|  |  |
| --- | --- |
| 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 (2,5 điểm):**

a) Một cây khoai tây có biểu hiện gân lá màu xanh, thịt lá màu vàng, về sau toàn phiến lá có màu vàng, triệu chứng xuất hiện trước hết ở các lá non sau đó đến các lá già. Người ta xác định nguyên nhân do thiếu một trong các nguyên tố khoáng thiết yếu sau: Phôtpho, Magiê, Sắt, Mangan. Theo em, đó là nguyên tố nào? Giải thích.

b) Mặc dù diện tích lỗ khí của toàn bộ khí khổng chỉ gần bằng 1% diện tích của lá, nhưng lượng nước thoát ra qua khí khổng lại lớn hơn lượng nước thoát ra qua bề mặt lá nhiều lần. Giải thích.

c) Lớp tế bào nội bì của rễ có vai trò gì đối với quá trình trao đổi nước của cơ thể thực vật?

**Câu 2 (2,5 điểm):**

2.1. Ở một loài động vật có vú, mỗi chu kì tim của cá thể trưởng thành kéo dài khoảng 0,6 giây, trong đó tâm nhĩ co 0,1 giây, tâm thất co 0,2 giây, thời gian dãn chung 0,3 giây. Hãy cho biết:

- Theo lý thuyết trong một ngày đêm (24 giờ) thời gian nghỉ của tâm nhĩ là bao nhiêu giờ?

- Khi nhịp tim tăng thì thời gian của pha nào bị rút ngắn nhiều hơn? Điều đó ảnh hưởng như thế nào đến tim?

2.2. Một số sự kiện sau diễn ra trong quá trình hô hấp ở người khi thay đổi trạng thái hoạt động: (1) Tăng pH máu, (2) Tăng thở ra khí CO2, (3) Tăng nồng độ CO2 trong máu, (4) Giảm nồng độ CO2 trong máu và (5) Giảm pH máu. Hãy sắp xếp các sự kiện trên theo trình tự thời gian bằng cách điền các số (1), (2), (3), (4) và (5) vào các ô tương ứng trong mỗi trường hợp dưới đây và giải thích.

a) Người khỏe mạnh đang tập thể dục với cường độ vận động tăng dần.



b) Người khỏe mạnh đang ngồi tại chỗ và hít thở với nhịp tăng dần.



**Câu 3 (3,5 điểm):**

3.1. Trình bày những vấn đề sau về nhiễm sắc thể ở sinh vật có nhân chính thức.

**a.** Hình thái NST biến đổi như thế nào trong phân bào nguyên phân? Nhiễm sắc thể được nhìn rõ nhất ở kì nào?

**b.** Vật chất cấu tạo nên nhiễm sắc thể là gì?

**c.** Vào các kì nào của nguyên phân, nhiễm sắc thể có cấu trúc kép (mỗi nhiễm sắc thể kép gồm 2 crômatit giống hệt nhau đính với nhau ở tâm động)?

**d.** Nuclêôxôm được cấu tạo như thế nào?

3.2. Ở một loài động vật (2n = 12), các alen A,a nằm trên cặp nhiễm sắc thể số 5. Khi cho cá thể có kiểu gen Aa giao phối với một cá thể khác có cùng kiểu gen thu được đời con F1. Trong quá trình giảm phân 1, có 30% số tế bào sinh dục ở cá thể đực bị rối loạn không phân li ở một cặp nhiễm sắc thể và có 20% số tế bào sinh dục cái có một cặp nhiễm sắc thể không phân li. Các nhiễm sắc thể khác phân li bình thường. Không có đột biến khác xảy ra. Tính xác suất để thu được cá thể con có kiểu gen Aaa?

**3.3.** Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào không làm thay đổi hàm lượng vật chất di truyền nhưng làm thay đổi vị trí của gen trên 1 nhiễm sắc thể?

3.4. Ở người, nếu trong tế bào sinh dưỡng của nam giới cặp nhiễm sắc thể giới tính là XXY thì người đó mắc hội chứng Klaiphentơ.

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

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

**Câu 4 (4,0 điểm):**

**4.1.** Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo những nguyên tắc nào?

**4.2.** Cho 1 đoạn ADN, ở khoảng giữa đoạn ADN này có 1 đơn vị sao chép như hình vẽ (đã đơn giản hóa) bên dưới. Trong đó:

+ O là điểm khởi đầu sao chép ADN.

