|  |  |
| --- | --- |
| CỤM THI LIÊN TRƯỜNG  **THPT QUỲNH LƯU- H. MAI** | **ĐỀ THI KSCL ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI 12 (ĐỢT 2)**  **MÔN THI: SINH HỌC NĂM HỌC 2020- 2021**  **Thời gian: 150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

(Đề thi có 02 trang)

**Câu 1(3đ).**

1) Giải thích tại sao cây trồng trên đất chua và đất kiềm đều khó khăn cho quá trình dinh dưỡng khoáng, còn đất thoáng khí lại tạo điều kiện thuận lợi cho cây hút khoáng?

2) Tại sao nói thoát hơi nước là một tai họa tất yếu ?

3) Giải thích vì sao luân canh cây họ đậu là một trong những biện pháp để cải tạo đất rất tốt?

**Câu 2 (5đ).**

**1).** Cho sơ đồ sau :

Ribulôzơ – 1,5 DiP

Nồng độ O2 cao

Nồng độ CO2 cao

Ribulôzơ – 1,5 DiP oxigenaza (I)

(II) Ribulôzơ – 1,5 DiP cacboxilaza

(1)

(2)

**a**) Biết (1), (2) là sản phẩm đầu tiên của hai quá trình. Sản phẩm (1) và (2) là chất gì?

**b**) (I), (II) là quá trình nào và xảy ra ở đâu? Nêu tên nhóm sinh vật có quá trình (I) xảy ra.

**c)**.Khi có ánh sáng thì enzim Rubisco của thực vật C3 hoạt động như thế nào? (nêu rõ điều kiện xảy ra mỗi hoạt động đó).

**d)** Sự hoạt động của enzim này ở thực vật C4 và CAM khác với thực vật C3 ở điểm nào? Giải thích.

**2).** Hình vẽ sau là sơ đồ đơn giản về quang hợp của thực vật. Hãy điền các số từ 1- 8 sao cho phù hợp với sơ đồ.

4

1 7

3

6

2 8

5

**3)** Tiến hành thí nghiệm chứng minh tinh bột tạo thành ở lá cây ngoài ánh sáng? giải thích thí nghiệm

**4)** Vì sao hô hấp được coi là trung tâm của các quá trình trao đổi chất trong tế bào thực vật?

**Câu 3 (4đ).**

a) Người bị mắc bệnh gan thì da và mắt thường có màu gì? Vì sao?

b). Vì sao những người bị hở van nhĩ thất hoặc hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?

c) Phân biệt tuần hoàn của cá, ếch, thỏ về: tim, số vòng tuần hoàn, chất lượng máu đi nuôi cơ thể và áp lưc máu chảy trong mạch.

d) Giải thích vì sao tim bơm máu vào động mạch thành từng đợt nhưng máu trong mạch vẫn chảy thành dòng liên tục?

**Câu 5 (2.5đ)**

Các phát biểu sau đây đúng hay sai ? Giải thích ?

1) Trên 2 mạch khuôn của gen trong quá trình tự sao các mạch bổ sung đều được tổng hợp liên tục.

2) Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong cơ chế sao mã: A liên kết với U ,G liên kết với X và ngược lại.

3) Trong mô hình điều hòa hoạt động của Operon Lac thì khi môi trường không có lactozơ gen điều hòa hoạt động còn khi môi trường có lactozơ thì gen điều hòa không hoạt động.

4) Các dạng đột biến cấu trúc NST đều làm thay đổi số lượng gen trên 1 NST .

5) Đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit gây đột biến dịch khung.

**Câu 6 (5.5đ).**

1. Nguyên tắc cơ bản trong cơ chế tự sao, sao mã, giải mã? Ý nghĩa của nguyên tắc đó?

2. Vì sao người ta không phát hiện được bệnh nhân thừa NST số 1, số 2 ?

3. Người ta nuôi một tế bào vi khuẩn E. Coli trong môi trường chứa N14 (lần thứ 1). Sau một thế hệ người ta chuyển sang môi trường nuôi cấy có chứa N15 (lần thứ 2) để cho mỗi tế bào nhân đôi 1 lần. Sau đó lại chuyển các tế bào đã được tạo ra sang nuôi cấy trong môi trường có N14 (lần thứ 3) để chúng nhân đôi 1 lần nữa. Xác định :

a. Số phân tử ADN con được tạo ra.

b. Số phân tử ADN chứa cả N14 và N15 ở lần thứ 3 là:

4. Gen B của sinh vật nhân sơ có chiều dài là 0,306µm, có nuclêôtit loại Guanin bằng 2/6 tổng số nuclêôtit của gen. Gen B bị đột biến điểm thành gen b có 2397 liên kết hiđrô. Gen B và b cùng tiến hành nhân đôi liên tiếp một số lần, môi trường nội bào đã cung cấp 8393 nuclêôtit loại Guanin. Xác định:

a. Số lần nhân đôi của gen B và b.

b. Tổng số liên kết hóa trị được hình thành giữa các nucleotit trong quá trình tự sao của 2 gen

5. Trong thùc tÕ người ta gÆp mét sè c©y lai tam béi cã kiÓu gen AAa lai từ các cây lưỡng bội. H·y gi¶i thÝch c¬ chÕ h×nh thµnh và bằng sơ đồ lai cụ thểvµ nªu ®Æc ®iÓm cña c¸c c©y tam béi ®ã.

**............................... HẾT .............................**.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT NGHỆ AN  **CỤM THPT QUỲNH LƯU** | **HƯỚNG DẪN CHẤM KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT –SINH HỌC LẦN 2**  **NĂM HỌC 2020 - 2021** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **NỘI DUNG** | **Điểm** |
| **1.( 3 đ)** | **1)Giải thích tại sao cây trồng trên đất chua và đất kiềm đều khó khăn cho quá trình dinh dưỡng khoáng, còn đất thoáng khí lại tạo điều kiện thuận lợi cho cây hút khoáng?**  - Đất chua: Trong đất chua có nhiều H+, H+ dễ loại các ion khoáng ra khỏi bề mặt các hạt keo đất, từ đó bị rửa trôi hoặc lắng đọng xuống tầng đất sâu hơn, làm cho đất bạc màu, nghèo dinh dưỡng khoáng.  - Đất kiềm: Trong đất kiểm có nhiều OH-, chúng liên kết chặt với các ion khoáng làm cho cây khó sử dụng được khoáng trong đất.  - Mặt khác đất chua và đất kiềm đều gây ức chế vi sinh vật đất, làm chậm quá trình chuyển hóa các ion khoáng từ xác động, thực vật.  - Đất thoáng khí giàu O2, tạo thuận lợi cho các tế bào dễ hô hấp hiếu khí cung cấp nhiều ATP cho quá trình hút khoáng tích cực.  -Đất thoáng khí giàu O2, tạo thuận lợi cho hoạt động của vsv chuyển hóa nito hữu cơ trong đất thành nito vô cơ mà cây hấp thụ được.  **2)Tại sao nói thoát hơi nước là một tai họa tất yếu ?**  -Tai họa: Mất đến 98% lượng nướ hút vào .  -Tất yếu:+ Thoát hơi nước là động lực đầu trên cho sự hút nước và ion khoáng ở rễ  +Thoát hơi nước -> khí khổng mở -> CO2 khuếch tán vào bên trong la cần cho quang hợp  +Thóat hơi nước có tác dụng hạ nhiệt độ của lá cây ->các quá trình sinh lý diễn ra bình thường  **3)Giải thích vì sao luân canh cây họ đậu là một trong những biện pháp để cải tạo đất rất tốt?**  Cây họ đậu có nhóm vi khuẩn cộng sinh thuộc chi Rhizobium tạo nốtsần ở rễ ,nhóm vi khuẩn  này có enzim nitrogenaza có khả năng bẻ gãy liên kết ba bền vững trong N2----------->NH3  -----> NH4+ làm giàu đạm cho đất mà đạm này cây dễ dàng hấp thụ. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,75** |
| **2( 5đ)** | **a)**1 là Axit Glicolic; 2 là Axit Photphoglixeric (APG)………………………..  **b.**- I là quá trình hô hấp sáng ở thực vật  Xảy ra ở 3 bào quan: lục lạp – peroxixôm – ti thể………………………………  - II là pha tối trong quang hợp xảy ra ở lục lạp…………………………………  - Thực vật C3........................................................................................................  c)Khi có ánh sáng thích hợp và nồng độ CO2 cao: Rubisco xúc tác cho phản ứng giữa CO2 và RiDP để tạo thành APG, đi vào chu trình Calvin. (hoạt tính cacboxylaza)  - Khi có ánh sáng mạnh, nồng độ CO2 quá thấp nồng độ O2 cao: thì Rubisco xúc tác cho phản ứng giữa O2 và RiDP tạo ra APG và axit glicolic, axit glicolic này sẽ đi vào hô hấp sáng. (hoạt tính oxidaza).  