**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**

**BÌNH PHƯỚC THCS NĂM HỌC 2023 - 2024**

HƯỚNG DẪN CHẤM

(*Đề thi gồm 02 trang*) **Môn: SINH HỌC**

Thời gian: 150 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

Ngày thi: 09/03/2024

**Câu 1. (2 điểm)**

Qua sự sinh sản của các lớp động vật có xương sống, hãy cho thấy sự tiến hóa từ thấp đến cao, từ đơn giản đến hoàn thiện dần?

**Câu 2. (4,0 điểm)**

**2.1.** Ở cà chua, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp; gen B quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với gen b quy định quả vàng; các gen này phân li độc lập với nhau. Cho giao phấn giữa hai cây cà chua P, ở F1 thu được 4 loại kiểu hình trong đó có 6,25% số cây thân thấp, quả vàng. Biết rằng không xảy ra đột biến.

**a.** Biện luận để xác định kiểu gen, kiểu hình của hai cây cà chua P; tỉ lệ các kiểu gen, kiểu hình ở F1.

**b**. Trong số cây thân cao, quả đỏ ở F1, cây thuần chủng chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

**c**. Lấy ngẫu nhiên một cây F1 cho tự thụ phấn, thu được F2 có tỉ lệ kiểu hình 3:1. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp? Viết kiểu gen của các phép lai này.

**2.2.** Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với gen a quy định hạt xanh. Cho các cây P thuần chủng tương phản giao phấn với nhau thu được F1 toàn bộ cây hạt vàng. Tiếp tục cho các cây F1 giao phấn với nhau thu được F2. Cho các cây F2 tự thụ phấn thu được F3. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, hãy biện luận để xác định tỉ lệ các kiểu gen và kiểu hình của F2 và F3.

**Câu 3. (4 điểm)**

**3.1.** Phân biệt NST kép với cặp NST tương đồng.

**3.2.** Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt không bằng nhau đã tạo ra 112 tế bào con. Trong quá trình nguyên phân, môi trường nội bào đã cung cấp cho hợp tử I nguyên liệu tạo ra tương đương với 2394 NST đơn ; số NST đơn mới hoàn toàn chứa trong các tế bào con tạo ra từ hợp tử thứ II là 1140 ; tổng số NST ở trạng thái chưa nhân đôi trong các tế bào con tạo ra từ hợp tử III là 608.

**a.** Xác định bộ NST 2n của loài.

**b.** Xác định số lần nguyên phân của mỗi hợp tử.

**Câu 4. (4.0 điểm).**

**4.1**. Cho sơ đồ:

1

2

3

Gen → mARN → Prôtêin → Tính trạng

**a.** Giải thích mối quan hệ giữa các thành phần trong sơ đồ theo trật tự 1, 2, 3.

**b.** Nêu bản chất của mối quan hệ trong sơ đồ.

**4.2.** Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa một cặp gen dị hợp (Aa), mỗi gen đều dài 4080 Ăngstron. Gen trội A có 3120 liên kết hiđrô; gen lặn a có 3240 liên kết hiđrô.

**a.** Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử bình thường chứa gen nói trên bằng bao nhiêu?

**b.** Nếu giảm phân I phân li bình thường, giảm phân II phân li không bình thường thì có những loại giao tử nào và số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử bằng bao nhiêu?

**Câu 5. (4.0 điểm)**

**5.1 a.** Đột biến gen là gì? Để gây đột biến gen có hiệu quả thì nên sử dụng tác nhân gây đột biến vào giai đoạn nào của quá trình phân bào? Giải thích

**5.1 b**. Biết đoạn gen dạng a thuộc một gen chưa bị biến đổi.

**b1**. Xác định dạng đột biến ở các gen tương ứng với các dạng b, c, d và so sánh số lượng liên kết hiđrô của các gen đột biến này so với gen chưa bị biến đổi. Biết sự biến đổi chỉ xảy ra ở đoạn gen được mô tả trên bảng

**b2**. Dạng đột biến nào gây hậu quả nghiêm trọng hơn? Giải thích.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng a- bình thường** | **Dạng b** | **Dạng c** | **Dạng d** |
| …AXTAG…  … TGATX… | … AXXAG…  … TGGTX… | …AXTG…  …TGAX… | …AGXTAG…  … TXGATX… |

**5.2.** Trả lời ngắn gọn các câu hỏi sau về Hội chứng Đao ở người

**a.** Nguyên nhân gây Hội chứng Đao là do bố hay mẹ.

**b.** Sự thay đổi nào về số lượng NST gây hội chứng này? Khi siêu âm cho thai nhi, dựa vào dấu hiệu nào để kết luận thai nhi có nguy cơ cao bị mắc hội chứng Đao.

**Câu 6. (2 điểm)** Cho cấu trúc lưới thức ăn của 1 hệ sinh thái như sau. Các mệnh đề dưới đúng hay sai Giải thích

|  |  |
| --- | --- |
| **1**- Có tối đa 7 chuỗi thức ăn trong lưới thức ăn trên.  **2-** Chim gõ kiến tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn nhất.  **3-** Lưới thức ăn trên có 10 loài là sinh vật tiêu thụ.  **4-** Nếu xén tóc biến mất thì gây ảnh hưởng mạnh nhất tới chim sâu. |  |

**…………………….HẾT…………………**

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

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **Đặc điểm tiến hóa qua sự sinh sản của động vật:**  **Lớp cá**: sinh sản trong môi trường nước, đẻ trứng, thụ tinh ngoài. Tỷ lệ trứng được thụ tinh thấp, do ảnh hưởng của các điều kiện bên ngoài (nước, to, động vật khác…) tỷ lệ hợp tử phát triển thành sinh vật con, sinh vật trưởng thành cũng rất thấp do sự hao hụt nhiều trong quá trình phát triển.  **Lớp Ếch Nhái**: Vẫn còn hiện tượng đẻ trứng, thụ tinh ngoài, nhưng có hiện tượng “ghép đôi” nên tỷ lệ thụ tinh khá hơn. Tuy vậy sự thụ tinh và sự phát triển của hợp tử vẫn còn chịu ảnh hưởng của môi trường ngoài nên tỷ lệ phát triển sinh vật trưởng thành cũng còn thấp.  **Lớp bò sát**: Tiến hóa hơn các lớp trước là đã có sự thụ tinh trong, sinh vật đã có ống dẫn sinh dục, tỷ lệ thụ tinh khá cao, tuy nhiên trứng đẻ ra ngoài vẫn chịu ảnh hưởng các điều kiện bên ngoài nên sự phát triển từ trứng đến sinh vật trưởng thành vẫn còn hạn chế, tỷ lệ phát triển vẫn còn thấp.  **Lớp chim**: Có sự thụ tinh trong, đẻ trứng như bò sát. Tuy nhiên thân nhiệt chim ổn định, nhiều loài có sự ấp trứng và chăm sóc con nên sự phát triển của trứng có nhiều thuận lợi hơn các lớp trước. Tỷ lệ phát triển thành sinh vật trưởng thành cao hơn các lớp trước.  **Lớp thú**: Có sự thụ tinh trong đẻ con và nuôi con bằng sữa mẹ. Thai phát triển trong cơ thể mẹ an toàn và thuận lợi hơn trứng ở ngoài, nên tỷ lệ phát triển cao nhất. | 0.25  0.25  0.5  0,5  0.5 |
| **2** | **2.1 a.**  Theo đề, tỉ lệ cây thân thấp, quả vàng (aabb) = 6,25% =.  → F1 thu được 16 tổ hợp = 4 giao tử P x 4 giao tử P.  → P dị hợp tử 2 cặp gen: AaBb (thân cao, quả đỏ) x AaBb (thân cao, quả đỏ).  P: AaBb x AaBb  → Tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình của F1:  A-B- (AABB: AABb: AaBB: AaBb) cây cao, quả đỏ.  A-bb (Aabb: Aabb) cây thân cao, quả vàng.  aaB- (aaBB: aaBb) cây thân thấp, quả đỏ.  aabb cây thân thấp, quả vàng.  **b.**Trong số cây thân cao, quả đỏ (A-B-) ở F1, cây thuần chủng (AABB) chiếm tỉ lệ = 1/9  **c.**  - F1 tự thụ phấn→ F2 có tỉ lệ 3:1 thì F2 có 4 tổ hợp = 2 giao tử x 2 giao tử.  → F1 cho 2 giao tử hay dị hợp 1 cặp gen Aa hoặc Bb kết hợp với kiểu gen của tính trạng còn lại đồng hợp.  - Nếu F1 dị hợp gen Aa → F1 có 2 phép lai: AaBB x AaBB và Aabb x Aabb;  - Nếu F1 dị hợp gen Bb → F1 có 2 phép lai: AABb x AABb và aaBb x aaBb.  Vậy có 4 sơ đồ lai của F1 tự thụ cho F2 phân li tỉ lệ 3:1  **2.2**  - P tctp: AA x aa  → F1: Aa (hạt vàng)  - F1 x F1: Aa x Aa  → Tỉ lệ kiểu gen của F2: AA : Aa : aa.  Tỉ lệ kiểu hình của F2: cây hạt vàng: cây hạt xanh.  - F2 tự thụ: (AAxAA) : (AaxAa) : (aaxaa)  → Tỉ lệ kiểu gen của F3: AA : Aa : aa  Tỉ lệ kiểu hình của F3: cây hạt vàng: cây hạt xanh. | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.5  0.25  0.25  0.5  0.5  0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **3.1** | |  |  | | --- | --- | | **NST kép** | **Cặp NST tương đồng** | | - Chỉ là một NST gồm 2 cromatit giống nhau được dính với nhau ở tâm động.  - 2 cromatit có cùng nguồn gốc ( hoặc có nguồn gốc từ bố hoặc có nguồn gốc từ mẹ)  - 2 cromatit hoạt động như một thể thống nhất (trong điều kiện bình thường)  - Các gen ở vị trí tương ứng trên 2 cromatit giống nhau. | - Gồm 2 NST độc lập giống nhau về hình dạng kích thước.  - 2 NST có nguồn gốc khác nhau( một NST có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ)  - 2 NST của cặp tương đồng hoạt động độc lập với nhau.  - Các gen ở vị trí tương ứng trên 2 NST của cặp tương đồng có thể giống nhau hoặc khác nhau( đồng hợp hoặc dị hợp) | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.2** | Bộ NST 2n :  Gọi a,b,c là số lần nguyên phân của hợp tử I,II,III (a,b,c nguyên dương).   * Hợp tử I : Số NST chứa trong các tế bào con tạo ra từ hợp tử I là :   (2a-1).2n = 2394  2a.2n = 2394+2n   * Hợp tử II : Số NST đơn mới hoàn toàn chứa trong các tế bào con tạo ra từ hợp tử II là :   (2b-2).2n = 1140  2b.2n = 1140 +2.2n   * Hợp tử III : Số NST chứa trong các tế bào con tạo ra từ hợp tử III là :   2c.2n = 608  Tổng số NST trong tất cả các tế bào con tạo ra từ 3 hợp tử I,II,III là :  2394 + 2n + 1140 + 2.2n + 608 = 112.2n  2n = 38. | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.5 |
|  | Số lần nguyên phân của mỗi hợp tử :  - Hợp tử I : 2a.2n = 2394+2n  2a = = 64 a = 6   * Hợp tử II : 2b.2n = 1140+2.2n   2b = = 32 b = 5   * Hợp tử III : 2c.2n = 608   2c= = 16 c = 4 | 0.5  0.5  0.5 |
| **4.1** | a) Mối quan hệ giữa các thành phần (1, 2, 3)  (1):Gen là khuôn mẫu để tổng hợp mARN;  (2): mARN là khuôn mẫu để tổng hợp chuỗi axit amin cấu thành nên prôtêin (3): Prôtêin chịu tác động của môi trường, biểu hiện thành tính trạng  b) Bản chất của mối quan hệ giữa gen và tính trạng (2,0 điểm)  - Trình tự các nuclêôtit trong gen (ADN) qui định trình tự các nuclêôtit trong mARN  - Trình tự các nuclêôtit trong mARN qui định trình tự các axit amin cấu thành prôtêin.  - Prôtêin tham gia vào cấu trúc và các hoạt động sinh lí của tế bào, từ đó biểu hiện thành tính trạng của cơ thể sinh vật. | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **4.2** | a. Tổng số Nu của Gen A = Gen a = x 2 = 2400 nuclêôtit  - Giao tử chứa gen A: 2A + 3G = 3120  2A + 2G = 2400.  - Giải ra ta có: A=T = 480; G=X= 720.  - Giao tử chứa gen a: 2A + 3G = 3240  2A + 2G = 2400.  - Giải ra ta có: A=T = 360; G=X= 840  b. - Cặp Aa giảm phân I bình thường, giảm phân II không bình thường cho ra 3 loại giao tử: AA; aa; 0  - Gt: AA có: A =T = 480 x 2 = 960 Nucleotit; G = X = 720 x 2 = 1440 Nu  - Giao tử aa có: A = T = 360 x 2= 720 Nu; G = X = 840 x 2 = 1680 Nu  - Giao tử 0 có: A = T = G = X = 0 Nu | 0.5  0.25  0.25  0.5  0.5  0.5 |
| **5.1** | Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc gen, liên quan đến 1 hoặc 1 số cặp Nu  Để gây đột biến gen có hiệu quả thì nên sử dụng tác nhân gây đột biến vào pha S của phân bào vì pha này có sự nhân đôi DNA.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Dạng b | Dạng c | Dạng d | | Dạng | Thay thế A-T = G-X | Mất Nu | Thêm Nu | | Liên kết hidro | Tăng 1 | Giảm 2 | Tăng 3 | | Dạng đột biến thêm Nu và mất Nu gây hậu quả nghiêm trọng hơn  Vì dạng đột biến thêm Nu và mất Nu sẽ làm thay đổi khung đọc từ vị trí đột biến trở về sau, do đó làm thay đổi hàng loạt các axit amin. | | | | | 0,25  0,25  1,5  0,25  0,25 |
| **5.2** | - Về lý thuyết, nguyên nhân gây bệnh Đao có thể do bố hoặc mẹ giảm phân có rối loạn phân ly cặp NST 21 tạo giao tử có 2 NST số 21. Giao tử này kết hợp giao tử bình thường tạo thành 3 NST 21.  - Thực tế, hầu như bệnh Đao là do tuổi của mẹ. Những người mẹ có tuổi sinh con lớn hơn 35 có nguy cơ sinh con mắc bệnh Đao cao hơn.  Người bệnh Đao có 3 NST số 21, do đó đây là dạng đột biến 2n+1 = 47  Khi siêu âm thai nhi, dựa vào độ mờ da gáy để xác định thai nhi có mắc bệnh Đao không. | 0,5  0,5  0,25  0,25 |
| **6** | **1- Sai** vì có 6 chuỗi thức ăn  **2- Sai** vì chim gõ kiến chỉ tham gia vào 1 chuỗi thức ăn trong khi xén tóc, chuột, sâu tham gia vào 2 chuỗi  **3- Sai** vì có 9 loài (trừ thực vật)  **4- Sai** vì khi xén tóc biến mất, chim gõ kiến ảnh hưởng mạnh nhất vì chim gõ kiến chỉ có nguồn thức ăn duy nhất là xén tóc. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |

**----------------------------HẾT-------------------------**