|  |  |
| --- | --- |
| **SỞGIÁO DỤC VÀĐÀOTẠO**  **LONGAN**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm 02 trang) | **KÌTHI CHỌNHỌC SINH GIỎILỚP12VÒNG1**  Mônthi:**SINHHỌC –BảngA**  Ngàythi:**07/10/2016**  **Thờigian: 180phút(khôngkểthờigianphátđề)** |

**Câu 1. (1,0đ)**

a. Lập bảng so sánh sự khác nhau giữa vận chuyển chủ động với vận chuyển thụ động?

b. Những người bán rau ngoài chợ thường vẩy nước vào rau để làm cho rau tươi lâu hơn, cơ sở khoa học của thao tác này là gì?

**Câu 2. (1,0đ)**

a. Trình bày cấu trúc và chức năng của lizôxôm?

b. Điều gì sẽ xảy ra khi lizôxôm của tế bào bị vỡ ra?

**Câu 3. (1,0đ)**

Tổng số tế bào sinh tinh trùng và sinh trứng của một loài bằng 160. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tinh trùng đươc tạo ra nhiều hơn các nhiễm sắc thể trong các trứng là 9120. Các trứng tạo ra đều được thụ tinh. Một trứng thụ tinh với một tinh trùng tạo ra 1 hợp tử lưỡng bội bình thường. Biết 2n = 38

a. Nếu các tế bào sinh tinh trùng hoặc sinh trứng đều được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực hoặc 1 tế bào sinh dục sơ khai cái thì mỗi loại tế bào sinh dục sơ khai đã trải qua mấy đợt nguyên phân?

b. Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng? (Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 100%)

**Câu 4. (1,0đ)**

a. Thế nào là nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục?

b. Vì sao trong nuôi cấy không liên tục, vi sinh vật tự phân hủy ở pha suy vong, còn trong nuôi cấy liên tục hiện tượng này không xảy ra?

**Câu 5. (2,0đ)**

Người ta nuôi cấy 2 chủng vi khuẩn vào hai môi trường dinh dưỡng thích hợp, trong 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 1 có 107 tế bào chủng thứ nhất, 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 2 có 200 tế bào chủng thứ hai.

a. Số lượng tế bào của mỗi chủng vi khuẩn trong 1ml của dung dịch ban đầu là bao nhiêu?

b. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 8192.105 tế bào/ml, ở chủng thứ hai có 1048576 tế bào/ml. Thời gian một thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu? Biết rằng thời gian pha log là 7 giờ và không có pha tiềm phát.

**Câu 6. (2,0đ)**

Sự chuyển hóa năng lượng của thực vật ở một số giai đoạn được biểu diễn như sau:

Năng lượng (ATP)  Năng lượng(C6H12O6) Năng lượng (ATP)

a. Xác định (1) và (2) là gì? Vi ết phương trình phản ứng cho mỗi giai đoạn?

b. Giai đoạn 1 diễn ra theo những con đường nào? Cho biết điều kiện dẫn đến mỗi con đường đó?

**Câu 7. (1,0đ)**

a. Hệ số hô hấp (RQ) là gì? Ý nghĩa của hệ số hô hấp?

b. Xác định RQ của glucozơ (C6H12O6) và Glyxerin (C3H8O3)?

**Câu 8. (1,5đ)**

Phản ứng sinh lí gì xảy ra khi các yếu tố kích thích tác động đến cơ thể người làm tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, tăng tiết mồ hôi…? Nêu cơ chế hình thành phản ứng đó?

**Câu 9. (1,5đ)**

Nhịp tim của một người đang hoạt động thể thao là 120 nhịp/phút. Cho biết thời gian nghỉ của tâm nhĩ là 0,4375 giây và của tâm thất là 0,3125 giây. Hãy tính tỉ lệ về thời gian của các pha co tâm nhĩ: co tâm thất: dãn chung trong chu kì tim của người đó?

**Câu 10. (2,5đ)**

Một cặp alen Aa đều có khối lượng bằng 72.104đvC. Alen A có 30% nucleotit loại Guanin. Alen a có 15% nucleotit loại Adenin. Do xảy ra đột biến đã tạo ra 1 loại hợp tử có tổng số nuclêôtit thuộc loại Guanin là 3120 nucleotit.

a. Cho biết kiểu gen của hợp tử nói trên?

b. Giả sử trong cơ thể đột biến các cặp NST có số lượng như nhau, cho biết tỉ lệ các loại giao tử của hợp tử này?

**Câu 11. (1,5đ)**

Trình bày cấu trúc chung của gen cấu trúc?

**Câu 12. (2,5đ)**

Khi lai hai thứ thuần chủng ở cùng một loài thực vật được F1. Cho F1 tiếp tục giao phấn với một cây chưa biết kiểu gen thu được kết quả như sau:

28,125% đỏ, cao; 37,5% vàng, cao; 9,375% trắng, cao; 9,375% đỏ, thấp; 12,5% vàng, thấp; 3,125% trắng, thấp.

Biết chiều cao của cây do 1 gen qui định.

1. Xác định kiểu gen, kiểu hình có thể có của F1 và cây đem lai?

2. Cho F1 lai phân tích tỉ lệ kiểu hình Fa như thế nào?

**Câu 13. (1,5đ)**

Trình bày phương pháp nghiên cứu di truyền học của Menđen?

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

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu.**

**Giám thị không giải thích gì thêm.**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞGIÁO DỤC VÀĐÀOTẠO**  **LONGAN** | **KÌTHI CHỌNHỌC SINH GIỎILỚP12VÒNG1**  Mônthi:**SINHHỌC –BảngA**  Ngàythi:**07/10/2016** |

**HƯỚNGDẪNCHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trả lời** | **Điểm** |
| **1** | **a. Lập bảng so sánh sự khác nhau giữa vận chuyển chủ động với vận chuyển thụ động?**  **b. Những người bán rau ngoài chợ thường vẩy nước vào rau để làm cho rau tươi lâu hơn, cơ sở khoa học của thao tác này là gì?** | **1,0** |
|  | a. **Lập bảng so sánh sự khác nhau giữa vận chuyển chủ động với vận chuyển thụ động?**   |  |  | | --- | --- | | **Vận chuyển thụ động** | **Vận chuyển chủ động** | | - Vận chuyển các chất đi từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp (thuận chiều građien nồng độ).  - Không cần tiêu tốn năng lượng.  - Khuếch tán trực tiếp qua màng hoặc nhờ các prôtêin xuyên màng. | - Vận chuyển các chất đi từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược chiều građien nồng độ).  - Tiêu tốn năng lượng.  - Nhờ các kênh prôtêin đặc hiệu trên màng. | | 0,25  0,25  0,25 |
| **b**. Muốn cho rau tươi ta phải vẩy nước vào rau vì nước sẽ thẩm thấu vào tế bào làm cho tế bào trương lên khiến cho rau tươi, không bị héo | 0,25 |
| **2** | 1. **Trình bày cấu trúc và chức năng của lizôxôm?** 2. **Điều gì sẽ xảy ra khi lizôxôm của tế bào bị vỡ ra?** | **1,0** |
|  | **a. Trình bày cấu trúc và chức năng của lizôxôm?**  - Cấu trúc: Lizôxôm là một loại bào quan dạng túi, có một lớp màng bao bọc, chứa nhiều enzim thuỷ phân làm nhiệm vụ tiêu hoá nội bào. Lizôxôm được hình thành từ bộ máy gôngi.  - Chức năng: Lizôxôm tham gia vào quá trình phân huỷ các tế bào già, các tế bào bị tổn thương cũng như các bào quan đã hết thời hạn sử dụng.  **b.Điều gì sẽ xảy ra khi lizôxôm của tế bào bị vỡ**  - Trong tế bào, nếu lizôxôm bị vỡ ra thì các enzim của nó sẽ phân hủy luôn cả tế bào. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3** | **Tổng số tế bào sinh tinh trùng và sinh trứng của một loài bằng 160. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tinh trùng đươc tạo ra nhiều hơn các nhiễm sắc thể trong các trứ ng là 9120. Các trứng tạo ra đều được thụ tinh. Một trứng thụ tinh với một tinh trùng tạo ra 1 hợp tử lưỡng bội bình thường. Biết 2n = 38**   1. **Nếu các tế bào sinh tinh trùng hoặc sinh trứng đều được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực hoặc 1 tế bào sinh dục sơ khai cái thì mỗi loại tế bào sinh dục sơ khai đã trải qua mấy đợt nguyên phân?** 2. **Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng? (Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 100%)** | **1,0** |
|  | **a. Mỗi loại tế bào sinh dục sơ khai đã trải qua mấy đợt nguyên phân?**  - Gọi số lượng tế bào sinh tinh trùng là x, gọi số lượng tế bào sinh trứng là y (với điều kiện x, y là số nguyên dương, thỏa mãn công thức 2k với k là số lần nguyên phân)  - Theo giả thiết ta có hệ phương trình:    - Vậy:  + Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục đực: 2k =128k = 7 đợt  + Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục cái: 2k = 32  k = 5 đợt  *(lậphệđúng,đáp án đúng)*  **b.Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng?**  - Theogiảthiếtcáctếbàotrứng đều đượcthụ tinh,vậy có32hợptử.Đểtạora32hợptử phảicó 32 tinhtrùngđượcthụtinhvớitrứng.  - Số tinhtrùngtạo ra= 128 ×4 = 512.  - Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **4** | **a. Thếnàolà nuôicấy khôngliêntụcvà nuôicấy liêntục?**  **b. Vìsao trongnuôicấykhôngliêntục, visinhvậttựphânhủyởpha suy vong,còntrongnuôicấy liêntụchiệntượng nàykhôngxảy ra?** | **1,0** |
|  | **a. Thếnàolà nuôicấy khôngliêntụcvà nuôicấy liêntục?**  - Nuôi cấy không liên tục: là môi trường nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hóa trong quá trình nuôi cấy  - Nuôi cấy liên tục là môi trường nuôi cấy được bổ sung thường xuyên chất dinh dưỡng và loại bỏ không ngừng các chất thải trong quá trình nuôi cấy.  **b. Vìsao trongnuôicấykhôngliêntục, visinhvậttựphânhủyởpha suy vong,còntrongnuôicấyliêntụchiệntượng nàykhôngxảy ra?**  - Trong nuôi cấy không liên tục, các chất dinh dưỡng dần cạn kiệt, đồng thời các chất độc hại được tạo ra qua quá trình chuyển hóa vật chất được tích lũy ngày càng nhiều đã ức chế sự sinh trưởng của vi sinh vật, chúng tự phân hủy ở pha suy vong.  - Trong nuôi cấy liên tục, các chất dinh dưỡng liên tục được bổ sung, các chất được tạo ra qua quá trình chuyển hóa cũng được lấy ra một lượng tương đương, do đó môi trường nuôi cấy luôn ở trong trạng thái tương đối ổn định nên không có hiện tượng vi sinh vật bị phân hủy. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **5** | **Người ta nuôi cấy 2 chủng vi khuẩn vào hai môi trường dinh dưỡng thích hợp, trong 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 1 có 107 tế bào chủng thứ nhất, 50ml dung dịch nuôi cấy môi trường 2 có 200 tế bào chủng thứ hai.**  **a. Số lượng tế bào của mỗi chủng vi khuẩn trong 1ml của dung dịch ban đầu là bao nhiêu?**  **b. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 8192.105 tế bào/ml, ở chủng thứ hai có 1048576 tế bào/ml. Thời gian một thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu? Biết rằng thời gian pha log là 7 giờ và không có pha tiềm phát.** | **2,0** |
|  | **a. Số lượng tế bào trong 1ml dung dịch của mỗi chủng tại thời điểm 0 giờ:**  Chủng thứ nhất:  Chủng thứ 2:  - Tại thời điểm 6 giờ:  Ta có N = N0.2n hay n =  trong đó n là số lần phân chia của 1 tế bào trong khoảng thời gian t; N là số tế bào thu được trong thời gian nuôi cấy t; N0 là số tế bào ban đầu.  Chủng 1: n =  => Số lần phân chia trong 1 giờ là 12/6 = 2  => Thời gian 1 thế hệ của chủng 1 là 60/2 = 30 phút  Chủng 2: n =  => số l ần phân chia trong 1 gi ờ là: 18/6 = 3  =>Thời gian thế hệ của chủng thứ 2 là 60/3 = 20 phút.  (giải bằng cách khác đúng vẫn tính trọn số đi ểm) | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **6** | **Sự chuyển hóa năng lượng của thực vật ở một số giai đoạn được biểu diễn như sau:**  **Năng lượng (ATP)  Năng lượng(C6H12O6) Năng lượng (ATP)**  **a. Xác định (1) và (2) là gì? Vi ết phương trình phản ứng cho mỗi giai đoạn?**  **b. Giai đoạn 1 diễn ra theo những con đường nào? Cho biết điều kiện dẫn đến mỗi con đường đó?** | **2,0** |
|  | a. **Xác định (1) và (2) là gì? Vi ết phương trình phản ứng cho mỗi giai đoạn?**  (1)chínhlàphatốitrongquanghợp:  CO2+ NADPH+ ATP→ C6H12O6  (2) chínhlàquátrìnhhôhấp:  C6H12O6+6O2→6CO2+6H2O+Nănglượng(ATP+ nhiệt)  b.**Giai đoạn 1 diễn ra theo những con đường nào? Cho biết điều kiện dẫn đến mỗi con đường đó?**  - Giaiđoạn Idiễnratừ3con đường khácnhau:chutrinhC3 đốivới thựcvậtC3;chu trìnhC4đốivớithựcvậtC4,chutrìnhCAMđốivớithựcvậtCAM.  -Điềukiệndẫn đến mỗicon đường:  +ConđườngcốđịnhCacbonởnhómthựcvậtC3:CO2,O2,ánhsáng,nhiệtđộbình thường. (ởhầuhếtcácloạithựcvật)  + Conđườngcố địnhcacbonởnhómthựcvậtC4:O2 giảm, O2tăng,ánhsáng vànhiệtđộ cao.  +Con đường cốđịnh cacbonở thựcvậtCAM:xảy điều kiện khắcnghiệt, khôhạnkéo dài,ởsamạc. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **7** | **a. Hệ số hô hấp (RQ) là gì? Ý nghĩa của hệ số hô hấp?**  **b. Xác định RQ của glucozơ (C6H12O6) và Glyxerin (C3H8O3)?** | **1,0** |
|  | - RQ là kí hiệu của hệ số hô hấp: là tỉ lệ giữa số phân tử CO2 thải ra và số phân tử O2 lấy vào khi hô hấp.  - RQ cho biết nguyên liệu đang hô hấp là nhóm chất gì và tên cơ sở đó có thể đánh giá tình trạng hô hấp và tình trạng của cây  - Xác định RQ:  + Glucozơ : C6H12O6 + 6O2 -> 6CO2 + 6H2O  => RQ = 6/6=1.  + Glixerin: 2C3H8O3 + 7O2 -> 6CO2 + 8H2O  => RQ = 6/7 =0,86 | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **8** | **Phản ứng sinh lí gì xảy ra khi các yếu tố kích thích tác động đến cơ thể người làm tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, tăng tiết mồ hôi…? Nêu cơ chế hình thành phản ứng đó?** | **1,5** |
|  | - Đây là phản ứng stress.  - Cơ chế: Tín hiệu gây stress được chuyển tới vùng dưới đồi gây tăng cường hoạt động của hệ thần kinh giao cảm, dẫn đến làm tăng tiết adrênalin (từ tuyến thượng thận); đồng thời xung từ thần kinh giao cảm làm xuất hiện những biến đổi có tính chất báo động  như: tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, giãn phế quản, tăng tiết mồ hôi …  - Các phản ứng báo động cùng với các phản ứng đề kháng có tác dụng giảm stress cho cơ thể. | **0,25**  **1,0**  **0,25** |
| **9** | **Nhịp tim của một người đang hoạt động thể thao là 120 nhịp/phút. Cho biết thời gian nghỉ của tâm nhĩ là 0,4375 giây và của tâm thất là 0,3125 giây. Hãy tính tỉ lệ về thời gian của các pha co tâm nhĩ: co tâm thất: dãn chung trong chu kì tim của người đó?** | **1,5** |
|  | - Thời gian của 1 chu kì tim người là: 60/120 = 0,5 giây  - Pha nhĩ co là: 0,5 – 0,4375 = 0,0625 giây  - Pha thất co là: 0,5 – 0,3125 = 0,1875 giây  - Pha giãn chung là: 0,5 – (0,0625 + 0,1875) = 0,25 giây  => Tỉ lệ về thời gian các pha trong chu kì tim người là:  0,0625: 0,1875: 0,25 <=> 1 : 3 : 4 | **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **10** | **Một cặp alen Aa đều có khối lượng bằng 72.104đvC. Alen A có 30% nucleotit loại Guanin. Alen a có 15% nucleotit loại Adenin. Do xảy ra đột biến đã tạo ra 1 loại hợp tử có tổng số nuclêôtit thuộc loại Guanin là 3120 nucleotit.**  **a. Cho biết kiểu gen của hợp tử nói trên?**  **b. Giả sử trong cơ thể đột biến các cặp NST có số lượng như nhau, cho biết tỉ lệ các loại giao tử của hợp tử này?** | **2,5** |
|  | 1. N= 2400   GenA:  A=T=480;G= X= 720  Gena:  A=T=360;G= X= 840  Ghợptử= 3120 =2.840 + 2.720 =2GA+ 2Ga  =>Kiểugencủahợptửlà:AAaa   1. Cáccặp NSTcó sốlượngnhưnhau=>hợptửlà4ncó kiểugenlàAAaa   =>Tỉlệcácloạigiaotửlà:1/6AA:4/6Aa:1/6aa | **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **11** | **Trình bày cấu trúc chung của gen cấu trúc?** | **1,5** |
|  | - Vùng điều hòa: nằm ở đầu 3’ của mạch mã gốc của gen, mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã.  - Vùng mã hóa: mang thông tin mã hóa cho các axitamin.  + Các gen ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa liên tục gọi là gen không phân mảnh.  + Phần lớn các sinh vật nhân thực có vùng mã hóa không liên tục, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (êxôn) là các đoạn không mã hóa axit amin (intrôn) gọi là gen phân mảnh.  - Vùng kết thúc: nằm ở đầu 5’ của mạch mã gốc của gen, mang tín hiệu kết thúc phiên mã. | **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **12** | **Khi lai hai thứ thuần chủng ở cùng một loài thực vật được F1. Cho F1 tiếp tục giao phấn với một cây chưa biết kiểu gen thu được kết quả như sau:**  **28,125% đỏ, cao; 37,5% vàng, cao; 9,375% trắng, cao; 9,375% đỏ, thấp; 12,5% vàng, thấp; 3,125% trắng, thấp.**  **Biết chiều cao của cây do 1 gen qui định.**  **1. Xác định kiểu gen, kiểu hình có thể có của F1 và cây đem lai?**  **2. Cho F1 lai phân tích tỉ lệ kiểu hình Fa như thế nào?** | **2,5** |
|  | 1. Tỉlệ:đỏ:vàng:trắng≈3đỏ :4vàng:1trắng=>tươngtácbổ sung  Quyước:A\_B\_:đỏ;A\_bb,aaB\_:vàng;aabb:trắng.  =>KGF1:AaBb× Aabb hoặcAaBb×aaBb  tỉlệcao:thấp≈3 cao:1 thấp=>cao trộiso vớithấp  Quyước:D:cao, d:thấp  =>KGF1:Dd × Dd | **0,25**  **0,25 0,25**  **0,25**  **0,25** |
| Tỉlệkiểuhình đềbài9 đỏ, cao;12 vàng,cao;3 trắng,cao;3 đỏ, thấp;4 vàng,thấp;1 trắng, thấp= (3đỏ :4vàng:1trắng)× (3cao:1 thấp)=>Phânliđộclập  Pt/c=>F1 dịhợp3 cặp gen  =>kiểugenF1 :AaBbDd× AabbDd(câylai) HoặcF1 :AaBbDd× aaBbDd(cây lai)  2. F1 :AaBbDd× aabbdd  Tỉlệkiểuhỉnh 1/8 đỏ, cao;2/8 vàng, cao;1/8trắng,cao;  1/8đỏ, thấp;2/8 vàng,thấp;1/8trắng,thấp.  (tỉlệkhácđúngvẫnchấmtrọnđiểm) | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **13** | **Trình bày phương pháp nghiên cứu di truyền học của Menđen?** | **1,5** |
|  | \* Phương pháp lai và phân tích con lai của Menđen bao gồm các bước theo trình tự sau:   * Bước 1: Tạo dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ. * Bước 2: Lai các dòng thuần khác biệt với nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F1, F2 và F3. * Bước 3: Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả. * Bước 4: Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết của mình. | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,25** |

