|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NINH BÌNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN CHÍNH THỨC**  **THAM DỰ KÌ THI CHỌN HSG QUỐC GIA NĂM 2014**  **MÔN: SINH HỌC**  **Ngày thi: 31/10/2013**  Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề  (*Đề thi gồm 09 câu, 02 trang)* |

**Câu 1** *(3,0 điểm)*:

**a)** Hãy giải thích tại sao:

- Ở đáy biển sâu rất phong phú vi khuẩn hoá tự dưỡng nhưng lại rất ít vi khuẩn quang hợp?

- Vi khuẩn gây viêm loét dạ dày không ưa axit nhưng lại sống được trong dạ dày có độ pH thấp?

- Khi hoạt động thể dục thể thao thì các tế bào cơ lại sử dụng đường glucôzơ trong hô hấp hiếu khí mà không dùng mỡ để hô hấp nhằm tạo ra nhiều ATP hơn?

**b)** Nguyên nhân virut  HIV chỉ kí sinh trong tế bào lim phô T-CD4 ở người? Hiện nay có nhiều loại thuốc được dùng cho bệnh nhân nhiễm HIV, em hãy cho biết một số cơ chế tác động của các loại thuốc đó?

**Câu 2** *(2,5 điểm)*:

**a)** Tại sao khi dùng phương pháp nhuộm màu tế bào bằng Iôt ở các tiêu bản giải phẫu lá, người ta có thể phân biệt được đó là thực vật C3 hay C4?

**b)** Quá trình quang hợp ở thực vật C3 và thực vật CAM đều bị kìm hãm do hàm lượng O2 cao nhưng ở thực vật C3 xảy ra hô hấp sáng mà thực vật CAM lại không có, giải thích.

**Câu 3** *(2,5 điểm)*:

**a)** Hãy giải thích tại sao hai nửa quả tim của người có cấu tạo không giống nhau ở các buồng tim? Ở người, trong 1 chu kỳ tim, khi tâm thất co thì lượng máu ở hai tâm thất tống đi có bằng nhau không? Giải thích.

**b)**Khi ta kích thích liên tục trên nơron thì sự dẫn truyền xung qua xinap có liên tục không, tại sao? Giả sử ta bơm Ca2+ vào dịch bào trong chùy xinap thì có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích.

**Câu 4** *(3,0 điểm)*:

**a)** Vì sao một số đột biến gen gây hại cho thể đột biến nhưng vẫn được di truyền qua các thế hệ?

**b**) Đột biến mất đoạn xảy ra đối với 1 nhiễm sắc thể ở vùng không chứa tâm động. Hãy cho biết những thay đổi có thể xảy ra trong cấu trúc của hệ gen và nhiễm sắc thể.

**c)** Dựa vào cơ chế di truyên phân tử hãy giải thích tại sao tương tác gen là hiện tượng phổ biến trong tự nhiên?

**Câu 5** *(2,0 điểm)*:

Khi cho 2 con gà đều thuần chủng đối lập nhau về 2 cặp tính trạng lai với nhau được F1 toàn lông xám, có sọc. Cho gà mái F1 lai phân tích thu được thế hệ Fa có:

10 gà mái lông vàng, có sọc

10 gà mái lông vàng, trơn

8 gà trống lông xám, có sọc

8 gà trống lông vàng, trơn

2 gà trống lông xám, trơn

2 gà trống lông vàng, có sọc

Xác định quy luật di truyền chi phối phép lai, kiểu gen có thể có ở F1? Biết rằng lông có sọc hoặc trơn là tính trạng đơn gen.

**Câu 6** *(1,0 điểm)*:

Khi lai ruồi giấm mắt đỏ với ruồi đực mắt trắng thu được F1 có kiểu hình phân ly theo tỷ lệ: 50% mắt đỏ: 50% mắt trắng. Cho các con F1 giao phối tự do với nhau. Xác định tỷ lệ phân ly kiểu hình ở F2.

**Câu 7** *(1,0 điểm)*:

Cho biết tính trạng màu hoa do hai cặp gen A,a và B,b nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể cùng tương tác quy định. Khi trong kiểu gen có cả A và B thì hoa màu đỏ, khi chỉ có một gen A hoặc B thì hoa màu vàng và kiểu gen đồng hợp lặn aabb thì hoa màu trắng. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số A là 0,5 và tỷ lệ cây hoa trắng là 12,25%.

- Hãy xác định tần số của alen B trong quần thể.

- Xác định tỷ lệ các loại kiểu hình còn lại trong quần thể.