+ I, II, III, IV chỉ các đoạn mạch đơn của ADN.

Khi xảy ra nhân đôi ADN, các đoạn mạch đơn nào của đoạn ADN dưới được tổng hợp gián đoạn? Giải thích?

O

I

II

III

IV

3’...

5’...

...5’’

...3’

**4.3.** Alen B bị các đột biến điểm tại cùng 1 triplet tạo thành các alen B1, B2 và B3. Các chuỗi pôlipeptit do các alen này quy định lần lượt là: B, B1, B2 và B3 chỉ khác nhau 1 axit amin đó là Gly ở chuỗi B bị thay bằng Ala ở chuỗi B1, Arg ở chuỗi B2 và Trp ở chuỗi B3. Cho biết các triplet được đọc trên mạch khuôn của gen theo chiều 3’ → 5’ và các côđon mã hóa các axit amin tương ứng ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Axit amin | Glixin (Gly) | Alanin (Ala) | Acginin (Arg) | Triptôphan (Trp) |
| Côđôn | 5’GGU3’, 5’GGX3’, 5’GGA3’, 5’GGG3’ | 5’GXU3’, 5’GXX3’, 5’GXA3’, 5’GXG3’ | 5’XGU3’, 5’XGX3’, 5’XGA3’, 5’XGG3’, 5’AGA3’, 5’AGG3’ | 5’UGG3’ |

Các nhận định sau đây đúng hay sai? Giải thích.

**A.** Đột biến dẫn đến nuclêôtit thứ hai của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng G tạo ra triplet mã hóa Ala ở alen B1.

**B.** Các alen B1, B2, B3 đều là kết quả của đột biến dẫn đến thay thế nuclêôtit thứ nhất của triplet mã hóa Gly.

**C.** Đột biến dẫn đến nuclêôtit thứ hai của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng A hoặc G tạo ra triplet mã hóa Arg ở alen B2.

**D.** Đột biến dẫn đến nuclêôtit thứ nhất của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng G tạo ra triplet mãhóa Trp ở alen B3.

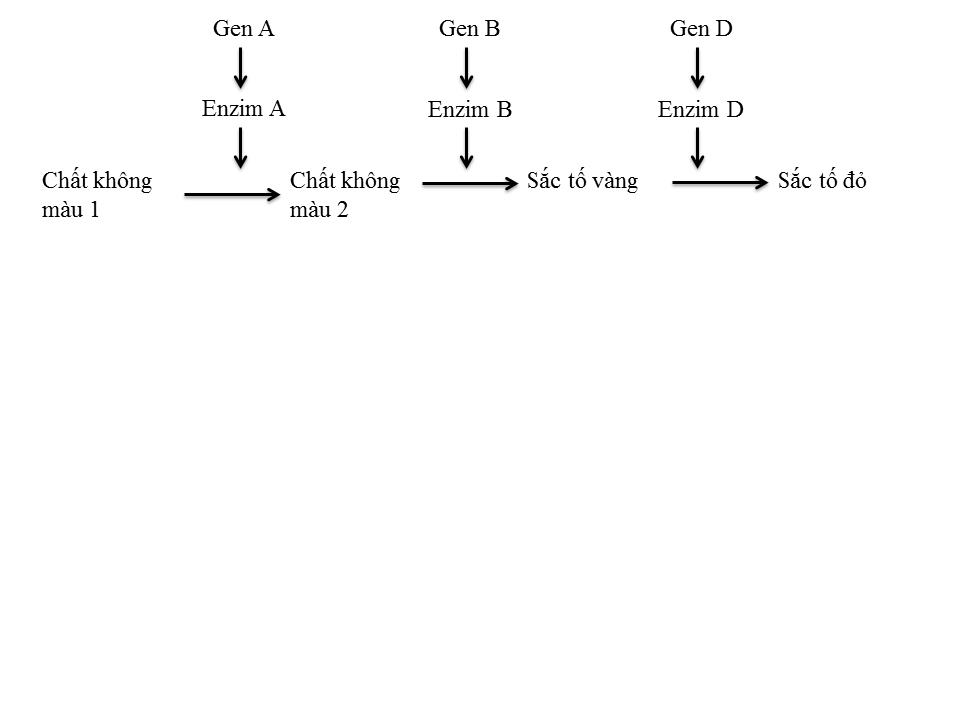
**Câu 5 (3,5 điểm):**

5.1.

a) Phân biệt gen tế bào chất và gen trong nhân tế bào. Làm thế nào để xác định được một tính trạng nào đó là do gen ngoài nhân quy định?

b) Từ thời cổ, người ta đã thực hiện các phép lai khác nhau giữa lừa và ngựa tạo ra con la dai sức, leo núi giỏi và con bác-đô thấp hơn con la, móng bé. Hãy viết các phép lai tạo ra con la và con bác-đô, giải thích tại sao có sự khác nhau đó.