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm 02 trang) | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG II**  **MÔN THI:** **SINH HỌC**  **NGÀY THI:** **03/11/2016 (Buổi thi thứ 1)**  **THỜI GIAN THI: 180 phút (không kể phát đề)** |

**Câu 1: (2,5 điểm)**

a. Hãy giải thích sự hợp lí trong hướng tiến hóa làm gia tăng kích thước của tế bào nhân thực. (1,0 điểm)

b. Cho 3 tế bào sống cùng loại vào: Nước cất (A), dung dịch KOH nhược trương (B), dung dịch Ca(OH)2 nhược trương (C) cùng nồng độ với dung dịch KOH. Sau một thời gian cho cả 3 tế bào vào dung dịch saccarôzơ ưu trương. Hãy cho biết tế bào nào mất nước nhiều nhất, tế bào nào mất nước ít nhất sau khi cho vào dung dịch saccarôzơ? Giải thích. (0,75điểm)

c. Tại sao nhiễm sắc thể phải co xoắn tối đa vào kì giữa của quá trình nguyên phân? Điều gì xảy ra nếu tại kì trung gian nhiễm sắc thể cũng ở trạng thái co xoắn cực đại? (0,75điểm)

**Câu 2: (1,5 điểm)**

Một tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân một số lần liên tiếp ở vùng sinh sản. Tất cả các tế bào con đều trở thành tế bào sinh giao tử ở vùng sinh trưởng và đều giảm phân tạo giao tử ở vùng chín đã đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 240 nhiễm sắc thể đơn. Số nhiễm sắc thể đơn có trong một giao tử được tạo ra ở vùng chín gấp 2 lần số tế bào tham gia đợt phân bào cuối cùng tại vùng sinh sản. Tổng số giao tử được tạo ra bằng 1/2048 tổng số kiểu tổ hợp giao tử có thể được hình thành ở loài này.

a. Xác định bộ nhiễm sắc thể 2n của loài?

b. Số nhiễm sắc thể đơn mà môi trường cung cấp cho mỗi giai đoạn phát triển của tế bào sinh dục nói trên là bao nhiêu?

c. Cá thể trên thuộc giới tính gì?

**Câu 3: (1,5 điểm)**

Có hai ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng bị mất dấu. Một ống chứa vi khuẩn E.coli, ống còn lại chứa vi khuẩn sinh metan. Bằng cách nào em có thể xác định được ống nào chứa loại vi khuẩn nào? Giải thích. Biết rằng, ngoài hai ống nghiệm trên em có thêm trong tay dịch huyền phù chứa phagơ T2.

**Câu 4: ( 1,5 điểm)**

Để xác định được thời gian phân chia của hai chủng vi khuẩn người ta tiến hành như sau:

- Cho 108 tế bào của chủng thứ nhất vào 500ml dung dịch môi trường dinh dưỡng thích hợp. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 4.108 tế bào/ml.

- Cho 2.102 tế bào của chủng thứ hai vào 5ml dung dịch môi trường dinh dưỡng thích hợp. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ hai có 2.105 tế bào/ml.

a. Số lượng tế bào của mỗi chủng trong 1ml dung dịch tại thời điểm 0 giờ là bao nhiêu?

b. Thời gian 1 thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu?

**Câu 5: (2,0 điểm)**

a. Giải thích tại sao, sau một thời gian dài trời âm u, nhiệt độ thấp, khi thu hoạch rau người ta kiểm tra

thấy hàm lượng  và NH+ đều cao hơn mức cho phép? Lượngdư thừa ảnh hưởng như thế nào đến cây trồng và sức khỏe con người. (1,0điểm)

b. Vì sao nói hiệu quả quang hợp của ánh sáng đỏ cao hơn ánh sáng xanh tím? (1,0điểm)

**Câu 6: (2,5 điểm)**

a. Khi tắt ánh sáng hoặc giảm CO2 thì trong quang hợp ở thực vật C3, chất nào tăng, chất nào giảm. Hãy giải thích điều trên. (1,0điểm)

b. Quá trình trao đổi nước ở thực vật CAM có đặc điểm gì độc đáo? Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về nhu cầu nước giữa các nhóm thực vật C3, C4 và CAM. (0,75điểm)

c. Dựa trên đặc điểm cấu tạo và hoạt động trao đổi nước ở tế bào và cơ thể thực vật, hãy giải thích hiện tượng sau. Khi cùng bị mất nước đột ngột (do nắng gắt vào buổi trưa, nhiệt độ cao, có gió khô và mạnh …) thì cây non bị héo rũ, còn cây già chỉ biểu hiện héo ở những lá non? (0,75điểm)

**Câu 7: (1,5 điểm)**

Để phân biệt thực vật C3 và C4 người ta làm thí nghiệm sau:

- TN1: Đưa cây vào chuông thủy tinh kín và chiếu sáng liên tục.

- TN2: Trồng cây trong nhà kín có thể điều chỉnh được nồng độ O2 .

- TN3: Đo cường độ quang hợp ở các điều kiện ánh sáng cao, nhiệt độ cao. (mgCO2/dm2lá/giờ).

Hãy phân tích nguyên tắc của các thí nghiệm nói trên.

**Câu 8: (3,0 điểm)**

a. Hãy giải thích tại sao hai nửa quả tim của người có cấu tạo không giống nhau ở các buồng tim làm mất sự đối xứng? (2,0 điểm)

b. Hãy cho biết sự thay đổi của tuần hoàn máu và hậu quả của sự thay đổi đó trong trường hợp van hai lá bị hẹp? (1,0 điểm)

**Câu 9: (3,0 điểm)**

a. Vì sao sử dụng ma túy lại gây nghiện? (1,0 điểm)

b. Hai loại dây thần kinh giao cảm và đối giao cảm thì sự dẫn truyền xung thần kinh ở dây thần kinh nào sẽ nhanh hơn? Tại sao? (1,0 điểm)

c. Người ta tiến hành nghiên cứu tác dụng của ba loại thuốc A, B và C đến quá trình truyền tin qua xinap thần kinh - cơ xương ở chuột. Kết quả thí nghiệm cho thấy: sử dụng thuốc A thì gây tăng giải phóng chất dẫn truyền thần kinh (chất trung gian hóa học), sử dụng thuốc B thì gây ức chế hoạt động của enzim axetincolinesteraza và sử dụng thuốc C thì gây đóng kênh canxi ở xinap. Hãy cho biết các thuốc này ảnh hưởng như thế nào đến hoạt động của cơ xương? Giải thích. (1,0 điểm)

**Câu 10: ( 1,0 điểm)**

Ở người mắc bệnh về gan, da và mắt thường có màu gì? Giải thích tại sao lại như vậy? Bác sĩ sẽ chỉ định chế độ ăn kiêng điển hình cho những người này như thế nào?

