|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD – ĐT NGHỆ AN**  **TRƯỜNG THPT ANH SƠN I** | **KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG CẤP TỈNH LỚP 12**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **Môn: Sinh học**  *(Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề)*  *Đề thi gồm 02 trang* |

**Câu I***.(4 điểm)*

Đối với sự sinh trưởng của cây trồng, hãy giải thích:

1. Vai trò của phân đạm, phân vi sinh vật

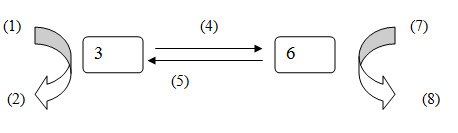
2. Vì sao trong trồng trọt người ta phải xới đất quanh gốc cây cho tơi xốp?

3. Nhu cầu nước thay đổi như thế nào trong chu kỳ sống của cây lúa nước ?

4. Với số lượng phân cung cấp cho chu trình sống của một cây, tại sao bón phân thành nhiều đợt có lợi hơn ít đợt?

**Câu II.** *(2 điểm)*

1.Quá trình quang hợp của cây xanh được tóm tắt bằng sơ đồ đơn giản sau:



Hãy điền thông tin đầy đủ cho sơ đồ trên.

2. Phân tích các vai trò của quá trình quang hợp ở thực vật.

3. Tại sao đều không có hiện tượng hô hấp sáng, nhưng thực vật C4 có năng suất cao còn thực vật CAM lại có năng suất thấp?

**Câu III.** *(2 điểm)*

Để tìm hiểu về quá trình hô hấp ở thực vật, một bạn học sinh đã làm thí nghiệm theo đúng quy trình với 50g hạt đậu đang nảy mầm, nước vôi trong và các dụng cụ thí nghiệm đầy đủ.

1. Em hãy vẽ sơ đồ bố trí thí nghiệm chứng minh hô hấp thải khí CO2

2. Nếu thay hạt đang nảy mầm bằng hạt khô thì kết quả thí nghiệm như thế nào?

**Câu IV.** *(4 điểm)*

**1.** Xét các nhóm động vật sau: Chim, lưỡng cư, sâu bọ, cá, bò sát.

**-** Hãy sắp xếp các nhóm loài trên theo chiều hướng tiến hóa của hệ tuần hoàn và chỉ ra đặc điểm tiến hóa của từng nhóm loài trên về hệ tuần hoàn?

**-** Trong các nhóm loài trên, chức năng của hệ tuần hoàn ở nhóm loài nào có sự khác biệt với các nhóm loài còn lại? Sự khác biệt đó là gì?

**2**. Lan chia sẻ với Mai rằng: “ Mình thường xuyên bị mắc tiểu, có khi cứ 20 phút lại đi tiểu một lần và nước tiểu có mùi khai khó chịu. Liệu mình có bị bệnh gì không nhỉ?”. Mai cho rằng: “Cậu đi tiểu nhiều lần chứng tỏ các chất cặn bã được thải ra ngoài, thận của cậu làm việc rất hiệu quả nên đừng quá lo lắng!”. Theo em, lời khuyên của Mai đã hợp lí chưa? Em sẽ khuyên Lan như thế nào?

**Câu V.** *(2 điểm)*

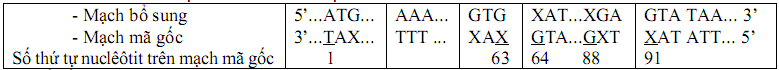
**1**. Năm 2020 đại dịch Covid-19 gây ra sự khủng hoảng y tế toàn cầu và cướp đi sinh mạng hàng triệu người dân trên thế giới. Virut gây ra đại dịch này thuộc nhóm Corona; từ khi xuất hiện đến nay, Corona đã biến thể tạo ra nhiều chủng mới. Khi phân tích vật chất di truyền của một bệnh nhân Covid-19, người ta thu được kết quả như sau: A= 20%, U= 20%, G= 25%.

Từ kết quả trên, em có nhận xét gì về vật chất di truyền của virut Corona? Hãy giải thích vì sao những virut này dễ phát sinh những chủng virut mới?

**2**. Hãy nêu 3 sự kiện trong giảm phân dẫn đến việc hình thành các tổ hợp NST khác nhau trong các giao tử. Giải thích vì sao mỗi sự kiện đó đều có thể tạo nên các loại giao tử khác nhau như vậy?

**Câu VI.** *(3,5 điểm)*

Đoạn gen R ở vi khuẩn E. Coly có trình tự nuclêôtit như sau:



Biết rằng axit amin valin chỉ được mã hóa bởi 4 triplet là: 3’XAA5’; 3’XAG5’; 3’XAT5’; 3’XAX5’ và chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp có 31 axit amin.

**1**. Căn cứ vào các dữ liệu trên, hãy cho biết hậu quả xảy ra đối với chuỗi polipeptit tương ứng khi xảy ra các trường hợp sau:

a. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit G – X ở vị trí 88 bằng cặp nuclêôtit A – T.

b. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 63

c. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 91

**2.** Nếu gen trên là gen điều hòa trong mô hình điều hòa hoạt động gen của Operon Lac thì hoạt động của nhóm gen cấu trúc sẽ thay đổi như thế nào ứng với 3 trường hợp trên? Biết các thành phần khác đều bình thường.

**Câu VII.** *(2,5 điểm)*

Ở một loài động vật, 3 tế bào sinh tinh của một cơ thể có kiểu gen XDXd thực hiện quá trình giảm phân. Hãy cho biết:

1. Khi 3 tế bào trên thực hiện giảm phân bình thường,hãy xác định tỉ lệ các loại giao tử có thể tạo ra?

2. Nếu 1 trong 3 tế bào trên khi giảm phân, cặp NST thường không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; cặp NST giới tính phân li bình thường. Theo lí thuyết, tế bào này có thể tạo ra những loại giao tử nào?

----- HẾT -----

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT NGHỆ AN  **TRƯỜNG THPT ANH SƠN I** | **ĐÁP ÁN KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI TỈNH**  **MÔN SINH HỌC - LỚP 12**  **Năm học 2020 -2021** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu I**  **(4 điểm)** | ***Đối với sự sinh trưởng của cây trồng, hãy giải thích:***  ***1. Vai trò của phân đạm, phân vi sinh vật***  - Phân đạm cung cấp Nitơ: tham gia vai trò cấu tạo(….) và vai trò điều tiết trong cây  - Phân vi sinh vật chứa vi sinh vật sống, bổ sung vsv cho đất, giúp các quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ diễn ra nhanh hơn nhằm cung cấp các ion khoáng cho cây, một số sống cộng sinh với rễ giúp cố định N2 | 0.5  0.5 |
| ***2. Vì sao* *trong trồng trọt người ta phải xới đất quanh gốc cây cho tơi xốp?***  - Giúp đất thoáng khí→ cung cấp O2 cho rễ hô hấp → tạo ASTT và ATP giúp cây hút nước và khoáng tốt hơn  - Hạn chế quá trình phản Nitrat hóa, tránh thất thoát nito trong đất  - Tạo điều kiện cho các VSV hiếu khí có lợi trong đất hoạt động  - Tiêu diệt, ngăn cản sự phát triển của cỏ dại | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| ***3. Nhu cầu nước thay đổi như thế nào trong chu kỳ sống của cây lúa nước ?***  - Thời kì nảy mầm và thời kì mạ: cần độ ẩm cao, không cần ngập nước  - Thời kì làm đòng và trổ bông: Cần đất ngập nước (nhu cầu nước cao nhất)  - Thời kì sắp chín: Nhu cầu nước giảm, cần rút bớt nước tránh tình trạng chín kéo dài | 0.5  0.25  0.25 |
| ***4. Với số lượng phân cung cấp cho chu trình sống của một cây, tại sao bón phân thành nhiều đợt có lợi hơn ít đợt?***  ***-*** Bón ít đợt: Nồng độ cao làm cây khó hấp thụ nước; hao phí phân; có thể làm cây phát triển quá tốt, dễ nhiễm bệnh, sinh trưởng kéo dài→năng suất kém  - Bón nhiều đợt: không cản trở qt hấp thụ nước; không hao phí phân bón; tạo sự cân bằng gữa sinh trưởng và phát dục→năng suất cao hơn | 0.5  0.5 |
| **Câu II.** *(2 điểm)* | ***1.Quá trình quanhttps://hoc247.net/fckeditorimg/upload/images/8(124).pngg hợp của cây xanh được tóm tắt bằng sơ đồ đơn giản sau:***  ***Hãy điền thông tin đầy đủ cho sơ đồ trên.***  1.H2­O 5. ADP + NADP+  2. O2                6.Pha tối.  3. Pha sáng        7. CO2  4. ATP + NADPH               8. [CH2O]n | 1.0 |
| ***2. Các vai trò của quang hợp ở thực vật***  ***- Cung cấp nguồn chất hữu cơ***  ***Chuyển quang năng thành hóa năng***  ***- Điều hòa không khí*** | 0.5 |
| ***3. Tại sao đều không có hiện tượng hô hấp sáng, nhưng thực vật C4 có năng suất cao còn thực vật CAM lại có năng suất thấp?***  Thực vật CAM sử dụng sản phẩm cuối cùng của quá trình quang hợp tích lũy dưới dạng tinh bột làm nguyên liệu tái tạo chất nhận CO2 của chu trình CAM, điều này làm giảm chất hữu cơ tích lũy trong cây 🡪 năng suất thấp. | 0.5 |
| **Câu III**  **(2 điểm)** | ***Để tìm hiểu về quá trình hô hấp ở thực vật, một bạn học sinh đã làm thí nghiệm theo đúng quy trình với 50g hạt đậu đang nảy mầm, nước vôi trong và các dụng cụ thí nghiệm đầy đủ.***  ***1. Em hãy vẽ sơ đồ bố trí thí nghiệm chứng minh hô hấp thải khí CO2***  Để tìm hiểu về quá trình hô hấp ở thực vật , một bạn học sinh đã bố trí thí  nghiệm như sau: Có bao nhiêu phát biểu đúng??  *HS bố trí TN khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa* | 1.0 |
| ***2. Nếu thay hạt đang nảy mầm bằng hạt khô thì kết quả thí nghiệm như thế nào?***  Nếu thay hạt đang nảy mầm bằng hạt khô, do hạt khô quá trình hô hấp bị ức chế nên dd nước vôi trong không bị vẩn đục | 1.0 |
| **Câu IV**  **(4 điểm)** | ***1. Xét các nhóm động vật sau: Chim, lưỡng cư, sâu bọ, cá, bò sát.***  ***- Hãy sắp xếp các nhóm loài trên theo chiều hướng tiến hóa của hệ tuần hoàn và chỉ ra đặc điểm tiến hóa của từng nhóm loài trên về hệ tuần hoàn?***  **-** Trình tự tiến hóa:  Sâu bọ: Hệ tuần hoàn hở → Cá: Hệ tuần hoàn kín, 1 vòng tuần hoàn, tim 2 ngăn, máu pha nhiều → Lưỡng cư: Hệ tuần hoàn kín, 2 vòng tuần hoàn, tim 3 ngăn, máu pha nhiều → Bò sát: Hệ tuần hoàn kín, 2 vòng tuần hoàn, tim 3 ngăn có vách hụt, máu pha ít → Chim: Hệ tuần hoàn kín, 2 vòng tuần hoàn, tim 4 ngăn, máu không pha.  ***- Trong các nhóm loài trên, chức năng của hệ tuần hoàn ở nhóm loài nào có sự khác biệt với các nhóm loài còn lại? Sự khác biệt đó là gì?***  Trong các nhóm loài trên chức năng của hệ tuần hoàn ở sâu bọ có sự khác biệt so với các loài khác đó là máu không có chức năng vận chuyển các chất khí | **2.0**  1.5  0.5 |
| ***2. Lan chia sẻ với Mai rằng: ”Mình thường xuyên bị mắc tiểu, có khi cứ 20 phút lại đi tiểu một lần và nước tiểu có mùi khai khó chịu. Liệu mình có bị bệnh gì không nhỉ?”. Mai cho rằng: ”Cậu đi tiểu nhiều lần chứng tỏ các chất cặn bã được thải ra ngoài, thận của cậu làm việc rất hiệu quả nên đừng quá lo lắng!”. Theo em, lời khuyên của Mai đã hợp lí chưa? Em sẽ khuyên Lan như thế nào?***  Lời khuyên chưa hợp lí, vì:  -Khi thận làm việc hiệu quả thì chức năng lọc và tái hấp thu nước và muối khoáng cũng hiệu quả, do đó sản phẩm bài tiết thải ra không quá nhiều  - Nước tiểu nhiều và có mùi khai chứng tỏ quá trình tái hấp thu kém  Lời khuyên: Để biết mình cụ thể bị bênh gì, nên đến cơ sở y tế để kiểm tra và diều trị kịp thời. | 1.0  0.1 |
| **Câu V**  **(2,0 điểm***)* | ***1. Năm 2020 đại dịch Covid 19 gây ra sự khủng hoảng y tế toàn cầu và cướp đi sinh mạng hàng triệu người dân trên thế giới. Virut gây ra đại dịch này thuộc nhóm Corona; từ khi xuất hiện đến nay, Corona đã biến thể tạo ra nhiều chủng mới. Khi phân tích vật chất di truyền của một bệnh nhân Covid-19, người ta thu được kết quả như sau: A= 20%, U= 20%, G= 25%.***  ***Từ kết quả trên, em có nhận xét gì về vật chất di truyền của virut Corona? Hãy giải thích vì sao những virut này dễ phát sinh những chủng virut mới?***  -Do A= 20%, U= 20%, G= 25% => X= 35%; VCDT chứa A, U, G, X và G≠X nên VCDT của virut Corona là phân tử ARN dạng sợi đơn  - Do phân tử ARN dạng sợi đơn kém bền vững → dễ bị đột biến→khi đột biến phát sinh→xuất hiện các chủng virut mới | 0.5 |
| ***2. Hãy nêu 3 sự kiện trong giảm phân dẫn đến việc hình thành các tổ hợp NST khác nhau trong các giao tử. Giải thích vì sao mỗi sự kiện đó đều có thể tạo nên các loại giao tử khác nhau như vậy?***  ***-*** Sự trao đổi chéo các NST ở kì đầu giảm phân I —> hình thành các NST có sự tổ hợp mới các alen ở nhiều gen.  - Kì sau giảm phân I : Sự phân li độc lập của các NST có nguồn gốc từ mẹ và bố trong cặp NST tương đồng một cách ngẫu nhiên về hai cực tế bào dẫn đến sự tổ hợp khác nhau của các NST có nguồn gốc từ bố và mẹ.  - Kì sau giảm phân II có sự phân li các NST chị em trong cặp NST tương đồng một cách ngẫu nhiên về các tế bào con**.** | 0.5  0.5  0.5 |
| **Câu VI**  **(3,5 điểm)** | ***Đoạn gen R ở vi khuẩn E. coly có trình tự nuclêôtit như sau:***    ***Biết rằng axit amin valin chỉ được mã hóa bởi 4 triplet là: 3’XAA5’; 3’XAG5’; 3’XAT5’; 3’XAX5’ và chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp có 31 axit amin.***  ***1. Căn cứ vào các dữ liệu trên, hãy cho biết hậu quả xảy ra đối với chuỗi polipeptit tương ứng khi xảy ra các trường hợp sau:***  ***a. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit G - X ở vị trí 88 bằng cặp nuclêôtit A - T.***  ***b. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 63***  ***c. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 91***  a. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit G - X ở vị trí 88 bằng cặp nuclêôtit A – T làm xuất hiện triplet 3’AXT5’ tương ứng bộ 3 5’UGA3’ là bộ 3 kết thúc => alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit ngắn hơn so với chuỗi pôlipeptit do gen R quy định tổng hợp.  b. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit bất kì ở vị trí 63 tạo ra tạo ra bộ 3 mới đều quy định aa valin => calen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit giống với chuỗi pôlipeptit do gen R quy định tổng hợp.  c. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit bất kì ở vị trí 91 luôn tạo ra bộ 3 quy định aa mới (các bộ 3 cùng quy định 1 aa thường chỉ khác nhau nu ở vị trí số 3) =>tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit thay đổi một axit amin so với chuỗi pôlipeptit do gen R quy định tổng hợp. | 0.5  0.5  0.5 |
| ***2. Nếu gen trên là gen điều hòa trong mô hình điều hòa hoạt động gen của Operon Lac thì hoạt động của nhóm gen cấu trúc sẽ thay đổi như thế nào ứng với 3 trường hợp trên*** ***Biết các thành phần khác đều bình thường.***  - Trường hợp b đột biến không làm thay đổi cấu trúc Protein ức chế => Hoạt động của nhóm gen cấu trúc không thay đổi  - Các trường hợp a, c: đột biến thay đổi axit amin trong chuỗi polypeptit của protein ức chế  Có những khả năng sau:  +Không làm thay đổi khả năng liên kết của protein ức chế với trình tự chỉ huy (O). Hậu  quả cuối cùng của các dạng đột biến này là operon Lac hoạt động bình thường →  không có thay đổi gì liên quan đến sự biểu hiện của các gen cấu trúc.  +Làm giảm khả năng liên kết của protein ức chế vào trình tự chỉ huy → sự biểu hiện của các gen cấu trúc tăng lên.  +Làm mất hoàn toàn khả năng liên kết của protein ức chế hoặc protein ức chế không được tạo ra → các gen cấu trúc biểu hiện liên tục.  + Làm tăng khả năng liên kết của protein ức chế vào trình tự chỉ huy → sự biểu hiện của các gen cấu trúc giảm đi.  Kết luận: đột biến xảy ra ở gen điều hòa R có thể dẫn đến những hậu quả khác nhau trong sự biểu hiện của các gen cấu trúc. | 0.5  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **CâuVII.**  *(2,5 điểm)* | ***Ở một loài động vật, 3 tế bào sinh tinh của một cơ thể có kiểu gen XDXd thực hiện quá trình giảm phân. Hãy cho biết:***  ***1. Khi 3 tế bào trến thực hiện giảm phân bình thường, hãy xác định tỉ lệ các loại giao tử có thể tạo ra?***  **- Nếu cả 3 tb ko có TĐC**  + 3 tb có cách sắp xếp NST giống nhau ở kì giữa I thì tạo ra 2 loại giao tử tỉ lệ 1:1  + 1 tế bào có cách sắp xếp NST khác với 2 tế bào còn lại thì tạo ra 4 loại giao tử với tỉ lệ 2:2:1:1  **- Nếu 1 trong 3 tb có TĐC; 2 tb còn lại không có TĐC**  + 3 tb có cách sắp xếp NST giống nhau thì tạo ra 4 loại giao tử với tỉ lệ 5:5:1:1  + Tb có TĐC có cách săp xếp NST khác với 2 tế bào còn lại thì tạo ra 6 loại giao tử tỉ lệ: 4:4:1:1:1:1  + 1 tb không TĐC sắp xếp khác với 2 tb kia tạo ra 6 loại giao tử tỉ lệ: 3:3:2:2:1:1  **- Nếu 2 trong 3 tế bào có TĐC, 1 tb còn lại không có TĐC**  + 3 tb có cách sắp xếp NST giống nhau thì tạo ra 4 loại giao tử với tỉ lệ 2:2:1:1  + 2 Tb có TĐC có cách săp xếp NST khác với tế bào còn lại thì tạo ra 6 loại giao tử tỉ lệ: 1:1:1:1:1:1  + 1 tb TĐC sắp xếp khác với 2 tb kia tạo ra 8 loại giao tử tỉ lệ: 3:3:1:1:1:1:1:1  **- Nếu cả 3 tb đều có TĐC**  + 3 tb có cách sắp xếp NST giống nhau ở kì giữa I thì tạo ra 4 loại giao tử tỉ lệ 1:1:1:1  + 1 tế bào có cách sắp xếp NST khác với 2 tế bào còn lại thì tạo ra 8 loại giao tử với tỉ lệ 2:2:2:2:1:1:1:1 | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| ***2. Nếu 1 trong 3 tế bào trên khi giảm phân, cặp NST thường không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; cặp NST giới tính phân li bình thường. Theo lí thuyết, tế bào này có thể tạo ra những loại giao tử nào với số lượng bao nhiêu?***  - Nếu tế bào không xảy ra TĐC, khi xảy ra rối loạn phân li cặp NST thường ở GPI sẽ tạo ra 2 loại giao tử với số lượng: 2 AB ab, XD và 2 Xdhoặc 2 AB ab, Xd và 2 XD  - Nếu tế bào xảy ra TĐC, khi xảy ra rối loạn phân li cặp NST thường ở GPI sẽ tạo ra 3 loại giao tử với số lượng cụ thể là:  1AB Ab, XD ; 1ab aB, XD và 2 Xd  hoặc 1AB aB, XD ; 1ab Ab, XD và 2 Xd  hoặc 1AB aB, Xd ; 1ab Ab, Xd và 2 XD  hoặc 1AB Ab, Xd ; 1ab aB, Xd và 2 XD | 0.25  0.25 |
|  |  |  |