5.2 Một loài thực vật, xét ba cặp gen phân li độc lập, các gen qui định các enzim khác nhau cùng tham gia vào một chuỗi phản ứng hóa sinh để tạo nên sắc tố cánh hoa theo sơ đồ sau:



Các alen lặn đột biến a, b, d đều không tạo ra được các enzim A, B và D tương ứng. Khi sắc tố không được hình thành thì hoa có màu trắng. Cho cây F1 mang 3 cặp gen dị hợp tử tự thụ phấn thu được F2. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết hãy xác định.

**1.** Sự phân li kiểu hình màu hoa ở F2.

**2**. Số kiểu gen quy định kiểu hình hoa vàng trong quần thể.

**3.** Trong số các cây hoa đỏ F2, cây hoa đỏ có kiểu gen đồng hợp tử chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

**4.** Khi cho tất cả các cây hoa vàng F2 tự thụ phấn. Tỉ lệ hoa vàng đồng hợp tử thu được ở đời F3 là bao nhiêu?

**Câu 6 (4,0 điểm):**

6.1**.** Thế nào là mức phản ứng của kiểu gen?Trình bày các bước xác định mức phản ứng của kiểu gen ở một loài thực vật.

**6.2.** Trong một phép lai (P) giữa gà trống chân cao, lông xám với gà mái có cùng kiểu hình, thu được F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ:

Ở gà trống: 75% con chân cao, lông xám : 25% con chân cao, lông vàng.

Ở gà mái: 30% con chân cao, lông xám : 7,5% con chân thấp, lông xám : 42,5% con chân thấp, lông vàng : 20% con chân cao, lông vàng. Biết tính trạng chiều cao chân do một cặp gen qui định, không phát sinh đột biến. Theo lí thuyết, hãy cho biết:

-Tính trạng màu lông gà di truyền theo quy luật nào?

- Kiểu gen và tần số hoán vị gen ở thế hệ (P).

- Lai phân tích gà trống chân cao, lông xám F1 thu được Fa. Theo lý thuyết, tỉ lệ gà mái chân cao, lông xám là bao nhiêu?

**----- Hết -----**

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

Họ và tên: .......................................................................... Số báo danh:..............

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **(2,5đ)** |  | |
| b) - Cây này thiếu nguyên tố dinh dưỡng Magiê.  - Vì: + Magiê là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu, thành phần của diệp lục (chlorophyll), tham gia hoạt hóa nhiều enzim.  + Khi thiếu Magiê gây ra sự hóa màu vàng của lá (*nếu thiếu sắt thì gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng*) | **0,5** |
|  | c) Vì: - Tốc độ thoát hơi nước phụ thuộc chủ yếu vào chu vi mặt thoáng (theo hiệu ứng mép) ⭢ Các phân tử nước chủ yếu thoát vào không khí ở các mép của lá và các mép của lỗ khí.  - Mặc dù diện tích lỗ khí của toàn bộ khí khổng chỉ gần bằng 1% diện tích của lá, nhưng tổng chu vi các lỗ khí lại lớn hơn rất nhiều so với chu vi lá nên lượng nước thoát ra qua khí khổng lại lớn hơn qua bề mặt lá nhiều lần. |  |
|  | - Đai Caspari cùng với tế bào nội bì kiểm soát dòng nước và chất khoáng từ đất đi vào cây |  |
| **Câu 2**  **(2,5đ)** | Một số sự kiện sau diễn ra trong quá trình hô hấp ở người khi thay đổi **trạng thái hoạt động: (1) Tăng pH máu, (2) Tăng thở ra khí CO2, (3) Tăng nồng độ CO2 trong máu, (4) Giảm nồng độ CO2 trong máu và (5) Giảm pH máu. Hãy sắp xếp các sự kiện trên theo trình tự thời gian bằng cách điền các số (1), (2), (3), (4) và (5) vào các ô tương ứng trong mỗi trường hợp dưới đây và giải thích.**  **a) Người khỏe mạnh đang tập thể dục với cường độ vận động tăng dần.**    **b) Người khỏe mạnh đang ngồi tại chỗ và hít thở với nhịp tăng dần.** | |
|  | a) - Ở người đang tập thể dục cường độ mạnh, thứ tự các sự kiện là:    - Tập thể dục cường độ cao sinh ra nhiều CO2 khuếch tán vào máu làm tăng nồng độ CO2 trong máu (3). CO2 tăng làm H+ trong máu tăng (*thông qua phản ứng: CO2 + H2O → H2CO3 → H+ + HCO3-*), dẫn đến pH máu giảm (5).  - H+ tăng làm giảm pH máu kích thích lên trung khu hô hấp làm tăng thở CO2 ra ngoài (2). | 0,5  0,25  0,25 |
|  | b) - Ở người đang ngồi tại chỗ và thở nhanh, thứ tự các sự kiện là:    - Thở nhanh tăng thông khí làm tăng thở CO2 ra ngoài (2). Do đó CO2 trong máu giảm (4).  - Giảm CO2 máu làm giảm kết hợp với H2O để tạo H2CO3, dẫn đến giảm sự phân li H2CO3 thành H+ và HCO3-, Nồng độ H+ giảm làm tăng pH máu (1). | 0,5  0,25  0,25 |