**Câu 8** *(3,0 điểm)*:

**a)** Tại sao tốc độ tiến hóa của các nhóm loài khác nhau lại khác nhau?

**b)** Xét một quần thể trong đó các cá thể dị hợp tử về một locus nhất định có kiểu hình to lớn hơn rất nhiều so với cá thể có kiểu gen đồng hợp tử (thứ tự kiểu hình ứng với kiểu gen như sau: Aa>AA>aa). Khi môi trường sống chuyển lạnh kéo dài thì kiểu hình nào sẽ được chọn lọc tự nhiên giữ lại? Trường hợp này thể hiện hình thức chọn lọc vận động, chọn lọc phân hóa hay chọn lọc ổn định? Giải thích.

**c)** Cân bằng di truyền theo định luật Hacdi-Vanbec sẽ bị ảnh hưởng như thế nào khi xảy ra các tình huống sau:

- Trong công viên: 1 vịt nhà đã giao phối với 1 vịt trời.

- Một đột biến làm xuất hiện 1 con sóc đen trong đàn sóc xám.

- Chim ưng mắt kém sẽ bắt được ít chuột hơn những con chim ưng tinh mắt.

- Ruồi giấm cái thích giao phối với ruồi giấm đực mắt đỏ.

**Câu 9** *(2,0 điểm)*:

**a)** Tại sao trong quần xã sinh vật: có những loài có mật độ cao nhưng độ thường gặp thấp, ngược lại có những loài mật độ thấp nhưng độ thường gặp lại cao?

**b)** Giải thích vì sao độ đa dạng của hệ sinh thái phụ thuộc chủ yếu vào sản lượng sơ cấp tinh của hệ sinh thái đó? Sự chuyển hóa sản lượng này cho bậc dinh dưỡng tiếp theo có sự khác nhau như thế nào đối với hệ sinh thái trên cạn và  hệ sinh thái dưới nước?

*-------------****Hết*** *------------*

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

*Họ và tên, chữ ký: Giám thị 1:...............................................................................................*

*Giám thị 2:...............................................................................................*

