|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN  **TRƯỜNG THPT ĐẶNG THÚC HỨA**  ĐỀ LUYỆN TẬP 69 | **KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HSG NĂM HỌC 2021 - 2022**  **Môn: Sinh học – Lớp 12**  *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Câu 1 (2,0 điểm):**

1.Thực hiện thí nghiệm với ba cây thân thảo cùng loài, cùng kích thước và số lượng lá. Hai cây hoàn toàn bình thường và một cây là thể đột biến có cấu trúc khí khổng bị biến đổi (luôn ở trạng thái khép hờ). Đặt ba cây dưới điều kiện ngoài trời từ 6 giờ sáng đến 18 giờ cùng ngày, một trong hai cây bình thường được úp chuông thủy tinh nhưng vẫn đảm bảo thông khí. Dùng thiết bị đo lượng nước thoát ra khỏi cây và tính toán thu được các thông số sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thông số | Vân tốc  trung bình (ml/m2/h) | Chênh lệch giữa  vận tốc cao nhất và thấp nhất (ml/m2/h) | Nồng độ chất khoáng trong nước thoát ra (mM) | Nồng độ chất hữu cơ trong nước thoát ra (mM) |
| Cây I | 17,6 | 9,2 | 0 | 0 |
| Cây II | 3,3 | 0,3 | 0 | 0 |
| Cây III | 1,7 | 0,6 | 0,03 | 0,27 |

Hãy xác định các cây I, II và III là cây nào trong ba cây trên. Giải thích.

**2.** Vì sao khi cây bị hạn hàm lượng axit abxixic tăng?

**Câu 2 (2,5 điểm)**

1. Huyết áp là gì? Phân biệt huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương. Các yếu tố thuộc hệ tuần hoàn có ảnh hưởng như thế nào đến huyết áp?

2. Vì sao dạ cỏ ở động vật nhai lại có thể trở thành chỗ ở hấp dẫn cho vi sinh vật cộng sinh?

**Câu 3 (4,0 điểm)**

1. Trình bày một số đặc điểm cấu tạo hóa học của ADN cho thấy ADN ưu việt hơn ARN trong vai trò là “vật chất mang thông tin di truyền”.

2. Vì sao sự tổng hợp mạch mới trong quá trình tái bản của ADN luôn diễn ra theo chiều 5’ – 3’? Chiều tổng hợp đó có liên quan gì tới sự khác biệt trong quá trình hình thành hai mạch mới của ADN?

3. Nêu những đặc điểm khác nhau cơ bản trong nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.

4. Điều hòa hoạt động của gen là gì? Tại sao gen cần phải có cơ chế điều hòa hoạt động?

**Câu 4 (3,0 điểm)**

**1.** Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội 2n = 20. Quan sát dưới kính hiển vi thấy trong tế bào của một cá thể có 19 nhiễm sắc thể bình thường và 1 nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường. Hãy cho biết nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường này có thể được hình thành bằng những cơ chế nào?

2. Trình bày 2 quy trình khác nhau cùng tạo ra thể song nhị bội ở thực vật.

3. Ở người, nếu trong tế bào sinh dưỡng của nữ giới cặp nhiễm sắc thể giới tính là XXX thì người đó mắc hội chứng siêu nữ.

a) Người mắc hội chứng này có bao nhiêu nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng, thuộc kiểu đột biến lệch bội nào?

b) Bằng sơ đồ lai hãy mô tả cơ chế xuất hiện người mắc hội chứng trên.

**Câu 5 (5,0 điểm)**

1.Ở một loài thực vật, xét hai tính trạng chiều cao cây và màu hoa: alen A qui định thân cao, alen a qui định thân thấp; alen B qui định hoa đỏ, alen b qui định hoa vàng. Gen qui định hai tính trạng này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Khi lai cặp bố mẹ (P) đều dị hợp tử 2 cặp gen với nhau thu được đời con F1 có kiểu hình thân thấp, hoa vàng chiếm tỉ lệ a%. Xác định kiểu gen của P và tần số hoán vị gen (nếu có) trong các trường hợp có thể xảy ra.

2. 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 (3,0 điểm)**

6.1. Cô gái có da trắng giống mẹ, có người nói: “da trắng của cô gái là do mẹ truyền cho”. Câu nói đó có chính xác không? Giải thích.

6.2. Ở một loài động vật, giới tính được xác định bởi cặp nhiễm sắc thể XX (con cái) và XY (con đực). Khi cho con đực lông xám thuần chủng giao phối với con cái lông trắng thuần chủng thu được F1 toàn lông xám. Cho F1 giao phối tự do với nhau, F2 thu được 998 con lông xám và 333 con lông trắng. Biết tất cả con lông trắng ở F2 đều là cái, tính trạng màu sắc lông do một cặp gen quy định. Hãy giải thích kết quả phép lai trên và viết sơ đồ lai.