**-----Hết-----**

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG II**  **MÔN THI:** **SINH HỌC** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trả lời** | **Điểm** |
| **1** | **a. Hãy giải thích sự hợp lí trong hướng tiến hóa làm gia tăng kích thước của tế bào nhân thực. (1,0 điểm)**  **b. Cho 3 tế bào sống cùng loại vào: Nước cất (A), dung dịch KOH nhược trương (B), dung dịch Ca(OH)2 nhược trương (C) cùng nồng độ với dung dịch KOH. Sau một thời gian cho cả 3 tế bào vào dung dịch saccarôzơ ưu trương. Hãy cho biết tế bào nào mất nước nhiều nhất, tế bào nào mất nước ít nhất sau khi cho vào dung dịch saccarôzơ? Giải thích. (0,75điểm)**  **c. Tại sao nhiễm sắc thể phải co xoắn tối đa vào kì giữa của quá trình nguyên phân? Điều gì xảy ra nếu tại kì trung gian nhiễm sắc thể cũng ở trạng thái co xoắn cực đại? (0,75điểm)** | **2,5** |
|  | **a. Hãy giải thích sự hợp lí trong hướng tiến hóa làm gia tăng kích thước của tế bào nhân thực.** | **1,0** |
| - Tế bào nhân thực có hệ thống nội màng và các bào quan có màng bọc có liên quan chặt chẽ đến sự gia tăng kích thước tế bào. | 0,25 |
| - Tế bào nhân thực có chứa nhiều bào quan thực hiện các chức năng khác nhau nên kích thước lớn đảm bảo cho tế bào có khả năng chứa được nhiều bào quan. | 0,25 |
| - Sự xoang hóa đảm bảo tổng diện tích màng lớn → đáp ứng được nhu cầu trao đổi chất của tế bào nhân thực mặc dù kích thước lớn, tỉ lệ S/V nhỏ. | 0,25 |
| - Kích thước tế bào lớn thì nhu cầu trao đổi chất tăng, cần nhiều loại enzim khác nhau→ Sự xoang hóa tạo ra các điều kiện môi trường khác nhau phù hợp cho hoạt động của từng enzim. | 0,25 |
| **b. Hãy cho biết tế bào nào mất nước nhiều nhất, tế bào nào mất nước ít nhất sau khi cho vào dung dịch saccarôzơ? Giải thích.** | **0,75** |
| - Trường hợp (A) mất nước nhiều nhất, trường hợp (C) mất nước ít nhất. | 0,25 |
| - Giải thích, vì:  + (A) là nước cất nên cho tế bào vào sẽ hút nước nhiều nhất, khi cho vào dung dịch ưu trương sẽ mất nước nhiều nhất. | 0,25 |
| + (B) và (C) cùng nồng độ nhưng Ca(OH)2 phân li thành nhiều ion hơn KOH vì vậy số phân tử nước tự do ở (B) nhiều hơn (C) nên cho tế bào vào (B) thì tế bào sẽ hút nhiều nước hơn cho vào (C). Khi cho vào dung dịch ưu trương thì (C) mất nước ít nhất. | 0,25 |
| **c. Tại sao nhiễm sắc thể phải co xoắn tối đa vào kì giữa của quá trình nguyên** **phân? Điều gì xảy ra nếu tại kì trung gian nhiễm sắc thể cũng ở trạng thái co xoắn cực đại?** |  |
| - NST phải co xoắn tối đa vào kì giữa của quá trình nguyên phân:  + để thuận lợi cho quá trình sắp xếp thành một hàng tại mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. | 0,25 |
| + tạo sự thuận lợi cho sự di chuyển của NST về các cực tại kì sau, tránh hiện tượng bị đứt gãy NST (vì đứt gãy NST sẽ gây ra đột biến)  + giúp cho quá trình phân li được nhanh chóng.  (HS chỉ cần ghi 1 trong 2 ý là đạt 0,25 điểm) | 0,25 |
| - Tuy nhiên, nếu tại kì trung gian NST cũng co xoắn cực đại như ở kì giữa thì ***các hoạt động phiên mã (tổng hợp ARN) và quá trình nhân đôi*** ***ADN sẽ bị cản trở thậm chí là không xảy ra*** => ***gen không có sản phẩm, NST không được nhân đô****i* => ảnh hưởng đến hoạt động của tế bào.  (*HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp*) | 0,25 |
| **2** | **Một tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân một số lần liên tiếp ở vùng sinh sản. Tất cả các tế bào con đều trở thành tế bào sinh giao tử ở vùng sinh trưởng và đều giảm phân tạo giao tử ở vùng chín đã đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 240 nhiễm sắc thể đơn. Số nhiễm sắc thể đơn có trong một giao tử được tạo ra ở vùng chín gấp 2 lần số tế bào tham gia đợt phân bào cuối cùng tại vùng sinh sản. Tổng số giao tử được tạo ra bằng 1/2048 tổng số kiểu tổ hợp giao tử có thể được hình thành ở loài này.**  **a. Xác định bộ nhiễm sắc thể 2n của loài?**  **b. Số nhiễm sắc thể đơn mà môi trường cung cấp cho mỗi giai đoạn phát triển của tế bào sinh dục nói trên là bao nhiêu?**  **c. Cá thể trên thuộc giới tính gì?** | **1,5** |
| **a. Xác định bộ nhiễm sắc thể 2n của loài?** |  |
| - Gọi:  + 2n là số NST đơn trong bộ NST lưỡng bội của loài  + k: số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai.  - Tế bào trải qua 3 vùng: sinh sản, sinh trưởng và vùng chín  - Theo đề bài, ta có:.2n(2k - 1) + 0+ 2k.2n= 240 | 0,25 |
| Mà n = 2.2k -1 => 2n = 16 | 0,25 |
| **b. Số nhiễm sắc thể đơn mà môi trường cung cấp cho mỗi giai đoạn phát triển của tế bào sinh dục nói trên là bao nhiêu?** |  |
| - Số NST môi trường cung cấp:  + ở vùng sinh sản: 2n(2k - 1) = 112 NST  + ở vùng tăng trưởng: 0 NST  +ở vùng chín: 2k.2n = 128 NST | 0,25 |
| **c. Cá thể trên thuộc giới tính gì?** |  |
| - Số tế bào sinh giao tử 2k = n= 8 => k=3 | 0,25 |
| Tổng số giao tử tạo thành = [1/2048].(2n)2 = 32(giao tử)  =>số giao tử do 1 tế bào sinh giao tử giảm phân tạo ra = 32/2k = 4  => cá thể trên thuộc giới đực.  ***( HS có thể lí luận cách khác, nếu kết quả phù hợp)*** | 0,5 |
| **3** | **Có hai ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng bị mất dấu. Một ống chứa vi khuẩn E.coli, ống còn lại chứa vi khuẩn sinh metan. Bằng cách nào em có thể xác định được ống nào chứa loại vi khuẩn nào? Giải thích. Biết rằng, ngoài hai ống nghiệm trên em có thêm trong tay dịch huyền phù chứa phagơ T2.** | **1,5** |
|  | - Cho vào mỗi ống nghiệm một lượng nhỏ dung dịch huyền phù chứa phagơ T2.  - Để cả hai ống nghiệm trong môi trường nuôi cấy thích hợp. Sau khoảng 1 ngày đem ra quan sát. | 0,25  0,25 |
| - Nếu ống nào ***trong*** thì ống đó chứa ***vi khuẩn E.coli.***  - Vì phagơ T2 là loại ký sinh ở *E.coli* => làm tan *E.coli*, khiến ống nghiệm trở nên trong. | 0,25  0,25 |
| - Nếu ống nào ***đục*** thì ống đó chứa ***vi khuẩn sinh metan*.**  - Vì phagơ T2 không ký sinh ở vi khuẩn cổ, nên vi khuẩn sinh metan tiếp tục sinh trưởng làm cho ống nghiệm trở nên đục hơn. | 0,25  0,25 |
| **4** | **Để xác định được thời gian phân chia của hai chủng vi khuẩn người ta tiến hành như sau:**  **- Cho 108 tế bào của chủng thứ nhất vào 500ml dung dịch môi trường dinh dưỡng thích hợp. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ nhất có 4.108 tế bào/ml.**  **- Cho 2.102 tế bào của chủng thứ hai vào 5ml dung dịch môi trường dinh dưỡng thích hợp. Sau 6 giờ nuôi cấy người ta đếm được ở chủng thứ hai có 2.105 tế bào/ml.**  **a. Số lượng tế bào của mỗi chủng trong 1ml dung dịch tại thời điểm 0 giờ là bao nhiêu?**  **b. Thời gian 1 thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu?** | **1,5** |
|  | **a. Số lượng tế bào của mỗi chủng trong 1ml dung dịch tại thời điểm 0 giờ là bao nhiêu?** |  |
| Chủng thứ nhất:  Chủng thứ 2: | 0,25 |
| **b. Thời gian 1 thế hệ của mỗi chủng trên là bao nhiêu?** |  |
| - Tại thời điểm 6 giờ:  + Ta có N = N0.2n hay n =  Trong đó n là số lần phân chia của 1 tế bào trong khoảng thời gian t; N là số tế bào thu được trong thời gian nuôi cấy t; N0 là số tế bào ban đầu | 0,25 |
| + Chủng 1: n = | 0,25 |
| => Số lần phân chia trong 1 giờ là:  =>Thời gian 1 thế hệ của chủng 1 là: 60/1,827631 = 32,829384 phút | 0,25 |
| + Chủng 2: n = | 0,25 |
| => Số lần phân chia trong 1 giờ là:  =>Thời gian 1 thế hệ của chủng 2 là: 60/2,047952 = 29,297561 phút  ***(HS có thể lí luận cách khác, nếu kết quả phù hợp)*** | 0,25 |
| **5** | **a. Giải thích tại sao, sau một thời gian dài trời âm u, nhiệt độ thấp, khi thu hoạch rau người ta kiểm tra thấy hàm lượng  và NH+ đều cao hơn mức cho phép? Lượngdư thừa ảnh hưởng như thế nào đến cây trồng và sức khỏe con người. (1,0điểm)**  **b. Vì sao nói hiệu quả quang hợp của ánh sáng đỏ cao hơn ánh sáng xanh tím? (1,0điểm)** | **2,0** |
|  | **a. Giải thích** | **1,0** |
| - Trời âm u, thiếu ánh sáng cây quang hợp kém=> tạo NADPH giảm=>quá trình chuyển hóa    trong cây bị ức chế do thiếu H+ Nồng độ  tăng | 0,25 |
| - Nhiệt độ thấp, hô hấp rễ giảm=> tạo NADH giảm => quá trình chuyển    trong cây bị ức chế do thiếu H+ Nồng độ  tăng | 0,25 |
| - Nhiệt độ thấp, hô hấp rễ giảm, các xetoaxxit sinh ra trong hô hấp giảm => thiếu các xêtôaxit để nhận  tạo axit amin => nồng độ tăng cao | 0,25 |
| - Lượng  dư thừa gây ô nhiễm nông phẩm và người ăn phải có thể ngộ độc và gây ra bệnh tật | 0,25 |
| **b. Vì sao nói hiệu quả quang hợp của ánh sáng đỏ cao hơn ánh sáng xanh tím?** | **1,0** |
| Vì:  + Để hình thành 1 phân tử glucôzơ cần 6 phân tử CO2.  + Để đồng hóa 1 CO2 cần 8 lượng tử ánh sáng (8 photon ánh sáng) => cần 8 × 6 = 48 photon để tổng hợp 1 glucôzơ. | 0,25 0,25 |