*Ghi chú: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NINH BÌNH**  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **HDC ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN CHÍNH THỨC THAM DỰ KÌ THI CHỌN HSG QUỐC GIA NĂM 2014**  **MÔN: SINH HỌC.0**  Ngày thi: 31/10/2013  ( *Hướng dẫn chấm gồm 04 trang )* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(3,0đ)** | **a) (1,75đ)**  - Nước biển giàu CO2 và kẽ nứt từ đáy biển là nơi thải ra nhiều Fe, S, CH4… là nguồn cung cấp năng lượng và C cho vi khuẩn hoá tự dưỡng.  Đáy biển sâu là nơi ánh sáng ít có thể xuyên tới được, nên không thích hợp cho vi khuẩn quang hợp sinh sống.  - Trong dạ dày, vi khuẩn gắn vào tế bào tiết chất nhầy của dạ dày và tiết ra enzim ureaza phân giải ure thành NH4+ để nâng cao độ pH tại chỗ chúng trú ngụ.  - Tế bào cơ sử dụng glucôzơ trong hô hấp hiếu khí vì:  + Năng lượng được giải phóng từ mỡ chủ yếu là axit béo.  + Axít béo có tỷ lệ O/C rất thấp so với đường.  + Khi hô hấp hiếu khí: Axit béo của các tế bào cơ tiêu tốn rất nhiều O2.  + Khi hoạt động mạnh thì hàm lượng O2 từ hệ tuần hoàn bị giới hạn  🡪 do đó mặc dù phân giải mỡ tạo nhiều ATP nhưng không sử dụng làm nguyên liệu. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b) (1,25đ)**  - HIV chỉ xâm nhập vào tế bào lim phô T-CD4ở người vì:  + Tương tác giữa virut với tế bào vật chủ  là tương tác đặc biệt giữa gai vỏ virut với thụ quan màng tế bào mang tính đặc hiệu.  + Chỉ có lim phô T-CD4 mới có thụ quan CD4 nên phù hợp với virut HIV.  - Một số cơ chế tác động của các loại thuốc dùng cho bệnh nhân bị nhiễm HIV:  + Ức chế sự gặp gỡ của thụ thể bề mặt tế bào bạch cầu và gai glycoprotein virut  + Ức chế quá trình phiên mã ngược.  + Ức chế quá trình tổng hợp protein virut.  + Ức chế sự gắn kết gen virut vào hệ gen tế bào chủ.... | 0,25  0,25  0,75 |
| **2**  **(2,5đ)** | **a) (1,0đ)**  - Iot là thuốc thử tinh bột- sản phẩm của quá trình quang hợp ở lá-cho màu xanh đặc trưng.  - Thực vật C3đồng hóa CO2 và tổng hợp tinh bột ở 1 chỗ đó là tế bào mô giậu, nên toàn bộ lá bắt màu xanh.  - Thực vật C4**:** đồng hóa CO2 ở tế bào mô giậu, không tổng hợp tinh bột nên tại đó không có màu xanh;/tổng hợp tinh bột ở phần tế bào bao bó mạch nên xuất hiện màu xanh, vì vậy tế bào lá thực vật C4 sẽ xuất hiện các vệt sáng (tế bào mô giậu) và vệt xanh (tại tế bào bao bó mạch). | 0,25  0,25  0,5 |
| **b) (1,5đ)**  - Thực vật C3 và thực vật CAM quá trình quang hợp đều bị kìm hãm do hàm lượng O2 cao là vì cả 2 loại thực vật này quang hợp đều xảy ra ở 1 loại lục lạp có trong tế bào mô giậu.  - Thực vật C3: Hàm lượng O2 cao sẽ xảy ra hô hấp sáng./ Khi O2 tăng, CO2 bị giảm xuống do ánh sáng cao, lỗ khí khép lại chống sự thoát hơi nước thì hoạt tính oxi hóa của enzim rubisco thắng hoạt tính cacboxyl hóa 🡪 xảy ra hô hấp sáng.  - Thực vật CAM: Khi O2 cao, quang hợp bị kìm hãm nhưng không xảy ra hô hấp sáng vì quang hợp được tách biệt về mặt thời gian:  + Ban đêm: lỗ khí  mở, quá trình cacboxyl hóa xảy ra. CO2 được tích lũy trong các axit hữu cơ gửi trong không bào.  + Ban ngày lỗ khí đóng, quá trình decacboxyl hóa xảy ra giải phóng CO2 để tổng hợp chất hữu cơ.  🡪 do vậy CO2 không bị giảm nên hoạt tính cacboxyl hóa của enzim Rubisco thắng hoạt tính oxi hóa nên không xảy ra hô hấp sáng. | 0,25  0,5  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(2,5đ)** | **a) (1,5đ)**  - Cấu tạo của hai nửa quả tim khác nhau do:  + Vòng tuần hoàn nhỏ xuất phát từ tâm thất phải đến hai lá phổi rồi trở  về tâm nhĩ trái của tim. Đoạn đường này tương đối ngắn nên áp lực đẩy máu của tâm thất phải không cao (khoảng 30mmHg), do đó thành tâm thất phải tương đối mỏng  + Vòng tuần hoàn lớn xuất phát từ tâm thất trái  đến tất cả các cơ quan trong cơ thể./ Đoạn đường này dài, cần 1 áp lực đẩy máu rất cao của tâm thất trái (khoảng 120mmHg), do đó thành tâm thất rất dày  -  Lượng máu đi vào hai vòng tuần hoàn:  + Là ngang nhau trong trường hợp bình thường,/ vì máu lưu thông trong một vòng tuần hoàn kín nên đẩy đi bao nhiêu thì sẽ thu về bấy nhiêu (theo quy luật Frank – Starling)  + Trong trường hợp bệnh lí (hở van tim, suy tim..), lượng máu đẩy đi từ hai tâm thất có thể không bằng nhau. | 0,25  0,5  0,5  0,25 |
| **b) (1,0đ)**  - Sự dẫn truyền không liên tục vì:  + Bóng xinap trong cúc tận cùng có giới hạn.  + Chất trung gian hóa học được giải phóng hết và không tổng hợp lại kịp  + Dù vẫn còn kích thích nhưng ko có chất trung gian hóa học nên màng sau xinap ko đáp ứng.  - Ca2+ vào dịch bào trong chùy xinap làm bóng xinap vỡ giải phóng chất TGHH 🡪 tăng truyền xung qua xinap | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(3,0đ)** | **a) (1,0đ)**  - Đột biến gen thường là gen lặn, khi ở trạng thái dị hợp không biểu hiện kiểu hình 🡪 không bị chọn lọc tự nhiên đào thải.  - Một số tính trạng do gen đột biến quy định nhưng biểu hiện ở giai đoạn muộn, sau tuổi sinh sản 🡪 vẫn được di truyền cho thế hệ sau.  - Gen đột biến liên kết chặt với gen có lợi trong nhóm liên kêt.  - Gen đột biến có tác động đa hiệu, quy định nhóm tính trạng có lợi và có hại cho thể đột biến. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b) (1,0đ)**  - Hệ gen sẽ bị mất gen, nếu đoạn mất đó không gắn vào nhiễm sắc thể và bị tiêu biến 🡪 đột biến mất đoạn.  - Đoạn đứt ra có thể được gắn vào 1 nhiễm sắc tử chị em làm dư thừa 1 đoạn NST 🡪 đột biến lặp đoạn.  - Đoạn đứt ra có thể gắn trở lại với NST ban đầu của nó theo chiều ngược lại 🡪 đột biến đảo đoạn.  - Đoạn bị đứt ra gắn với 1 NST không tương đồng 🡪 đột biến chuyển đoạn không tương hỗ giữa 2 NST. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **c) (1,0đ)**  - Mỗi phân tử protein thường được cấu tạo từ  hai hay nhiều chuỗi polipeptit do hai hay nhiều gen quy định.  - Một sản phẩm protein quy định tính trạng là kết quả của một chuỗi phản ứng do nhiều enzim (do nhiều gen quy định) xúc tác.  - Ở sinh vật nhân thực, một gen có thể chịu sự điều hòa đồng thời của nhiều Pr điều hòa khác nhau. Vì vậy việc quy định một tính trạng cần sự phối hợp hoạt động của cả nhóm gen.  - Sản phẩm của các gen khác nhau cùng được tạo ra trong tế bào, chúng có thể gây ảnh hưởng (tương tác) lẫn nhau, qua đó tác động đến sự biểu hiện của một tính trạng liên quan. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5**  **(2,0đ)** | - Quy luật di truyền:  + F1 lai phân tích thu được thế hệ lai có: 3 vàng : 1 xám và khác nhau ở 2 giới 🡪tương tác kiểu bổ sung do 1 gen trên NST giới tính và 1 gen trên NST thường. Quy ước: A-B- : xám, A-bb, aaB- và aabb : vàng  Fa- gà mái 100% lông vàng🡪 tính trạng lặn phổ biến ở giới XY 🡪1 locus gen quy định màu lông (A hoặc B) nằm trên X ở đoạn không tương đồng  KG gà mái F1: AaXBY hoặc BbXAY, giả sử xét 1 TH : AaXAY  + Hình dạng lông: P thuần chủng, có gen tương phản, F1 100% có sọc 🡪 Sọc là tính trạng trội; Fa-1 có sọc: 1trơn, giống nhau ở 2 giới 🡪 gen quy định tính trạng này nằm trên NST thường. Quy ước: D: có sọc, d: trơn 🡪 KG F1: Dd  + Tỉ lệ kiểu hình ở Fa  khác (3 vàng : 1 xám) x (1 có sọc : 1 trơn), nhưng có xuất hiện biến dị tổ hợp.Một trong hai gen qđ màu lông di truyền liên kết không hoàn toàn với gen qđ dạng lông trên 1 NSTthường  - Kiểu gen F1 : AaXBY,Dd lai phân tích với cá thể đồng hợp lặn ad/ad XbXb, cá thể này luôn cho 100% giao tử adb.  Ở Fa : Gà trống xám, sọc (AD/ad XBXb) = 0,2 🡪ADXB = 0,2🡪AD = 0,4 > 0,25 🡪 là gt liên kết 🡪 Kiểu gen của F1 – AD/ad XBY và AD/ad XBXb (hoặcBD/bd XAY và BD/bd XAXa )  Tần số hoán vị là f = 20% | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **6**  **(1,0đ)** | - NX: tính trạng màu mắt do 1 gen quy định nằm trên NST giới tính X trong đó gen quy định mắt đỏ là trội so với gen quy định mắt trắng.  - Quy ước: A - mắt đỏ, a - mắt trắng  - Kiểu gen P- XAX- x XaY cho F1 tỷ lệ KH 1:1 🡪 P- XAXa x XaY  F1: Ruồi cái: 1XAXa : 1XaXa🡪 TL giao tử 1A: 3a  Ruồi đực: 1XAY: 1XaY 🡪 TL giao tử 1A:1a:2Y  Cho F1 ngẫu phối, F2 có: TLKH lặn = ¾ x ¾ = 9/16  🡪 TLKH F2 - 7dài: 9 cụt | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **7**  **(1,0đ)** | - Tần số alen B:  + Vì  pA = 0,5 nên qa = 0,5 và q2 aa = 0,5 x 0,5 = 0,25  +  Tần số aabb là 12,25 % 🡪tần số bb =  0,1225 : 0,25 = 0,49  🡪 tần số b = 0,7và B = 0,3  - Tỉ lệ các loại kiểu hình còn lại:  + Hoa đỏ: (A\_B\_) = (1- %aa) (1 – bb) =  (1 –  0,25) (1- 0,49) = 0,3825  + Hoa vàng : 1 – %hoa đỏ - %hoa trắng = 1- 0,1225 – 0,3825 = 0,495 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **8**  **(3,0đ)** | **a) (1,0đ)**  - Các loài khác nhau có tiềm năng sinh học khác nhau (thời gian thế hệ, tuổi sinh sản lần đầu, số con/ lứa …)/ vì vậy, có tốc độ phát sinh và tích lũy biến dị cung cấp nguyên liệu cho cho chọn lọc rất khác nhau.  - Các nhóm loài có môi trường sống khác nhau, mức độ thay đổi của điều kiện môi trường khác nhau, chịu áp lực của chọn lọc khác nhau,/ hướng chọn lọc khác nhau. | 0,5  0,5 |
| **b) (0,75đ)**  - Khi môi trường lạnh kéo dài thì những cá thể có kích thước lớn hơn sẽ được giữ lại và kiểu hình có kiểu gen Aa sẽ được giữ lại.  - Kiểu chọn lọc này là ***chọn lọc vận động***.  - Vì khi thời tiết lạnh kéo dài, những cá thể có kích thước lớn có tỷ số S/V nhỏ, khả năng mất nhiệt hạn chế => Khả năng chống chịu nhiệt độ thấp tốt hơn. | 0,25  0,25  0,25 |
| **c) (1,25đ)**  - ***Nếu con vịt nhà là con đực***: thì không ảnh hưởng gì tới vốn gen của quần thể vịt nhà.  - ***Nếu vịt nhà là con cái:***  **+ TH1:** giao phối không sinh con: không ảnh hưởng gì tới vốn gen của quần thể  vịt nhà.  **+ TH2:** giao phối sinh con: do lai khác loài nên con lai F1 bất thụ 🡪 có sự du nhập gen vịt trời vào quần thể vịt nhà nhưng không gây biến đổi lớn trong tần số tương đối của các alen trong quần thể vịt nhà.  - Đột biến đã làm xuất hiện alen mới, nhưng tần số đột biến gen thường rất thấp 🡪 cân bằng di truyền không bị ảnh hưởng ngay ở thế hệ đó (không có tác dụng của chọn lọc tự nhiên).  - Chim ưng mắt kém sẽ bắt được ít mồi hơn 🡪 khả năng sinh sản kém hơn 🡪 chọn lọc tự nhiên sẽ làm cho tần số tương đối của alen mắt kém giảm dần.  - Sự giao phối có lựa chọn sẽ làm cho tần số tương đối của alen mắt đỏ tăng dần. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **9**  **(2,0đ)** | **a) (1,0đ)**  - Loài có mật độ cao nhưng độ thường gặp thấp:  + Nguồn sống của loài phân bố không đều trong môi trường  + Loài có tập tính sống tập trung theo nhóm.  - Loài mật độ thấp nhưng độ thường gặp lại cao:  + Nguồn sống của loài phân bố đồng đều trong môi trường  + Loài có tập tính sống tập riêng lẻ. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b) (1,0đ)**  ***- Độ đa dạng của hệ sinh thái phụ thuộc chủ yếu vào sản lượng sơ cấp tinh của hệ sinh thái đó vì:***  + Sản lượng sơ cấp tinh là sản lượng mà SVSX tích lũy được có thể dùng làm thức ăn cho SVTT.  + Sinh khối của SVSX càng lớn thì nguồn thức ăn cho SVTT càng dồi dào, chuỗi thức ăn dài, lưới thức ăn phức tạp 🡪 Độ ĐD cao.  ***- Sự chuyển hóa sản lượng này cho bậc dinh dưỡng tiếp theo có sự khác nhau:***  + Hệ sinh thái trên cạn: SVSX là thực vật, một phần đáng kể SLSCT của thực vật không được SVTT sử dụng hoặc không tiêu hóa được...nên hiệu quả chuyển hóa thường thấp.  + Hệ sinh thái dưới nước: SVSX chủ yếu là  tảo, SLSCT được SVTT sử dụng khá triệt để nên hiệu quả chuyển hóa cao hơn. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

*Ghi chú: HS có thể làm theo cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa.*

***---------------------Hết ----------------------***