**------Hết-------**

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **1.** \* Cây I: cây bình thường không úp chuông  Cây II: cây đột biến  Cây III: cây bình thường có úp chuông  \* Giải thích:  - Cây I: Cây chủ yếu thoát hơi nước qua khí khổng nên lượng nước thoát ra lớn và vận tốc trung bình lớn, nhưng có hiện tượng khí khổng đóng vào buổi trưa khiến thoát hơi nước giảm mạnh nên chênh lệch vận tốc lớn.  - Cây II: Cây có khí khổng luôn khép hờ nên không thể thoát hơi nước qua khí khổng mà chỉ có thể qua tầng cutin với lượng nước và tốc độ chậm hơn nhiều, không có hiện tượng khí khổng đóng vào buổi trưa nên chênh lệch vận tốc nhỏ.  - Cây III: Cây bị úp chuông thủy tinh nên không khí trong chuông nhanh chóng bị bão hòa hơi nước, lúc này thoát hơi nước qua khí khổng và tầng cutin đều ngừng trệ, nhưng rễ vẫn hút nước nên nước thoát ra khỏi lá qua thủy khổng (ứ giọt). Dòng nước này có cả chất khoáng và chất hữu cơ do bị đẩy ra từ mạch dẫn |  |
|  | **2.** + Khi thiếu nước, tế bào lá sản sinh ra axit abxixic và hoocmon này kích thích bơm K+, bơm chủ động K+ ra khỏi tế bào bảo vệ làm giảm áp suất thẩm thấu-> nước ra khỏi tế bào bảo vệ làm tế bào mất trương đóng khí khổng.  + Khi cây thiếu nước hàm lượng axit abxixic được tổng hợp trong rễ cây và theo mạch xilem lên lá gây ra hiện tượng đóng khí khổng |  |
| **2** | - Huyết áp là áp lực của máu tác động lên thành mạch. |  |
|  | - Huyết áp tâm thu (Huyết áp tối đa) ứng với lúc tim co; Huyết áp tâm trương (Huyết áp tối thiểu) ứng với lúc tim dãn. |  |
|  | - Các yếu tố ảnh hưởng: |  |
|  | + Sức co bóp của tim: Tỉ lệ thuận với huyết áp. |  |
|  | + Nhịp tim: Tỉ lệ thuận với huyết áp. |  |
|  | + Sức cản của hệ mạch: Tỉ lệ thuận với huyết áp. |  |
|  | + Sự đàn hồi của thành mạch: Tỉ lệ nghịch với huyết áp. |  |
|  | + Độ quánh của máu: Tỉ lệ thuận với huyết áp. |  |
|  | + Khối lượng máu: Tỉ lệ thuận với huyết áp. |  |
| **2**.2 | *2*. Vì - Có nhiệt độ, độ ẩm và độ pH thích hợp.  - Có đủ nguyên liệu cho quá trình sinh trưởng của vi sinh vật cộng sinh. |  |
| **3** | Những đặc điểm cấu tạo hóa học cho thấy ADN ưu việt hơn ARN là vật chất mang thông tin di truyền gồm có:  – ARN có thành phần đường là ribozơ khác với thành phần đường của ADN là đường dexyribôzơ. Đường deoxyribôzơ không có gốc – OH ở vị trí C2’. Đây là gốc hóa học phản ứng mạnh và có tính ưa nước → ARN kém bền hơn ADN trong môi trường nước  – ADN thường có cấu trúc dạng sợi kép (2 mạch), trong khi ARN thường có cấu trúc mạch đơn giúp các cơ chế sửa chữa ADN diễn ra dễ dàng hơn → thông tin di truyền ít có xu hướng tự biến đổi hơn.  - ­AND tồn tại trong nhân tế bào, không chịu tác động của các enzim phân giải.  - AND liên kết với pr hình thành cấu trúc NST tăng sự ổn định và bền vững về cấu trúc. |  |
|  | - Do enzim ADN polimeraza chỉ liên kết các nucleotit tự do trong môi trường nội bào vào mạch ADN tại vị trí không phôtphorin hoá 3’ của nucleotit cuối cùng trong chuỗi ADN.  - Vì mạch mới được hình thành luôn đi theo chiều 5’- 3’ và luôn ngược chiều với mạch khuôn nên hai mạch mới được tổng hợp theo hai phương thức khác nhau:  + Một mạch được tổng hợp liên tục theo chiều tháo xoắn của ADN gọi là mạch dẫn trước hay mạch liên tục.  + Mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn ngược chiều tháo xoắn gọi là mạch chậm hay mạch gián đoạn. |  |
| **3** | - Ở sinh vật nhân thực, trên một phân tử ADN (mạch thẳng, kích thước dài) có nhiều đơn vị sao chép. Ở sinh vật nhân sơ, trên phân tử ADN mạch vòng, kích thước nhỏ chỉ có một đơn vị sao chép.  - Các tế bào sinh vật nhân thực có nhiều loại enzim và protein khác nhau tham gia thực hiện quá trình tái bản ADN hơn so với sinh vật nhân sơ.  - Tốc độ sao chép của sinh vật nhân sơ nhanh hơn sinh vật nhân thưc.  - ADN dạng mạch vòng của nhân sơ không ngắn lại sau mỗi chu kỳ sao chép, trong khi hệ gen của sinh vật nhân thực ở dạng mạch thẳng ngắn lại sau mỗi chu kỳ sao chép. |  |
| **3.4** | Cần có cơ chế điều hòa vì:  + Trong tế bào của cơ thể chứa toàn bộ các gen song để phù hợp với giai đoạn phát triển của cơ thể hay thích ứng với các điều kiện môi trường, chỉ có một số gen hoạt động, phần lớn các gen ở trạng thái không hoạt động hoặc hoạt động rất yếu | **0,25** |
|  | + Tế bào chỉ tổng hợp protein cần thiết vào lúc thích hợp với một lượng cần thiết | **0,25** |
| **4.1** | a. Nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí bất thường này có thể được tạo ra bằng cơ chế: |  |
|  | - Đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể, đoạn bị đảo có chứa tâm động. |  |
|  | - Chuyển đoạn nhiễm sắc thể: chuyển đoạn trong cùng một nhiễm sắc thể. |  |
| **4.2** | **\*** Lai xa kết hợp với đa bội hóa :  - Cho lai giữa 2 loài lưỡng bội, tạo ra hợp tử lai F1 (có bộ NST gồm 2 bộ đơn bội của 2 loài).  - Gây đột biến đa bội hợp tử lai F1 tạo ra thể song nhị bội.  **\*** Dung hợp tế bào trần :  - Loại bỏ thành xenlulôzơ của tế bào sinh dưỡng bằng enzim hoặc vi phẫu để tạo ra tế bào. trần, sau đó nuôi các tế bào trần khác loài trong cùng môi trường nuôi để tạo ra các tế bào lai.  - Dùng hooc môn kích thích các tế bào này thành cây lai |  |
|  | **Viết sơ đồ** |  |
| **5.2** | Theo bài ra ta có kiểu hình thân thấp hoa vàng có kiểu gen là: và chiếm tỉ lệ α %. |  |
|  | Ta phân tích α % = x ab . y ab. Những khả năng sau có thể xảy ra: |  |
|  | \* Nếu α = 25%. => x = y = 50%. => Bố mẹ đều có kiểu gen và không có hoán vị gen xảy ra. |  |
|  | \* Nếu α ≠ 25%.  - TH1. x = 50%. 25% < y < 50%. => Cả bố và mẹ đều có kiểu gen và có hoán vị gen xảy ra ở một bên bố hoặc mẹ với tần số f = (100% - 2.y), bên còn lại liên kết hoàn toàn. |  |
|  | - TH2. x = 50%. 0 < y < 25%. => Bố hoặc mẹ có kiểu gen và liên kết gen hoàn toàn, cá thể còn lại có kiểu gen và có hoán vị gen xảy ra với tần số f = (2.y). |  |
|  | - TH3. 0 < x = y < 25%. => Cả bố và mẹ đều có kiểu gen và có hoán vị gen xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số f = (2.y). |  |
|  | - TH4. 25% < x = y < 50%. => Cả bố và mẹ đều có kiểu gen và có hoán vị gen xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số f = (100% - 2.y). |  |
|  | - TH5. 0 < x < 25% < y < 50%. ( x + y = 50%) => Bố hoặc mẹ có kiểu gen và có hoán vị gen xảy ra với tần số f = (100% - 2.y). Cá thể còn lại có kiểu gen và hoán vị gen xảy ra với tần số f = 2.x. (2x = 100% - 2y).  ***( Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)*** |  |
|  | - 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% |  |
| **6** | Giải thích:  + Mẹ chỉ truyền cho con thông tin di truyền quy định việc hình thành nên tính trạng “nước da trắng” dưới dạng trình tự các nucleotit xác định chứ không truyền cho con tính trạng đã hình thành sẵn | **0,25** |
|  | + Kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường | **0,25** |
| **6.2** | Biện luận:  + P thuần chủng khác nhau bởi 1 tính trạng tương phản, F1 đồng tính, F2 phân tính ≈ 3 lông xám : 1 lông trắng.  + Theo đề bài, tính trạng do 1 cặp gen quy định  => Gen quy định tính trạng màu sắc lông di truyền theo quy luật phân li của Menđen. Lông xám là tính trạng trội (quy ước bởi gen A), lông trắng là tính trạng lặn (quy ước bởi gen a) | **0,25** |
|  | + XX là con cái, XY là con đực  + F2: tất cả con cái đều lông trắng  => Gen quy định tính trạng di truyền liên kết với nhiễm sắc thể giới tính và nằm trên vùng tương đồng của cả X và Y | **0,5** |
|  | - sơ đồ lai : P t/c : Xa Xa ( lông trắng) x XA YA ( lông xám )  GP : Xa 1/2 XA : 1/2 YA  F1 : XA Xa Xa YA  ( 100% lông xám )  F1 x F1 XA Xa Xa YA  GF1 : 1/2 XA : 1/2 Xa 1/2 Xa : 1/2 YA  F2 : 1/4 XA YA : 1/4 Xa YA : 1/4 XA Xa : 1/4 Xa Xa  75% lông xám : 25% lông trắng ( chỉ có ở con cái ) | **0,25** |