| - Ánh sáng đỏ: 1 photon = 42 kcal => cần 48 × 42 = 2016 | 0,25 |
| - Ánh sáng xanh tím: 1 photon = 71 kcal => cần 48 × 71 = 3048  (*HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp*) | 0,25 |
| **6** | **a. Khi tắt ánh sáng hoặc giảm CO2 thì trong quang hợp ở thực vật C3, chất nào tăng, chất nào giảm. Hãy giải thích điều trên. (1,0điểm)**  **b. Quá trình trao đổi nước ở thực vật CAM có đặc điểm gì độc đáo? Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về nhu cầu nước giữa các nhóm thực vật C3, C4 và CAM. (0,75điểm)**  **c. Dựa trên đặc điểm cấu tạo và hoạt động trao đổi nước ở tế bào và cơ thể thực vật, hãy giải thích hiện tượng sau. Khi cùng bị mất nước đột ngột (do nắng gắt vào buổi trưa, nhiệt độ cao, có gió khô và mạnh …) thì cây non bị héo rũ, còn cây già chỉ biểu hiện héo ở những lá non? (0,75điểm)** | **2,5** |
|  | **a. Giải thích** | **1,0** |
| - Khi tắt ánh sáng thì APG tăng, RiDP giảm vì vẫn còn CO2 để cố định RiDP thành APG. | 0,5 |
| - Khi giảm nồng độ CO2 thì RiDP tăng, APG giảm vì không còn cố định CO2 để cố định RiDP thành APG. | 0,5 |
| **b. Quá trình trao đổi nước ở thực vật CAM có đặc điểm gì độc đáo? Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về nhu cầu nước giữa các nhóm thực vật C3, C4 và CAM.** | **0,75** |
| - Điểm độc đáo: Thực vật CAM sống ở vùng sa mạc hoặc bán sa mạc, trong điều kiện thiếu nguồn nước nên ở nhóm thực vật này có hiện tượng khí khổng đóng vào ban ngày có tác dụng tiết kiệm nước dẫn tới quá trình cố định CO2 chuyển vào ban đêm … | 0,5 |
| - Nhu cầu về nước ở các nhóm thực vật được sắp xếp theo nhu cầu nước tăng dần là CAM => C4 => C3 | 0,25 |
| **c. Dựa trên đặc điểm cấu tạo và hoạt động trao đổi nước ở tế bào và cơ thể thực vật, hãy giải thích hiện tượng sau. Khi cùng bị mất nước đột ngột (do nắng gắt vào buổi trưa, nhiệt độ cao, có gió khô và mạnh …) thì cây non bị héo rũ, còn cây già chỉ biểu hiện héo ở những lá non?** | **0,75** |
| - Khi tế bào thực vật bị mất nước đột ngột thì tế bào chất co lại, có thể kéo thành tế bào cùng bị co vào làm tế bào giảm thể tích => bộ phận cơ thể hoặc cả cơ thể bị giảm thể tích=> xuất hiện hiện tượng héo. | 0,5 |
| - Ở cây non hoặc bộ phận cơ thể còn non, thành xellulozơ mỏng, yếu nên dễ bị kéo vào cùng màng sinh chất =>dễ biểu hiện héo. Ở các tế bào già, thành xelluozơ dày, cứng =>khó bị kéo vào hơn => tế bào vẫn giữ được thể tích =>không biểu hiện héo. | 0,25 |
| **7** | **Để phân biệt thực vật C3 và C4 người ta làm thí nghiệm sau:**  **- TN1: Đưa cây vào chuông thủy tinh kín và chiếu sáng liên tục.**  **- TN2: Trồng cây trong nhà kín có thể điều chỉnh được nồng độ O2 .**  **- TN3: Đo cường độ quang hợp ở các điều kiện ánh sáng cao, nhiệt độ cao. (mgCO2/dm2lá/giờ).**  **Hãy phân tích nguyên tắc của các thí nghiệm nói trên.** | **1,5** |
|  | \* Thí nghiệm 1: Nguyên tắc: Dựa vào điểm bù CO2 khác nhau của thực vật C3 và thực vật C4. Cây C3 sẽ chết trước do có điểm bù CO2 cao khoảng 30 ppm còn thực vật C4 có điểm bù CO2 thấp (0-10ppm). | 0,5 |
| \* Thí nghiệm 2: Nguyên tắc: Dựa vào hô hấp sáng. Hô hấp sáng phụ thuộc vào nồng độ O2 ; hô hấp sáng chỉ có ở thực vật C3 nhưng không có ở thực vật C4 nên khi điều chỉnh O2 cao thì năng suất quang hợp thực vật C3 giảm đi. | 0,5 |
| \* Thí nghiệm 3: Nguyên tắc: Dựa vào điểm bảo hòa ánh sáng. Điểm bảo hòa ánh sáng của thực vật C4 cao hơn thực vật C3 nên ở điều kiện ánh sáng mạnh, nhiệt độ cao do cường độ quang hợp của thực vật C4 cao hơn (thường gấp đôi ) thực vật C3. | 0,5 |
| **8** | **a. Hãy giải thích tại sao hai nửa quả tim của người có cấu tạo không giống nhau ở các buồng tim làm mất sự đối xứng? (2,0 điểm)**  **b. Hãy cho biết sự thay đổi của tuần hoàn máu và hậu quả của sự thay đổi đó trong trường hợp van hai lá bị hẹp? (1,0 điểm)** | **3,0** |
|  | ***a. Hãy giải thích tại sao hai nửa quả tim của người có cấu tạo không giống nhau ở các buồng tim làm mất sự đối xứng?*** | **2,0** |
| Cấu tạo của hai nửa quả tim không đối xứng do:  + Vòng tuần hoàn nhỏ xuất phát từ tâm thất phải đến hai lá phổi rồi trở về tâm nhĩ trái của tim. | 0,25 |
| + Đoạn đường này tương đối ngắn nên áp lực đẩy máu của tâm thất phải không cao chỉ khoảng 30mmHg, do đó thành tâm thất phải tương đối mỏng. | 0,5 |
| + Vòng tuần hoàn lớn xuất phát từ tâm thất trái đến tất cả các cơ quan trong cơ thể. | 0,25 |
| + 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. | 0,5 |
| + Do cấu tạo không cân xứng giữa hai nửa quả tim, nhất là giữa hai tâm thất nên khi tâm thất phải co làm cho tim vặn sang bên trái, hiện tượng này làm mất sự cân xứng giữa hai nửa tim**.** | 0,5 |
| ***b. Hãy cho biết sự thay đổi của tuần hoàn máu và hậu quả của sự thay đổi đó trong*** ***trường hợp van hai lá bị hẹp?*** | **1,0** |
| Van hai lá bị hẹp:  Máu từ tâm nhĩ trái không xuống hết tâm thất trái, máu bị ứ đọng lại trong tâm nhĩ trái và dần dần sẽ ứ đọng ngược dòng lên các mạch máu phổi. | 0,25 |
| Hệ quả là:  + Máu bị ứ đọng trong các mạch máu phổi dẫn tới tăng huyết áp phổi. Hậu quả là phổi bị phù và khó thở do giảm khả năng trao đổi khí ở phổi. | 0,25 |
| + Máu không xuống tâm thất trái đầy đủ dẫn đến không đủ máu bơm đi đến các tế bào và mô. Hậu quả là cơ thể bị suy kiệt do thiếu ôxy và dinh dưỡng đồng thời tim phải tăng co bóp, lâu ngày tim sẽ bị suy. | 0,25 |
| - Do máu thường xuyên bị ứ đọng trong tâm nhĩ trái dẫn tới nguy cơ máu đông thành cục (huyết khối), cục máu có thể trôi ra ngoài đi vào hệ mạch làm tắc mạch máu dẫn tới các tai biến như nhồi máu cơ tim hoặc nhồi máu não. | 0,25 |
| **9** | **a. Vì sao sử dụng ma túy lại gây nghiện? (1,0 điểm)**  **b. Hai loại dây thần kinh giao cảm và đối giao cảm thì sự dẫn truyền xung thần kinh ở dây thần kinh nào sẽ nhanh hơn? Tại sao? (1,0 điểm)**  **c. Người ta tiến hành nghiên cứu tác dụng của ba loại thuốc A, B và C đến quá trình truyền tin qua xinap thần kinh - cơ xương ở chuột. Kết quả thí nghiệm cho thấy: sử dụng thuốc A thì gây tăng giải phóng chất dẫn truyền thần kinh (chất trung gian hóa học), sử dụng thuốc B thì gây ức chế hoạt động của enzim axetincolinesteraza và sử dụng thuốc C thì gây đóng kênh canxi ở xinap. Hãy cho biết các thuốc này ảnh hưởng như thế nào đến hoạt động của cơ xương? Giải thích. (1,0 điểm)** | **3,0** |
|  | **a. Vì sao sử dụng ma túy lại gây nghiện** | **1,0** |
| Sử dụng ma túy gây nghiện vì:  - Ở cơ thể bình thường, tuyến yên tiết enđoocphin- hoocmon có tác dụng giảm đau giống như moocphin và các chất gây nghiện. | 0,5 |
| - Khi cơ thể sử dụng các chất ma túy, có tác dụng làm giảm đau, chúng  thay thế dần enđoocphin do cơ thể tiết ra và cơ thể ngày càng giảm tiết enđoocphin => người nghiện ngày càng phải tăng liều dùng ma túy, nếu không cơ thể sẽ đau đớn, vật vã => họ phải tìm đến ma túy. | 0,5 |
| **b. Hai loại dây thần kinh giao cảm và đối giao cảm thì sự dẫn truyền xung thần kinh ở dây thần kinh nào sẽ nhanh hơn? Tại sao?** | **1,0** |
| Truyền xung ở dây đối giao cảm sẽ nhanh hơn dây giao cảm vì:  -Tốc độ truyền xung trên sợi thần kinh phụ thuộc chủ yếu là sợi trần hay có bao mielin. Sợi có bao mielin có tốc độ lan truyền nhanh hơn sợi trần. | 0,5 |
| - Ở dây thần kinh giao cảm có sợi trước hạch ngắn có bao mielin và sợi sau hạch dài không có bao mielin còn ở dây thần kinh đối giao cảm thì ngược lại. Vì vậy mà dây thần kinh đối giao cảm có tốc độ dẫn truyền nhanh hơn. | 0,5 |
| **c. Người ta tiến hành nghiên cứu …..** | 1,0 |
| - Thuốc A làm tăng giải phóng chất dẫn truyền thần kinh, làm cho thụ thể ở màng sau xinap bị kích thích liên tục và cơ tăng cường co giãn, gây mất nhiều năng lượng. | 0,25 |
| - Thuốc B gây ức chế hoạt động của enzim axetincolinesteraza, dẫn đến axetincolin không bị phân hủy và kích thích liên tục lên cơ. Cơ co giãn liên tục gây mất nhiều năng lượng và cuối cùng ngừng co (liệt cơ), có thể dẫn đến tử vong. | 0,5 |
| - Thuốc C làm Ca2+ không vào được tế bào, axetincolin không giải phóng ra ở chùy xinap, dẫn đến cơ không co được. | 0,25 |
| **10** | **Ở người mắc bệnh về gan, da và mắt thường có màu gì? Giải thích tại sao lại như vậy? Bác sĩ sẽ chỉ định chế độ ăn kiêng điển hình cho những người này như thế nào?** | **1,0** |
|  | - Người mắc bệnh về gan, da và mắt thường có màu vàng. | 0,25 |
| - Nguyên nhân là do sắc tố mật có bản chất là bilirubin (là sản phẩm phân hủy của hemoglobin), chất này làm cho phân có màu vàng. Nếu ống dẫn mật bị tắc hoặc gan bị bệnh thì máu có nhiều bilirubin, làm cho da và mắt có màu vàng | 0,5 |
| - Ăn kiêng những thức ăn giàu lipit. | 0,25 |

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm 02 trang) | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG II**  **MÔN THI:** **SINH HỌC**  **NGÀY THI:** **04/11/2016 (Buổi thi thứ 2)**  **THỜI GIAN THI: 180 phút (không kể phát đề)** |

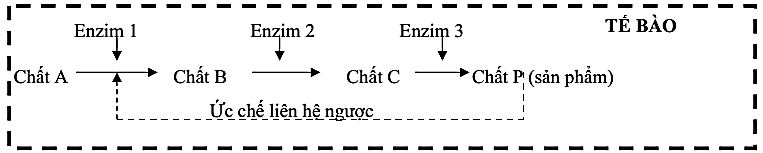
**Câu 1: (1,5 điểm)**

a. (0,5 điểm) Độ âm điện là gì và nó tác động như thế nào đến mối tương tác giữa các phân tử nước?

b. (1,0 điểm) Chất ức chế cạnh tranh và chất ức chế không cạnh tranh làm giảm hoạt tính của enzym bằng cách nào?

**Câu 2: (1,5 điểm)**

a. Quan sát tác động của emzim trong tế bào, người ta có sơ đồ sau:



Từ sơ đồ trên, hãy nhận xét cơ chế tác động của enzim?

b. Trong nghiên cứu tìm hiểu vai trò của enzim có trong nước bọt, em An đã tiến hành thí nghiệm sau:

Trong 3 ống nghiệm đều có chứa hồ tinh bột loãng, em lần lượt đổ thêm vào:

Ống 1: nước cất.

Ống 2: nước bọt.

Ống 3: nước bọt và có nhỏ vài giọt HCl vào.

Tất cả các ống đều đặt trong nước ấm.

An quên không đánh dấu các ống. Em có cách nào giúp An tìm đúng các ống nghiệm trên?

Theo em, trong ống nào tinh bột sẽ bị biến đổi và ống nào không? Tại sao?

**Câu 3: (2,0 điểm)**

Ở một loài động vật, P(T/C): mắt son × mắt nâu  F1; F1 x F1 F2: 3 mắt đỏ: 3 mắt son: 1 mắt nâu: 1 mắt trắng. Biện luận để xác định công thức lai của P.( không cần viết sơ đồ lai)

**Câu 4: (1,5 điểm)**

a. (0,5 điểm) Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa các đoạn gen: . Khi giảm phân hình thành giao tử, người ta thấy bên cạnh xuất hiện các giao tử ABCde, abcDE còn có thể xuất hiện giao tử ABCcde hay ABCDEde. Hãy xác định nguyên nhân nào làm xuất hiện các loại giao tử trên?

b. (1,0 điểm) Trong một quần thể động vật có vú, tính trạng màu lông do một gen quy định, đang ở trạng thái cân bằng di truyền. Tính trạng lông màu nâu do alen lặn quy định được tìm thấy ở 30% con đực và 9% con cái. Hãy xác định tỉ lệ con cái có kiểu gen dị hợp tử mang alen lặn so với tổng số cá thể của quần thể.

**Câu 5: (2,0 điểm)**

Bệnh mù màu đỏ và lục ở người do gen đột biến lặn(b) nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen tương ứng trên Y. Bệnh bạch tạng lại do một gen lặn khác(a) nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định. Một cặp vợ chồng đều không mắc cả 2 bệnh trên. Người vợ có bố bị mù màu và mẹ bình thường nhưng em trai bị bệnh bạch tạng. Người chồng có bố mẹ đều bình thường, ông bà nội đều bình thường nhưng có chú bị bệnh bạch tạng. Biết rằng mẹ của người đàn ông (người chồng) đến từ một quần thể có tỉ lệ người bình thường mang gen gây bệnh bạch tạng là 1/10. Nếu cặp vợ chồng này sinh ra một đứa con bình thường, xác suất để đứa con này không mang alen gây bệnh là bao nhiêu %? (làm tròn 2 số thập phân)

**Câu 6: (1,5 điểm)**

Ở một loài thực vật, cho lai giữa một cặp bố mẹ thuần chủng cây cao, hoa vàng và cây thấp, hoa đỏ thu được F1 gồm 100% cây cao, hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 gồm 40,5% cây cao, hoa đỏ; 34,5% cây thấp, hoa đỏ; 15,75% cây cao, hoa vàng; 9,25% cây thấp, hoa vàng.

a. Biện luận để xác định công thức lai của F1.

b. Trong phép lai trên, tỉ lệ cây thấp, hoa đỏ thuần chủng ở F2 là bao nhiêu %?

Biết mọi diễn biến của tế bào sinh hạt phấn và sinh noãn như nhau.

**Câu 7: (1,5 điểm)**

Tại sao lặp gen là một cơ chế phổ biến trong quá trình tiến hoá dẫn đến sự hình thành một gen có chức năng mới? Từ một vùng không mã hoá của hệ gen, hãy chỉ ra một cách khác cũng có thể dẫn đến sự hình thành một gen mới.

**Câu 8: (1,0 điểm)**

Hãy giải thích vì sao các cây tự thụ phấn thường không xảy ra sự thoái hóa giống, trong khi hiện tượng này thường xảy ra khi tiến hành thụ phấn bắt buộc ở các cây giao phấn?

**Câu 9: (1,5 điểm)**

Một quần thể có tần số alen A là 0,6. Giả sử ban đầu quần thể đang đạt trạng thái cân bằng di truyền. Sau một số thế hệ giao phối thấy tần số kiểu gen aa là 0,301696. Biết trong quần thể đã xảy ra nội phối với hệ số là 0,2. Tính số thế hệ giao phối?

**Câu 10: (2,0 điểm)**

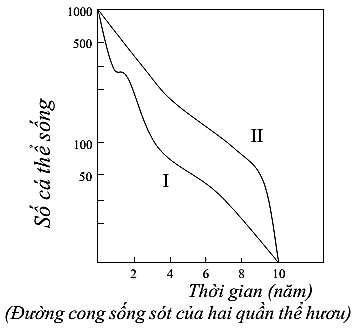
Nêu các đặc điểm đặc trưng khác biệt giữa các loài có kiểu tăng trưởng của quần thể theo chọn lọc K (kiểu tăng trưởng theo tiềm năng sinh học) với các loài có kiểu tăng trưởng quần thể theo chọn lọc r (kiểu tăng trưởng trong điều kiện môi trường bị giới hạn)

**Câu 11: (1,5 điểm)**

a. (0,75điểm) Trong các khu rừng mưa nhiệt đới thường có đa dạng sinh học cao, theo em sinh vật sống trong đó có ổ sinh thái rộng hay hẹp? Một sinh vật có ổ sinh thái hẹp khi được chuyển sang sống ở nơi khác sẽ gặp thuận lợi hay khó khăn? Sinh trưởng, phát triển có bị ảnh hưởng không? Vì sao?

b. (0,75điểm) Trong mối quan hệ vật ăn thịt - con mồi, nếu số lượng cá thể của quần thể loài ăn thịt và quần thể con mồi đều bị săn bắt với mức độ như nhau, thì số lượng cá thể của quần thể nào được phục hồi nhanh hơn? Vì sao?

**Câu 12: (1,5điểm)**

Người ta đã nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường sống đến hai quần thể ổn định của loài hươu đen:

- Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kì. Quần thể ở đây có mật độ 25 cá thể/km2 .

- Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt. Quần thể ở đây có mật độ 10 cá thể/km2.

Kết quả nghiên cứu như hình bên:

- Nêu sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II.

- Nguyên nhân nào dẫn đến sự khác nhau đó?

- Phân tích trên đường cong ta có thể biết được điều gì? Từ đó có thể rút ra kết luận như thế nào?

**Câu 13: (1,0 điểm)**

Một khu vườn cây ăn quả rộng 1000 m2, thống kê cho thấy số lượng chuột ban đầu khoảng 10 con (5 con đực: 5 con cái). Trung bình tuổi đẻ của chuột là 3 tháng, mỗi năm là 4 lứa, mỗi lứa 6 con (50% đực: 50% cái). Giả sử quần thể chuột không tử vong và phát tán. Ước tính số lượng chuột sau 2 năm? Em nhận xét gì về sức tăng trưởng của quần thể chuột. Từ đó, đề ra biện pháp tiêu diệt có hiệu quả?

**-----Hết-----**

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG II**  **MÔN THI:** **SINH HỌC** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trả lời** | **Điểm** |
| **1** | **a. (0,5 điểm) Độ âm điện là gì và nó tác động như thế nào đến mối tương tác giữa các phân tử nước?**  **b. (1,0 điểm) Chất ức chế cạnh tranh và chất ức chế không cạnh tranh làm giảm hoạt tính của enzym bằng cách nào?** | **1,5** |
|  | ***a. Độ âm điện là gì và nó tác động như thế nào đến mối tương tác giữa các phân tử*** ***nước?***  - Độ âm điện là độ hút electron của một nguyên tử trong một liên kết hóa trị.  - Vì oxygen có độ âm điện lớn hơn hydrogen nên nguyên tử oxygen trong H2O hút các electron về phía mình, tạo nên sự tích điện âm một phần trên nguyên tử oxygen và tích điện dương một phần trên các nguyên tử hydrogen. Các đầu tích điện trái dấu của phân tử nước hấp dẫn nhau, tạo liên kết hydrogen.  ***b.*** ***Chất ức chế cạnh tranh và chất ức chế không cạnh tranh làm giảm hoạt tính của*** ***enzym bằng cách nào?***  - Chất ức chế cạnh tranh: Là chất gần giống với cơ chất nên có thể kết hợp với trung tâm hoạt động của enzym tạo phức hệ enzym – chất ức chế rất bền vững → không còn trung tâm hoạt động cho cơ chất → tốc độ phản ứng giảm. Như vậy, nó cạnh tranh trung tâm hoạt động với cơ chất.  - Chất ức chế không cạnh tranh: Liên kết với enzym ở vị trí cách xa trung tâm hoạt động → làm biến đổi hình dạng của enzym → trung tâm hoạt động không còn phù hợp với cơ chất → tốc độ phản ứng giảm. Như vậy, nó không cạnh tranh trung tâm hoạt động với cơ chất. | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5** |
| **2** | **a. Quan sát tác động của emzim trong tế bào, người ta có sơ đồ sau:**    **Từ sơ đồ trên, hãy nhận xét cơ chế tác động của enzim?**  **b. Trong nghiên cứu tìm hiểu vai trò của enzim có trong nước bọt, em An đã tiến hành thí nghiệm sau:**  **Trong 3 ống nghiệm đều có chứa hồ tinh bột loãng, em lần lượt đổ thêm vào:**  **Ống 1: nước cất.**  **Ống 2: nước bọt.**  **Ống 3: nước bọt và có nhỏ vài giọt HCl vào.**  **Tất cả các ống đều đặt trong nước ấm.**  **An quên không đánh dấu các ống. Em có cách nào giúp An tìm đúng các ống nghiệm trên?**  **Theo em, trong ống nào tinh bột sẽ bị biến đổi và ống nào không? Tại sao?** | **1,5** |
|  | **a. Từ sơ đồ tác động của enzim nhận thấy**  **-** Tính chuyên hóa cao của enzim. Sự chuyển hóa vật chất trong tế bào bao gồm các phản ứng sinh hóa diễn ra trong tế bào của cơ thể sống, cần có sự xúc tác của enzim giúp sự chuyển hóa diễn ra nhanh hơn.  - Sản phẩm của phản ứng này lại trở thành cơ chất cho phản ứng tiếp theo vàsản phẩm cuối cùng của phản ứng khi được tạo ra quá nhiều thì lại trở thành chất ức chế enzim xúc tác cho phản ứng đầu tiên.  - Khi một enzime nào đó trong tế bào không được tổng hợp hoặc bị bất hoạtthì không những sản phẩm không được tạo thành mà cơ chất của enzim đó tích lũy có thể gây độc cho tế bào.  **b. Dùng dung dịch iôt loãng và giấy quì để phát hiện.**  + Dùng iôt nhỏ vào tất cả các ống, chỉ có một ống không có màu xanh tím, đóchính là ống 2 (có tinh bột và nước bọt)  + Hai ống còn lại 1 và 3 có màu xanh, nghĩa là tinh bột không được biến đổi, trong đó ống 1 chứa nước lã (không có enzim), ống 3 có nước bọt nhưng có axit là môi trường không thích hợp cho hoạt động của ezim trong nước bọt. Chỉ cần thử bằng giấy quì sẽ phân biệt được ống 3 và ống 1. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **3** | **Ở một loài động vật, P(T/C): mắt son × mắt nâu  F1; F1 x F1 F2: 3 mắt đỏ: 3 mắt son: 1 mắt nâu: 1 mắt trắng. Biện luận để xác định công thức lai của P.( không cần viết sơ đồ lai)** | **2,0** |
|  | F2: 3 mắt đỏ: 3 mắt son: 1 mắt nâu: 1 mắt trắng = 8 kiểu tổ hợp = ( 3:1)(1:1) | **0,25** |
| F1 x F1: AaXBXb x AaXbY | **0,25** |
| = 3A\_ XB\_: 3 mắt đỏ  3A\_ Xb\_: 3 mắt son  1 aa XB\_ : 1 mắt nâu  1 aa Xb\_ : 1 mắt trắng | **0,25** |
| Vậy tính trạng màu mắt do tương tác bổ sung giữa 2 cặp gen (mỗi gen có 2 alen) phân ly độc lập qui định và có liên kết với NST giới tính X, không có alen trên Y. | **0,5** |
| Qui ước gen: Các kiểu gen A\_ XB\_: mắt đỏ; Các kiểu gen A\_ Xb\_: mắt son; Các kiểu gen aa XB\_: mắt nâu; Các kiểu gen aa Xb\_: mắt trắng | **0,25** |
| Để F1: AaXBXb x AaXbY => P(T/C): mắt son (AAXbXb) × mắt nâu (aa XBY) | **0,5** |
| **4** | **a. (0,5 điểm) Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa các đoạn gen: . Khi giảm phân hình thành giao tử, người ta thấy bên cạnh xuất hiện các giao tử ABCde, abcDE còn có thể xuất hiện giao tử ABCcde hay ABCDEde. Hãy xác định nguyên nhân nào làm xuất hiện các loại giao tử trên?**  **b. (1,0 điểm) Trong một quần thể động vật có vú, tính trạng màu lông do một gen quy định, đang ở trạng thái cân bằng di truyền. Tính trạng lông màu nâu do alen lặn quy định được tìm thấy ở 30% con đực và 9% con cái. Hãy xác định tỉ lệ con cái có kiểu gen dị hợp tử mang alen lặn so với tổng số cá thể của quần thể.** | **1,5** |
|  | **a. Xác định nguyên nhân làm xuất hiện các loại giao tử.** |  |
| - Nguyên nhân làm xuất hiện 2 loại giao tử ABCde và abcDE là do xảy ra sự trao đổi đoạn (HVG) giữa 2 crômatit khác nguồn gốc trong cặp NST tương đồng ở kỳ đầu GP1.  - Nguyên nhân làm xuất hiện các giao tử ABCcde hay ABCDEde là do xảy ra hiện tượng tiếp hợp lệch (TĐC không cân) giữa 2 crômatit khác nguồn gốc trong cặp NST tương đồng ở kỳ đầu GP1 dẫn đến hiện tượng lặp đoạn. | **0,25**  **0,25** |
| **b. Hãy xác định tỉ lệ con cái có kiểu gen dị hợp tử mang alen lặn so với tổng số cá thể của quần thể.** |  |
| - Do tính trạng này phân bố không đều ở hai giới tính và tần số kiểu hình ở con đực nhiều hơn ở con cái => gen quy định tính trạng màu lông nằm trên NST giới tính X. | **0,5** |
| Ở thú, ♀(XX) và ♂(XY)  Qui ước: cặp gen qui định cặp tính trạng màu lông (A,a)  p, q: tần số của các alen A, a  Quần thể cân bằng di truyền:  pXAY + qXaY = 1 và p2XAXA + 2pqXAXa + q2XaXa = 1  30% con đực có kiểu hình lặn 30% con đực ⇒ q = 0,3 và p = 0,7  ⇒ tỉ lệ con cái có kiểu gen dị hợp tử mang alen lặn so với tổng số cá thể của quần thể = pq = 0,21 | **0,25**  **0,25** |
| **5** | **Bệnh mù màu đỏ và lục ở người do gen đột biến lặn(b) nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen tương ứng trên Y. Bệnh bạch tạng lại do một gen lặn khác(a) nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định. Một cặp vợ chồng đều không mắc cả 2 bệnh trên. Người vợ có bố bị mù màu và mẹ bình thường nhưng em trai bị bệnh bạch tạng. Người chồng có bố mẹ đều bình thường, ông bà nội đều bình thường nhưng có chú bị bệnh bạch tạng. Biết rằng mẹ của người đàn ông (người chồng) đến từ một quần thể có tỉ lệ người bình thường mang gen gây bệnh bạch tạng là 1/10. Nếu cặp vợ chồng này sinh ra một đứa con bình thường, xác suất để đứa con này không mang alen gây bệnh là bao nhiêu %? (làm tròn 2 số thập phân)** | **2,0** |
|  | **- Xét bệnh bạch tạng:**  \* Bên vợ:  Người vợ có bố và mẹ bình thường nhưng em trai bị bệnh bạch tạng(aa).  ⇒ Bố và mẹ vợ đều dị hợp (P: ♂ Aa x ♀Aa)  ⇒ Người vợ bình thường: 1/3 AA: 2/3Aa (1) | **0,25** |
| **\***Bên chồng:  Ông, bà nội người chồng đều bình thường nhưng có chú bị bệnh bạch tạng(aa) ⇒ ông, bà nội người chồng đều dị hợp ( ♂ Aa x ♀Aa)  ***⇒ bố chồng:1/3 AA: 2/3Aa .***  Mẹ của người chồng đến từ một quần thể có tỉ lệ người bình thường mang gen gây bệnh bạch tạng là 1/10.  ***⇒ mẹ chồng: 9/10AA: 1/10Aa***  Bố , mẹ chồng: ♂(1/3 AA: 2/3Aa) x ♀ (9/10AA: 1/10Aa)  G: (2/3A:1/3a) ; (0,95A: 0,05a)  F2: AA =  ***⇒ Người chồng bình thường: 38/59 AA: 21/59Aa(2)*** | **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| Từ (1) và (2) : (1/3AA:2/3Aa) (vợ) x (38/59AA: 21/59Aa)(chồng)  G: (2/3A: 1/3a) ; (97/118A:21/118a)  ⇒ xác suất để đứa con bình thường không mang alen gây bệnh bạch tạng. | **0,5** |
| **- Xét bệnh mù màu đỏ và lục:**  Bố vợ bệnh (XbY) => Người vợ bình thường có kiểu gen là XBXb  Chồng bình thường có kiểu gen là XBY  P: ♂ XBY x ♀ XBXb  F1: 1/4 XBXB: 1/4 XBXb :1/4XBY: 1/4XbY  ⇒ xác suất để đứa con bình thường không mang alen gây bệnh mù màu: 2/3 | **0,25** |
| ⇒ xác suất để đứa con bình thường không mang alen gây bệnh của cả hai bệnh trên là:  194/333 x2/3x100%=38,84%  ***(HS có thể lí luận cách khác, nếu kết quả phù hợp)*** | **0,25** |
| **6** | **Ở một loài thực vật, cho lai giữa một cặp bố mẹ thuần chủng cây cao, hoa vàng và cây thấp, hoa đỏ thu được F1 gồm 100% cây cao, hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 gồm 40,5% cây cao, hoa đỏ; 34,5% cây thấp, hoa đỏ; 15,75% cây cao, hoa vàng; 9,25% cây thấp, hoa vàng.**  **a. Biện luận để xác định công thức lai của F1.**  **b. Trong phép lai trên, tỉ lệ cây thấp, hoa đỏ thuần chủng ở F2 là bao nhiêu %?**  **Biết mọi diễn biến của tế bào sinh hạt phấn và sinh noãn như nhau.** | **1,5** |
|  | **Xét tính trạng kích thước thân cây:**  F2: Cao/thấp = 9/7 =16 kiểu tổ hợp giao tử => AaBb x AaBb  F2: 9A-B-: cao  3A-bb: thấp  3 aaB-: thấp  1aabb: thấp  => tính trạng kích thước thân cây do tương tác bổ sung giữa 2 cặp gen phân li độc lập trên nhiễm sắc thể thường.  Qui ước gen:  9A-B-: cao  3A-bb: thấp  3 aaB-: thấp  1aabb: thấp | **0,25** |
| **- Xét tính trạng màu sắc hoa:**  F2: Đỏ/vàng = 3/1 => phân li => tính trạng màu hoa đỏ (D) là trội hoàn toàn so với tính trạng hoa trắng (d)  => F1: Dd x Dd | **0,25** |
| **- Xét chung sự di truyền của cả 2 tính trạng**  F2 gồm 4 kiểu hình phân li theo tỉ lệ 40,5% cây cao, hoa đỏ: 34,5% cây thấp, hoa đỏ: 15,75% cây cao, hoa vàng: 9,25% cây thấp, hoa vàng ≠ (9:7)(3:1) =>***Đây là tỉ lệ của hiện tượng hoán vị gen*** | **0,25** |
| Ta có:  + A-B-,dd = 15,75% =>A-dd x 3/4 =15,75%=> A-dd = 21% => aadd=4%  + 4% =>ad =20% < 25% =>giao tử hoán vị=>f = 40%  Công thức lai của F1 là:  + F1:  x  GF1:  + F1: Bb x Bb => 1/4BB: 2/4Bb:1/4bb  =>cây thấp, đỏ thuần chủng  = (4%×1/4 + 9%×1/4 + 9%×1/4) ×100% = 5,5%  ***(HS có thể lí luận cách khác, nếu kết quả phù hợp)*** | **0,25**  **0,5** |
| **7** | **Tại sao lặp gen là một cơ chế phổ biến trong quá trình tiến hoá dẫn đến sự hình thành một gen có chức năng mới? Từ một vùng không mã hoá của hệ gen, hãy chỉ ra một cách khác cũng có thể dẫn đến sự hình thành một gen mới.** | **1,5** |
|  | - Đột biến lặp đoạn NST dẫn tới lặp gen. Quá trình lặp đoạn xẩy ra do sự trao đổi chéo không cân giữa các đoạn crômatit trong cặp tương đồng.  - Khi trao đổi nếu sự bắt chéo xẩy ra ở một vị trí giữa một gen nào đó thì dẫn tới gen này được lặp nhưng không còn nguyên vẹn (bị thay đổi vị trí của vùng prômôtơ, bị mất một đoạn nuclêôtit) khi đó sẽ hình thành một gen mới. | **0,25**  **0,5** |
| - Các vùng không mã hoá thường do không có prômotơ (không có prômôtơ thì không phiên mã).  - Nếu đột biến chuyển đoạn, đảo đoạn hoặc lặp đoạn ***làm cho các đoạn prômôtơ gắn vào các vùng không mã hoá*** thì các vùng này có khả năng phiên mã tổng hơp mARN và dịch mã tổng hợp prôtêin => Vùng không mã hoá trở thành gen mới.  ***(HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp)*** | **0,25**  **0,5** |
| **8** | **Hãy giải thích vì sao các cây tự thụ phấn thường không xảy ra sự thoái hóa giống, trong khi hiện tượng này thường xảy ra khi tiến hành thụ phấn bắt buộc ở các cây giao phấn?** | **1,0** |
|  | Lý do:  - Nếu tự thụ phấn bắt buộc ở các loài giao phấn thì tần số đồng hợp tử, trong đó có đồng hợp tử lặn (có hại) tăng lên => thoái hoá giống. | **0,5** |
| - Đối với các loài tự thụ phấn, thì sự tự thụ phấn là phương thức sinh sản tự nhiên, nên các cá thể đồng hợp trội và lặn đã được chọn lọc tự nhiên giữ lại thường ít hoặc không gây ảnh hưởng đến sức sống của cơ thể sinh vật => không biểu hiện sự thoái hoá giống.  ***(HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp)*** | **0,5** |
| **9** | **Một quần thể có tần số alen A là 0,6. Giả sử ban đầu quần thể đang đạt trạng thái cân bằng di truyền. Sau một số thế hệ giao phối thấy tần số kiểu gen aa là 0,301696. Biết trong quần thể đã xảy ra nội phối với hệ số là 0,2. Tính số thế hệ giao phối?** | **1,5** |
|  | - P(A)= 0,6 =>q(a) = 0,4.  Cấu trúc di truyền của quần thể là: 0,36AA + 0,48Aa + 0,16aa = 1. | **0,25** |
| - Sau một số thế hệ giao phối, tần số aa là: 0,301696  => Tần số kiểu gen aa tăng là: 0,301696 - 0,16 = 0,141696= Aa giảm/2  => Tần số Aa đã giảm là: 0,141696 x 2 = 0,283392. | **0,5** |
| -Tần số Aa sau n thế hệ giao phối là: 2pq(1- f)n = 0,48(1 - f)n = 0,48.0,8n | **0,25** |
| =>Tần số Aa giảm là: 0,48 – 0,48.0,8n = 0,283392  => n = 4. Vậy hệ số giao phối là 4.  **(HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp)** | **0,5** |
| **10** | **Nêu các đặc điểm đặc trưng khác biệt giữa các loài có kiểu tăng trưởng của quần thể theo chọn lọc K (kiểu tăng trưởng theo tiềm năng sinh học) với các loài có kiểu tăng trưởng quần thể theo chọn lọc r (kiểu tăng trưởng trong điều kiện môi trường bị giới hạn)** | **2,0** |
|  | |  |  | | --- | --- | | Kiểu tăng trưởng theo  tiềm năng sinh học | Kiểu tăng trưởng trong điều kiện môi trường bị giới hạn | | - Kích thước cơ thể nhỏ. | - Kích thước cơ thể lớn. | | - Tuổi thọ thấp, tuổi sinh sản lần đầu đến sớm. | - Tuổi thọ cao, tuổi sinh sản lần đầu đến muộn. | | - Sức sinh sản cao, khả năng khôi phục số lượng nhanh, nhưng giảm đột ngột khi chưa đạt đến giới hạn của môi trường. | - Sức sinh sản thấp, khả năng khôi phục số lượng chậm, số lượng ít biến động. | | - Không chăm sóc con non hoặc chăm sóc con non kém. | - Bảo vệ và chăm sóc con non tốt. | | - Sự biến động số lượng phụ thuộc chính vào các nhân tố môi trường vô sinh (khí hậu…) | - Sự biến động số lượng phụ thuộc chính vào các nhân tố môi trường hữu sinh(thức ăn, dịch bệnh, vật ăn thịt…) |   **(HS có thể lí luận cách khác,nếu kết quả phù hợp)** | **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,5** |
| **11** | **a. (0,75điểm) Trong các khu rừng mưa nhiệt đới thường có đa dạng sinh học cao, theo em sinh vật sống trong đó có ổ sinh thái rộng hay hẹp? Một sinh vật có ổ sinh thái hẹp khi được chuyển sang sống ở nơi khác sẽ gặp thuận lợi hay khó khăn? Sinh trưởng, phát triển có bị ảnh hưởng không? Vì sao?**  **b. (0,75điểm) Trong mối quan hệ vật ăn thịt - con mồi, nếu số lượng cá thể của quần thể loài ăn thịt và quần thể con mồi đều bị săn bắt với mức độ như nhau, thì số lượng cá thể của quần thể nào được phục hồi nhanh hơn? Vì sao?** | **1,5** |
|  | **a.** |  |
| - Nơi có đa dạng sinh học cao như rừng mưa nhiệt đới, sinh vật thường có ổ sinh thái hẹp và rất hẹp. | **0,25** |
| - Sinh vật có ổ sinh thái hẹp khi chuyển sang nơi khác có điều kiện sống khác biệt thì sinh trưởng và phát triển sẽ bị đình trệ, nhiều cá thể không thể sống được trong điều kiện mới.  - Đó là do các nhân tố sinh thái nơi ở mới nằm ngoài giới hạn sinh thái của loài đó. | **0,25**  **0,25** |
| **b.** |  |
| - Quần thể con mồi phục hồi số lượng cá thể nhanh hơn. | **0,25** |
| - Vì:  + Mỗi con vật ăn thịt thường sử dụng nhiều con mồi làm thức ăn => tiêu diệt 1 con vật ăn thịt sẽ có nhiều con mồi sống sót. | **0,25** |
| + Con mồi thường có kích thước bé hơn, tốc độ sinh sản nhanh hơn vật ăn thịt, nên quần thể con mồi thường có tiềm năng sinh học lớn hơn quần thể sinh vật ăn thịt. | **0,25** |
| **12** | **Người ta đã nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường sống đến hai quần thể ổn định của loài hươu đen:**  **- Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kì. Quần thể ở đây có mật độ 25 cá thể/km2 .**  **- Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt. Quần thể ở đây có mật độ 10 cá thể/km2.**  **Kết quả nghiên cứu như hình bên:**  **- Nêu sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II.**  **- Nguyên nhân nào dẫn đến sự khác nhau đó?**  **- Phân tích trên đường cong ta có thể biết được điều gì? Từ đó có thể rút ra kết luận như thế nào?** | **1,5** |
|  | - Sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II:  + Đường cong I có dạng lõm hơn nhiều chứng tỏ có sự tử vong của những cá thể non cao.  + Đường cong II không có dạng lõm. | **0,25** |
| - Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau đó là:  + Quần thể I: sự cạnh tranh trong quần thể rất cao (do nguồn sống giảm, mật độ cao).  + Quần thể II: sự cạnh tranh giảm và có nhiều điều kiện sống sót | **0,25**  **0,25** |
| - Có thể biết được vào lứa tuổi nào sự tử vong là nhiều nhất  => có biện pháp tác động để hạn chế bớt sự tử vong hoặc nâng cao tỷ lệ sinh sản tạo điều kiện cho sự phát triển của quần thể*.*  - Kết luận: Sự tử vong thay đổi tuỳ theo điều kiện sống | **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **13** | **Một khu vườn cây ăn quả rộng 1000 m2, thống kê cho thấy số lượng chuột ban đầu khoảng 10 con (5 con đực: 5 con cái). Trung bình tuổi đẻ của chuột là 3 tháng, mỗi năm là 4 lứa, mỗi lứa 6 con (50% đực: 50% cái). Giả sử quần thể chuột không tử vong và phát tán. Ước tính số lượng chuột sau 2 năm? Em nhận xét gì về sức tăng trưởng của quần thể chuột. Từ đó, đề ra biện pháp tiêu diệt có hiệu quả?** | **1,0** |
|  | - Số lượng chuột sau 2 năm:  + Sau 3 tháng: 10 + 5x(6)= 40 con.  + Sau 6 tháng: 40 + (40:2)x6= 160 con. Sau 9 tháng: 160 + (160:2)x6= 640 con. Sau 12 tháng: 640 + (640:2)x6= 2560 con.  + Sau 15 tháng: 2560 + (2560:2)x6= 10240 con.  + Sau 18 tháng: 10240 + (10240:2)x6= 40960 con.  + Sau 21 tháng: 40960 + (40960:2)x6= 163840 con.  + Sau 24 tháng: 163840 + (163840:2)x6= 655360 con. | **0,5** |
| - Nhận xét: Sức tăng trưởng của quần thể chuột rất nhanh.  - Để diệt chuột có hiệu quả phải diệt liên tục và thường xuyên để chúng còn khả năng phục hồi.  - Phối hợp nhiều biện pháp cơ học, sinh học…đặc biệt phải đẩy mạnh biện pháp đấu tranh sinh học như bảo vệ các loài mèo, rắn….  (HS viết được 2 ý thì đạt 0,25 điểm) | **0,5** |