mà nó nằm trước Operon.  *\* Trình bày cơ chế:*  - Khi môi trường không có lactozơ: gen điều hòa quy định tổng hợp protein ức chế. Pro này liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã làm cho các gen cấu trúc không hoạt động.  - Khi môi trường có lactozơ: 1 số phân tử lactozơ + pro ức chế → pro ức chế không liên kết với vùng vận hành và do vậy ARN polimeraza có thể liên kết được với vùng khởi động → phiên mã. Sau đó, các phân tử mARN của các gen cấu trúc dịch mã → các E phân giải đường lactozơ. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  1,0 |
| **Câu 5**  **(3,0đ)** | ***a.*** *Sự nhân đôi ADN ở sinh vật thực có những điểm gì khác biệt so với sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ?*  ***b.*** *Nguyên tắc bổ sung (NTBS) được thể hiện như thế nào trong các cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử? Hãy giải thích vì sao trên mỗi chạc chữ Y chỉ có một mạch của ADN được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn?*  ***c.*** *Giả sử có một dạng sống mà axit nucleic của nó chỉ có một mạch đơn và gồm 3 loại nucleotit (A, U, X). Hãy cho biết dạng sống đó là gì? Số bộ ba trên axit nucleic có thể có là bao nhiêu? Số bô ba không chứa X, Số bộ ba chứa ít nhất 1 X?* | |
| a/ Điểm khác biệt:   |  |  | | --- | --- | | **Nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ** | **Nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực** | | 1 đơn vị nhân đôi | Nhiều đơn vị nhân đôi | | Tốc độ nhanh | Tốc độ chậm | | Có ít loại E tham gia | Có nhiều loại E tham gia. |   Giải thích:  Vì:  - Phân tử ADN có cấu trúc gồm 2 mạch polinucleotit đối song song và ngược chiều nhau.  - E ADN polimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều 3’- 5’, mạch khuôn 3’- 5’ tổng hợp mạch bổ sung liên tục, mạch khuôn 5’- 3’ tổng hợp từng đoạn ngắn sau đó được nối lại nhờ E ADN ligaza → mạch hoàn chỉnh.  b/ NTBS:  - Trong chơ chế nhân đôi ADN: trên mỗi mạch đơn của ADN mẹ, các nuc lắp ráp với Nu tự do của môi trường nội bào theo NTBS: A = T ; G = X → phân tử ADN con giống ADN mẹ.  - Trong cơ chế tổng hợp ARN: trên mạch đơn có chiều 3’ – 5’ các nuc lắp ráp với các nuc tự do theo NTBS: A = U ; G = X → ARN mạch đơn có chiều 5’ – 3’  - Trong cơ chế tổng hợp protein: bộ 3 đối mã trên tARN khớp bổ sung với bộ ba mã sao mARN theo NTBS.  \* Dạng sống đó là virut vì axit nucleic của nó là ARN (chứa U)  - Số bộ ba có thể có là 33 = 27  - Số bộ ba không chứa X là 23 = 8  - Số bộ ba chứa ít nhất 1 X: 27 – 8 = 19 | 0,75  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 6**  **(3,0đ)** | *Khi giao phấn các cây F1 có cùng kiểu gen thấy xuất hiện hai trường hợp sau:*  *- Trường hợp 1: Ở F2 phân ly theo tỉ lệ 3 hoa màu trắng, cánh hoa dài : 1 hoa màu tím, cánh hoa ngắn*  *- Trường hợp 2: Ở F2 có 65 % số cây cho hoa màu trắng, cánh hoa dài; 15 % số cây cho hoa màu tím, cánh hoa ngắn; 10 % số cây cho hoa màu trắng, cánh hoa ngắn; 10 % số cây cho hoa màu tím, cánh hoa dài.*  *a/ Biện luận và viết sơ đồ lai các trường hợp trên.*  *b/ Cho các cây F1 ở trên lai phân tích thì kết quả như thế nào?*  *Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng.* | |
| a/ Theo giả thiết mỗi gen quy định một tính trạng, mỗi phép lai với mỗi tính trạng đều có tỉ lệ kiểu hình: 3 trắng : 1 tím và 3 dài : 1 ngắn, chứng tỏ trắng trội so với tím, dài trội so với ngắn, cây F1 đem lai có kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen.  Quy ước: A: trắng a: tím  B: cánh hoa dài b: cánh hoa ngắn  Trường hợp 1: F1 có kiểu gen (AaBb) vì ở F2 tạo ra 2 loại KH với tỉ lệ 3 : 1 chứng tỏ hai cặp gen ở F1 liên kết hoàn toàn. Suy ra kiểu gen F1 (trắng, dài)  Sơ đồ lai:  F1 (trắng, dài) x (trắng, dài)  G AB ab AB ab  F2 KG:  KH: 3 trắng, dài : 1 tím, ngắn  Trường hợp 2: F2 có 4 loại KH có tỉ lệ (tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1) suy ra có hiện tượng hoán vị gen.  F2 có 0,15 tím, ngắn: % ab x % ab = 0,15%  ở đây xảy ra hoán vị gen ở 1 giới tính mới thỏa mãn với giả thiết:  ab x 0,5 = 0,15  ab = 0,3 AB = 0,3  Ab = aB = 0,5 – 0,3 = 0,2 Tần số hoán vị gen là 0,4 = 40%  Sơ đồ lai:  F1(trắng, dài) x (trắng, dài)  G: AB (0,3) ab (0,3) Ab (0,2) aB (0,2) AB (0,5) ab (0,5)  F2   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♀  ♂ | AB (0,3) | ab (0,3) | Ab (0,2) | aB (0,2) | | AB (0,5) | 0,15 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | | ab (0,5) | 0,15 | 0,15 | 0,1 | 0,1 |   KG: 0,15 : 0,3  : 0,1  : 0,1  : 0,1  : 0,1  : 0,15  KH: 0,65 trắng, dài  0,10 trắng, ngắn  0,10 tím, dài  0,15 tím ngắn  b. Xác định kết quả lai phân tích:  + TH 1: cây F1 liên kết hoàn toàn  F1 (trắng, dài) x (tím, ngắn)  G AB ab ab  F2 KG:  :  KH: 1 trắng, dài : 1 tím, ngắn  + TH 2: cây F1 có hoán vị gen  F1 (trắng, dài) x (trắng, dài)  G: AB (0,3) ab (0,3) Ab (0,2) aB (0,2) ab (1,0)  Fb  KG: 0,3  : 0,3  : 0,2  : 0,2  KH: 0,3 trắng, dài : 0,3 tím, ngắn  0,2 trắng, ngắn : 0,2 tím, dài | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |