|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐHSP HÀ NỘI****ĐỀ ĐỀ XUẤT** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ****NĂM HỌC 2017 – 2018****ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11***Thời gian 180 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1**:(1,5 điểm) Một trong những đáp ứng gây ra bởi etilen ở thực vật là làm chậm sự kéo dài thân . Người ta phát hiện được 3 thể đột biến :

1. Thể ein : đột biến này đã xảy ra với gen tổng hợp protein của con đường truyền tín hiệu etilen (protein thụ thể hoặc protein trung gian truyền tín hiệu) khiến quá trình truyền tin không xảy ra.
2. Thể eto : đột biến xảy ra ở gen điều hòa sinh tổng hợp etilen làm tăng cường tổng hợp etilen.
3. Thể ctr: Đột biến xảy ra liên quan đến con đường truyền tín hiệu , cơ chế tuyền tin đáp ứng với etilen liên tục được kích hoạt mặc dù không có tín hiệu etilen.
4. Kiểu hình của từng dạng đột biến như thế nào so với cây bình thường?
5. Với ba thể đột biến trên, nếu bạn chưa biết mỗi thể đột biến ảnh hưởng đến gen nào , bạn sẽ thiết kế thí nghiệm như thế nào để xác định được?

**Đáp án:**

a)Thể ein : cây cao hơn (0,25)

 Thể eto : thấp hơn (0,25)

 Thể ctr : thấp hơn(0,25)

1. -Xác định thể ein: xử lý etylen với cây đột biến và cây bình thường: cây đột biến đột biến vẫn cao. (0,25)

-Xác định thể eto: dung chất ức chế tổng hợp etilen : cây trở lại kiểu hình bình thường (0,25)

-Xác đinh thể ctr : xử lý etilen cây vẫn lùn.(0,25)

**Câu 2. (2,0 điểm)** Để xác định ảnh hưởng của chất kích thích sinh trưởng B tới quá trình giâm cành của một loài thực vật , người ta tiến hành thí nghiệm về sự ra rễ và thu được kết quả thể hiện ở bảng dưới đây :

|  |  |
| --- | --- |
| Nồng độ chất kích thích sinh trưởng (ppm) | Kết quả (%) |
| 0 | 30 |
| 30 | 60 |
| 50 | 70 |
| 100 | 95 |
| 150 | 80 |
| 200 | 50 |
| 250 | 5 |

a)Dựa vào các thông tin nêu trên, hãy cho biết B thuộc nhóm chất nào ? giải thích .

b)Để tăng hiệu quả tác động của chất B trong thí nghiệm trên, người ta phối hợp với chất điều hòa sinh trưởng nào ? giải thích . Chất điều hòa sinh trưởng thêm này có những vai trò chủ yếu gì?

**Đáp án**:

1. B thuộc nhóm auxin . Vì chất kích thích sinh trưởng thực vật gồm nhóm : auxin, giberelin, xitokinin. Tuy nhiên chỉ có auxin mới có vai trò chủ đạo kích thích sự ra rễ. (0,5đ)
2. Có thể phối hợp với xitokinin. Vì xitokinin kích thích sự phân chia tế bào, còn auxin lại kích thích sự phát sinh rễ và sinh trưởng tế bào .Khi phối hợp hai chất này , sự hình thành rễ diễn ra nhanh và hiệu quả hơn (0,5đ)
3. Vai trò chính của xitokin là : kích thích sự phân chia tế bào , kích thích sự sinh trưởng của chồi bên, làm chậm sự già của lá, xúc tiến sự vận động của các chất dinh dưỡng vào mô dự trữ, kích thích sự nảy mầm của hạt.(1,0 đ)

**Câu 3**.(1,0 điểm) Hai tính năng của chu trình C4 trong cây C4 khắc phục các ảnh hưởng có hại của nhiệt độ cao lên quang hợp đã được ghi nhận . Hai tính năng đó là gì?

**Đáp án**:

+Thứ nhất, ái lực của PEP carboxylase đối với cơ chất( HCO3-) đủ cao để enzym đó bão hòa HCO3 - cân bằng với không khí CO2. (0,25 đ)

\*Hơn nữa, vì cơ chất là HCO3 -, oxy không cạnh tranh được trong phản ứng. (0,25đ)

\*Hoạt tính cao của PEP carboxylase cho phép các thực vật C4 giảm kích thước lỗ khí và do đó bảo tồn nước trong khi cố định CO2 ở tỷ lệ bằng hoặc lớn hơn các cây C3. (0,25đ)

+Thứ hai : ức chế hô hấp sáng do nồng độ CO2 cao trong các bó mạch.(0,25đ)

**Câu 4**. (1,5 điểm) Hiệu quả sử dụng nước (WUE) khác nhau giữa các cây C3 và C4 như thế nào , tại sao có sự khác biệt đó?

Sự khác biệt đó sẽ thay đổi như thế nào trong tương lai khi CO2 cao hơn?

**Đáp án**:

+Hiệu quả sử dụng nước (WUE) cao hơn ở C4 so với C3 (0,25 đ)

+Bởi vì cơ chế tập trung CO2 của C4 cho phép quang hợp cao hơn và mở lỗ khí nhỏ hơn (giảm thoát hơi nước) (0,25 đ)

+Khi CO2 tăng, sự quang hợp của cây C4 sẽ không được kích thích bởi vì nó đã bão hòa ở mức CO2 hiện tại, trong khi sự quang hợp của C3 thực vật sẽ tăng lên.(0,25 đ)

 +CO2 cao cũng làm giảm sự thông khí khổng, do đó điều này sẽ làm giảm sự thoát hơi nước. (0,25 đ)

+Sự kết hợp của quang hợp cao hơn và thoát hơi thấp sẽ làm tăng WUE nhiều hơn ở cây C3 so với C4 khi CO2 tăng lên.(0,5 đ)

**Câu 5**. (1,5 điểm)Biểu đồ dưới đây minh họa sự khác biệt trong đường cong đáp ứng ánh sáng của cây ưa sáng và cây ưa bóng. Giải thích sự khác biệt trong a) tỷ lệ hô hấp tối, b) điểm bù ánh sáng, c) điểm bão hòa ánh sáng, và d) tốc độ quang hợp tối đa.



Photosynthetic CO2 assimilation: đồng hóa CO2 quang hợp

**Đáp án:**

+Lá ưa sáng có tỷ lệ khối lượng / diện tích cao hơn lá ưa bóng. (0,5 đ)

+Tỷ lệ hô hấp tối cao trong lá ưa sáng hơn lá bóng vì có nhiều bộ máy quang hợp trên một đơn vị diện tích dưới ánh mặt trời hơn lá ưa bóng, và điều này đòi hỏi nhiều hô hấp để duy trì. (0,25 đ)

+Điểm bù ánh sáng cây ưa sáng cao hơn so với cây ưa bóng vì tỷ lệ hô hấp tối cao hơn, nghĩa là cần nhiều ánh sáng hơn trước khi quang hợp vượt quá mức hô hấp. (0,25 đ)

+Điểm bão hòa ánh sáng cao hơn ở cây ưa sáng so với cây ưa bóng bởi vì lá mặt trời có nhiều lớp Rubisco trên mỗi khu vực lá, cho phép tỷ lệ quang hợp cao hơn. (0,25 đ)

 +Tốc độ quang hợp tối đa cũng cao ở cây ưa sáng so với cây ưa bóng vì lượng chất sắc tố quang hợp và enzyme trên diện tích lá cao hơn. (0,25 đ)

**Câu 6( 2,5 điểm)** .a)Enzim glicolat oxidaza chỉ có mặt trong thực vật C3 , nêu rõ sự tham gia của enzim này trong hô hấp sáng?

b)Hãy thiết kế thí nghiệm để tìm lá cây chứa enzim này để xác định cây C3?