d)Thực vật C4 và thực vật CAM luôn có kho dự trữ CO2 là axit malic nên luôn đảm bảo cho nồng độ CO2 cao vì vậy Rubisco không có hoạt tính oxidaza nên không có hô hấp sáng.  **2) .** Hình vẽ sau là sơ đồ đơn giản về quang hợp của thực vật. Hãy điền các số từ 1- 8 sao cho phù hợp với sơ đồ.  4  1 7  3  6  2 8  5  Các số từ 1- 8 phù hợp với sơ đồ đơn giản về quang hợp của thực vật:  1. Nước 2. Oxi 3. Pha sáng 4. ATP 5. NADPH 6. Pha tối 7. CO2 8. Chất hữu cơ  **3, Tiến hành thí nghiệm chứng minh tinh bột tạo thành ở lá cây ngoài ánh sáng? giải thích thí nghiệm**  + Để chậu khoai lang vào chỗ tối 2 ngày  + Dùng băng đen bịt kín 1 phần lá ở cả 2 mặt  + Đem chậu khoai lang ra nắng  + Ngắt lá, bỏ băng đen và cho vào cồn 90 độ đun cách thủy  + Rửa nước ấm, bỏ lá vào cốc dung dịch iot loãng.  mục đích: làm cho 1 phần lá ko nhận được ánh sáng để so sánh với phần lá nhận được ánh sáng và rút ra kết luận  hiện tượng: phần lá ko bị bịt kín bắt màu xanh tím do quang hợp tạo tinh bột đổi màu xanh tím khi cho vào iot  kết luận : tinh bột được tạo ra ở lá cây ngoài ánh sáng  **4)Vì sao hô hấp được coi là trung tâm của các quá trình trao đổi chất trong tế bào thực vật?**  - Hô hấp tạo ra năng lượng tham gia mọi hoạt động sống của tế bào và cơ thể.  - Hô hấp tạo ra các chất trung gian tham gia nhiều hoạt động trạo đổi chất, tạo ra nhiều chất khác nhau trong tế bào.  - Hô hấp tạo ra lực khử để khử các chất, tham gia chuyển hóa nitơ. | **0.5**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.5**  **1**  **1**  **0.5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3( 4 đ)** | **1- Người bị mắc bệnh gan thì da và mắt thường có màu vàng**  - Nguyên nhân: 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 ⭢ da và mắt thường có màu vàng  **b). Vì sao những người bị hở van nhĩ thất hoặc hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?**  - Ở những người bị hở van tim: Mỗi lần tâm thất co, van tim khép không chặt → máu một phần trở ngược lại tâm nhĩ → lượng máu vào ĐM chủ giảm → không đáp ứng đầy đủ nhu cầu về dinh dưỡng, O2 cho cơ thể → tim phải gắng co bóp mạnh và tăng nhịp → suy tim.  - Hen suyễn gây khó thở → co hẹp các tiểu phế quản → thông khí khó khăn → tăng nhịp tim, thể tích co tim → tim làm việc quá tải → suy tim.  c**) Phân biệt tuần hoàn của cá, ếch, thỏ về: tim, số vòng tuần hoàn, chất lượng máu đi nuôi cơ thể và áp lưc máu chảy trong mạch.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Đại diện  Đặc điểm | **Cá** | **Ếch** | **Gà** | | Tim | Hai ngăn, một tâm nhĩ, một tâm thất | 3 ngăn: 2 tâm nhĩ, 1 tâm thất | 4 ngăn: 2 tâm nhĩ, 2 tâm thất | | Số vòng tuần hoàn | 1 vòng tuần hoàn | 2 vòng tuần hoàn | 2 vòng tuần hoàn | | Chất lượng máu | Máu nuôi cơ thể là máu giàu oxi | Máu đi nuôi cơ thể là máu pha | Máu đi nuôi cơ thể là giàu oxi | | Áp lực máu chảy trong mạch | Trung bình | Cao hơn cá | Cao |   **d.Giải thích vì sao tim bơm máu vào động mạch thành từng đợt nhưng máu trong mạch vẫn chảy thành dòng liên tục?**  - Do tính đàn hồi của động mạch: Động mạch đàn hồi, dãn rộng ra khi tim co đẩy máu vào động mạch. Động mạch co lại khi tim dãn.  - Khi tim co đẩy máu vào động mạch tạo cho động mạch một thế năng. - Khi tim dãn, nhờ tính đàn hồi động mạch co lại, thế năng của động mạch chuyển thành động năng đẩy máu chảy tiếp.  - Động mạch lớn có tính đàn hồi cao hơn động mạch nhỏ do thành mạch có nhiều sợi đàn hồi hơn. | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **1,5**  **0.5**  **0.25**  **0.25** |
| **Câu 5 :(2.5đ)** | **Các phát biểu sau đây đúng hay sai ? giải thích ?**  1)Trên 2 mạch khuôn của gen trong quá trình tự sao các mạch bổ sung đều được tổng hợp liên tục.  **Sai .**Vì ADNpolimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều5’ -3’ nên trên mạch khuôn 3’ -5’ mạch bổ sung được tổng hợp liên tục còn trên mạch khuôn 5’ -3’ mạch bổ sung được tổng hợp gián đoạn.  2)Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong cơ chế sao mã: A liên kết với U ,G liên kết với X và ngược lại.  **Sai**.Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong cơ chế phiên mã :A mạch gốc liên kết với U môi trường ,T mạch gốc liên kết với A môi trường , G mạch gốc liên kết với X môi trường ,X mạch gốc liên kết với G môi trường .  3) Trong mô hình điều hòa hoạt động của Operon Lac thì khi môi trường không có lactozơ gen điều hòa hoạt động còn khi môi trường có lactozơ thì gen điều hòa không hoạt động.  **Sai**. Trong mô hình điều hòa hoạt động của Operon Lac thì khi môi trường có hay không có lactozơ thì gen điều hòa đều hoạt động và tạo ra protein ức chế.  4)Các dạng đột biến cấu trúc NST đều làm thay đổi số lượng gen trên 1 NST .  **Sai**.Đột biến đảo đoạn và chuyển đoạn trong một NST chỉ làm thay đổi đổi vị tri gen trong một NST không làm thay đổi số lượng gen.  5)Đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit gây đột biến dịch khung.  **Đúng .** Vì khung đọc mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến làm thay đổi trình tự axit amin dẫn đến chức năng protein bị thay đổi. | **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0,25**  **0,25** |
| **Câu 6(5,5 đ)** | 1.**Nguyên tắc cơ bản trong cơ chế tự sao,sao mã,giải mã?ý nghĩa của nguyên tắc đó?**  \* Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo các nguyên tắc:  - Nguyên tắc bán bảo toàn: mỗi ADN con có một mạch cũ và một mạch mới.  - Nguyên tắc bổ sung: các nuclêôtit tự do của môi trường liên kết với các nuclêôtit trong các mạch khuôn của ADN theo nguyên tắc bổ sung: A=T, G≡X  \* Ý nghĩa: nhờ các nguyên tắc trên, từ phân tử ADN ban đầu tạo ra các phân tử ADN con giống nhau và giống ADN ban đầu, đảm bảo cho tính đặc trưng của các phân tử ADN duy trì ổn định qua các thế hệ tế bào.  \* Quá trình phiên mã diễn ra theo nguyên tắc:  - Nguyên tắc bổ sung: các nuclêôtit tự do của môi trường liên kết với các nuclêôtit trong mạch khuôn (mạch mã gốc) của gen theo nguyên tắc bổ sung:  A mạch khuôn liên kết với U của môi trường.  T mạch khuôn liên kết với A của môi trường.  G mạch khuôn liên kết với X của môi trường.  X mạch khuôn liên kết với G của môi trường.  \* Ý nghĩa: phân tử ARN bổ sung cho mạch khuôn và có trình tự nuclêôtit giống với trình tự nuclêôtit của mạch bổ sung của gen, chỉ khác là vị trí của T đã được thay bằng U.  \* Quá trình dịch mã diễn ra theo các nguyên tắc:  - Nguyên tắc bổ sung: giữa các anticodon của tARN với codon của mARN (A=U, G≡X).  \* Ý nghĩa: nhờ nguyên tắc bổ sung, mã di truyền trên mARN được dịch thành chuỗi pôlipeptit đúng với thông tin di truyền trong gen cấu trúc.  **2. Vì sao người ta không phát hiện được bệnh nhân thừa NST số 1, số 2 ?**  NST số 1,số 2 có kích thước lớn ,số lượng gen nhiều nên nếu xảy ra đột biến ở những NST này làm mất cân bằng hệ gen nghiêm trọng nên trường gây chết ở giai đoạn baò thai vì vậy người ta không phát hiện được bệnh nhân thừa NST số 1, số 2.  **3. Người ta nuôi một tế bào vi khuẩn E. Coli trong môi trường chứa N14 (lần thứ 1). Sau một thế hệ người ta chuyển sang môi trường nuôi cấy có chứa N15 (lần thứ 2) để cho mỗi tế bào nhân đôi 1 lần. Sau đó lại chuyển các tế bào đã được tạo ra sang nuôi cấy trong môi trường có N14 (lần thứ 3) để chúng nhân đôi 1 lần nữa. Xác định :**  **a.Số ADN con tạo ra**  **b.Số phân tử ADN chứa cả N14 và N15 ở lần thứ 3 là:**  TL: a, Số ADN con tạo ra = 23 = 8  b,Số phân tử ADN chứa cả N14 và N15 ở lần thứ 3 là**:**4 ( dựa vào nguyên tắc bán bảo toàn .Số phân tử ADN chứa cả N14 và N15 ở lần thứ 3 bằng số mạch được tổng hợp của N15 sau lần nhân đôi thứ 2)  **4.Gen B của sinh vật nhân sơ có chiều dài là 0,306µm, có nuclêôtit loại Guanin bằng 2/6 tổng số nuclêôtit của gen. Gen B bị đột biến điểm thành gen b có 2397 liên kết hiđrô. Gen B và b cùng tiến hành nhân đôi liên tiếp một số lần, môi trường nội bào đã cung cấp 8393 nuclêôtit loại Guanin.** Xác định  a. số lần nhân đôi của gen B và b.  b.Tổng số liên kết hóa trị được hình thành giữa các nucleotit trong quá trình tự sao của 2 gen  a.Gen B : có số nu từng loại G=X = 600 , A= T =300 .Tổng số liên kết hidro=2400  Gen b có H = 2397 giảm 3 lk và ĐB điểm -> dạng đb mất 1 cặp G-X -> G=X= 599  A =T=300  Gen B và b tiến hành nhân đôi GTD=( 600+599)( 2x-1)=8393 -> x=3 -> gen B và b nhân đôi 3 lần  b.Tổng số liên kết hóa trị được hình thành giữa các nucleotit trong quá trình tự sao của 2 gen==( 1800+1798-4)( 2x-1)=25158( lk)  **4.Trong thùc tÕ người ta gÆp mét sè c©y lai tam béi cã kiÓu gen AAa lai từ các cây lưỡng bội. H·y gi¶i thÝch c¬ chÕ h×nh thµnh vµ nªu ®Æc ®iÓm cña c¸c c©y tam béi ®ã**  Cây tam bội này được hình thành do sự kết hợp giữa giao tử đột biến 2n ( Aa hoặcAA) với giao tử n( A hoặc a) .Sơ đồlai giải thích :  1.Phép lai: Aa x Aa  TH 1: Rối loạn xảy ra ở giảm phân 1 của một trong 2 cơ thể tạo ra giao tử đột biến 2n(Aa)  P: Aa x Aa  Gp Aa A,a  F1: AAa  TH 2: Rối loạn xảy ra ở giảm phân 2 của một trong 2 cơ thể tạo ra giao tử đột biến 2n(AA)  P: Aa x Aa  Gp AA A,a  F1: AAa  2.Phép lai: AA x aa  Rối loạn xảy ra ở giảm phân 1 hoặc 2 của ơ thể AA tạo ra giao tử đột biến 2n(AA)  P: AA x aa  Gp AA a  Aaa  3.Phép lai: AA x Aa  TH 1: Rối loạn xảy ra ở giảm phân 1 hoặc 2 của cơ thể AA tạo ra giao tử đột biến 2n( AA) cơ thể Aa giảm phân bình thường.  P: AA x Aa  Gp AA A,a  F1: AAa  TH 2: Rối loạn xảy ra ở giảm phân 2 của cơ thể có KG Aa tạo ra giao tử AA ,cơ thể AA giảm phân bình thường  P: AA x Aa  Gp A AA,a  F1: AAa  4.Phép lai: Aa x aa  Rối loạn xảy ra ở giảm phân 2 của cơ thể Aa tạo ra giao tử đột biến 2n(AA)  P: AA x aa  Gp AA a  AAa  Đặc điểm cây tam bội này : Cơ quan sinh dưỡng to khỏe ,chống chịu tốt nhưng hầu như không cho giao tử bình thường vì vậy quả thường không hạt . | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0.5**  **0.25**  **0.5**  **0.5**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.25**  **0.5**  **0.25**  **0.25** |

**...Hết....**