Câu 3:

3.1.

|  |  |
| --- | --- |
| a. Nhiễm sắc thể được nhìn rõ nhất ở kì ***Kì giữa*** của nguyên phân. | 0,25 |
| b. Vật chất cấu tạo nên nhiễm sắc thể ***bao gồm chủ yếu là ADN và prôtêin loại histon)*** | 0,25 |
| c. ***Kì trước và kì giữa*** ( nếu có nói cuối kì trung gian cũng không sai) | 0,25 |
| d. Nuclêôxôm: một khối prôtêin dạng khối cầu, đường kính 11 nm, bên trong ***chứa 8 phân tử histon, bên ngoài được quấn bởi 1 đoạn ADN có khoảng 146 cặp nuclêôtit (1vòng xoắn).*** | 0,25 |

3.2.

3.3.

|  |  |
| --- | --- |
| - Đột biến đảo đoạn  - Đột biến chuyển đoạn trên 1 nhiễm sắc thể | 0.25  0.25 |

**3.4.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7**  **1,0đ** | **a.**  Người Klaiphentơ có 47 nhiễm sắc thể trong tế bào, thuộc thể ba nhiễm..........................  **b.**  P: ♂ XY x ♀ XX  GP: XY, O X  F1 : XXY  *(Hs viết sơ đồ khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)* | **0,5đ**  **0,25đ**  **0,25đ** |

**Câu 4:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | - Nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với X và ngược lại  - Nguyên tắc bán bảo toàn: mỗi phân tử ADN con tạo thành luôn có 1 mạch của ADN ban đầu và một mạch được tổng hợp mới. | 0,25  0,25 |
| b | - Các đoạn mạch đơn được tổng hợp gián đoạn: Đoạn I và IV.  - Giải thích:  + Từ điểm O, diễn ra quá trình tháo xoắn, tách mạch tạo 2 chạc chữ Y. Mỗi chạc nhân đôi ADN theo hai hướng ngược nhau.  + Trong mỗi chạc chữ Y, theo chiều phát triển của chạc chữ Y (chiều tháo xoắn), mạch đơn có chiều 3′ – 5′ được tổng hợp liên tục, mạch còn lại có chiều 5′ – 3′ tổng hợp gián đoạn. | 0.5  0.25  0.25 |

**Câu 5:**

**5.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **b** | |  |  | | --- | --- | | **Gen trong nhân** | **Gen tế bào chất** | | Nằm trên ADN mạch kép, dạng thẳng và trên NST trong nhân TB | Nằm trên phân tử ADN kép, vòng trong ti thể, lục lạp ở tế bào chất | | Gen tồn tại thành cặp alen hoặc thành 1 alen qui định tính trạng | Gen chỉ tồn tại thành 1 alen qui định tính trạng | | Quy định các tính trạng DT theo những qui luật chặt chẽ trong nhân | Qui định các tính trạng DT ngoài nhân (theo dòng mẹ) | |
| \* Cách xác định một tính trạng nào đó do gen ngoài nhân quy định:  - Nếu kết quả phép lai thuận và phép lai nghịch khác nhau, trong đó con lai luôn mang tính trạng của mẹ 🡪 di truyền theo dòng mẹ.  - Nếu thay thế nhân của tế bào này bằng một nhân có cấu trúc di truyền khác thì tính trạng do gen trong tế bào chất quy định vẫn tồn tại. |
| **c** | - Các phép lai:  P: ngựa cái x lừa đực 🡪 con la.  P: ngựa đực x lừa cái 🡪 con bác-đô.  - Sự khác nhau về kiểu hình của con la và con bác-đô: do hiện tượng di truyền theo dòng mẹ:  Khi thụ tinh, giao tử đực chỉ truyền nhân mà hầu như không truyền tế bào chất 🡪 các gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc trong lục lạp) chỉ được mẹ truyền cho con qua tế bào chất của trứng. |

**5.2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Quy ước gen: A-B-D- = đỏ A-B- dd= vàng  aaB-D- + A-bbD- + A-bbdd + aaB-dd + aabbD-+ aabbdd = trắng  1. ta có phép lai: AaBbDd × AaBbDd  Vậy sự phân li kiểu hình ở F2 là 27 đỏ : 9 vàng : 28 trắng.  2.Số kiểu gen quy định cây hoa vàng trong quần thể trên là 4 kiểu gen  3.Số cây hoa đỏ đồng hợp = AABBDD = 1/64  Tỉ lệ cần tìm: = 1/27 = 3,7%  4. Quần thể cây vàng F2: AABBdd + AABbdd+ AaBBdd+ AaBbdd = 1  Tự thụ phấn thu được các cây hoa vàng đồng hợp là  + × + × + × = 7/36 = 19,4% | 0,25  0,25  0,5  0,5  0,5 |

**Câu 6:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4.2 a** | -Mức phản ứng là tập hợp tất cả kiểu hình của cùng một kiểu gen trong các môi trường khác nhau. | 0.25 |
| - Các bước xác định mức phản ứng:  + Tạo ra các cá thể có cùng kiểu gen bằng cách sinh sản sinh dưỡng như giâm, chiết, nuôi cấy mô tế bào… | 0.25 |
| + Trồng các cây này trong các môi trường khác nhau và theo dõi đặc điểm cần quan tâm | 0.25 |
| **4.2 b** | **Xét mỗi cặp tính trạng:**  - Tỉ lệ xám / vàng = 9/7 →tính trạng di truyền theo tương tác bổ sung.  qui ước gen: B-D-: lông xám, B-dd + bbD- + bbdd: lông vàng | 0.25 |
| + Mặc khác, tính trạng phân li không đều ở 2 giới → một gen (B,b hoặc D,d) nằm trên giới tính X không alen trên Y.  →(P): Dd × Dd | 0.125 |
| - Tỉ lệ cao / thấp = 3/1 và phân bố không đều ở 2 giới → tính trạng do 1 gen có 2 alen quy định ( A- chân cao trội hoàn toàn so với a-chân thấp) và nằm trên NST giới tính X không có alen trên Y → (P): × | 0.125 |
| **Xét cả 2 cặp tính trạng :**  - F1 có: 52,5% chân cao, lông xám : 22.5% chân cao, lông vàng: 21,25% chân thấp, lông vàng : 3,75% con chân thấp, lông xám)  ⬄ 14:6:6:1 ≠ (3:1)(9:7) → Có hiện tượng hoán vị gen ở con trống. | 0.25 |
| **Tìm kiểu gen (P) và tần số hoán vị:**  (P): gà trống Dd ( hoặc Dd) x gà mái Dd  -Ở F1 có 15% gà mái chân cao, lông xám: D- (ta có D- = ¾)  → = 0,4 → gà trống chân cao, lông xám có kiểu gen Dd  → (P) gà trống Dd × gà mái Dd  → Tần số hoán vị ở gà trống là f= 20%. | 0.75 |
| **Tính kiểu tỉ lệ gà mái chân cao, lông xám F2:**  -Ta có gà trống chân cao, lông xám F1 gồm: D- × dd  D- F1  = 1/3 DD + 2/3 Dd  = 0,4 + 0,4 + 0,1 + 0,1  ⬄ (1/3 DD + 2/3 Dd) x aa → D- = 2/3  (0,4 + 0,4 + 0,1 + 0,1 × ) → = 0,33  →Vậy gà mái chân cao, lông xám là D- = 2/3 × 0,33= 0,22 | 0.75 |