**Đáp án**:

**a)Cơ chế quang hô hấp**

**Quang hô hấp** xảy ra tại 3 bào quan khác nhau của tế bào thực vật: lục lạp, peroxisome và ty thể. Tế bào chất là môi trường để các chất đi qua từ bào quan này sang bào quan khác. (0,5 đ)

- Lục lạp: tại lục lạp diễn ra quá trình oxy hoá ribilozo 1,5 d.P do enzyme ribulozo 1,5 d.P oxydase xúc tác. Sản phẩm của quá trình oxy hoá đó là P.glyceric và P.glicolic. Đồng thời acid glicolic bị khử P tạo acid glicolic và chuyển sang peroxyxom. (0,25 đ)

- Peroxisome: tại peroxyxom acid glicolic bị oxy hoá bởi O2 thành acid glioxilic nhờ enzyme glicolat - oxidase. H2O2 là sản phẩm thứ hai của phản ứng oxy hoá này sẽ bị phân huỷ bởi catalase thành H2O và O2. Tiếp theo là phản ứng amin hoá hay chuyển vị amin để tạo glyxin từ a.glioxilic, glyxin được chuyển và ty thể.(0,5 đ)

- Ty thể: tại ty thể 2 glyxin tạo ra xerin nhờ xúc tác của enzime kép - glycin decacboxylaza và serin hydroxylmetyl transferase. Serin lại biến  đổi thành a.glyoxilic để chuyển sang lục lạp. (0,25 đ)



b) Thí nghiệm :

-Có hai cây A và B , một cây C3 và một cây C4 lấy một ít lá tươi của hai cây đem nghiền trong dung dịch đệm thích hợp để tách chiết enzim ra khỏi lá. Sau đó cho một lượng nhất định a xit glycolic vào mỗi dịch chiết.(0,5 đ)

-Sau một thời gian xác định , nếu hàm lượng axit này không đổi thì dịch chiết không có mặt enzim glycolat oxidaza. Vậy dịch chiết đó từ cây C4 (0,25đ)

-Nếu hàm lượng axit glycolic giảm thì dịch chiết đó có enzim glycolat axidaza, dịch này từ cây C3. (0,25đ )

**Câu 7 (2,5đ)**. Victor Worry đã trải qua cơn đau loét tá tràng trong suốt kỳ kiểm tra cuối tuần. Mô tả các lý do có thể. Giải thích những thói quen nào có thể gây ra chứng loét, và đề nghị phương pháp chữa trị hợp lý.

**Đáp án**: (mỗi ý 0,25 đ)

-Mặc dù các vết loét rõ ràng là do vi khuẩn gây ra, việc sản xuất quá nhiều axit clohiđric do căng thẳng là một yếu tố góp phần . (0,25 đ)

-Giảm sản xuất axit clohiđric được khuyến cáo.

-Ngoài các liệu pháp kháng sinh,

+các giải pháp thường được đề nghị bao gồm thư giãn,

+thuốc giảm bài tiết axit dạ dày, và các thuốc kháng acid để trung hòa axit clohiđric.

+Những bữa ăn nhỏ hơn cũng được khuyến cáo vì sự giãn nở của dạ dày kích thích sản xuất axit.

+Chế độ ăn uống hợp lý cũng rất quan trọng.

+Bệnh nhân cũng nên tránh uống rượu, caffein và một số lượng lớn protein vì chúng kích thích sản xuất axit.

+Ăn kiêng axit béo được khuyến cáo vì chúng ức chế sản xuất axit bằng cách phóng thích polypeptide dạ dày và cholecystokinin.

+ Stress cũng kích thích hệ thần kinh giao cảm, ức chế sự bài tiết tuyến tá tràng. Do đó, tá tràng có ít lớp niêm mạc và dễ bị acid và acid dạ dày hơn.

+Thư giãn sau bữa ăn giúp giảm các hoạt động giao cảm và tăng hoạt động giao tiếp.

**Câu 8 (2,5 đ)**. Sỏi mật đôi khi cản trở đường mật thông thường. Những hậu quả của sự tắc nghẽn như vậy là gì?

**Đáp án**:

-Thiếu mật do tắc nghẽn ống mật chủ có thể dẫn đến vàng da (do tích tụ các chất màu mật trong máu) (0,5đ)

+và phân màu sét (do thiếu chất màu mật trong phân). (0,5đ)

-Sự tắc nghẽn của ống mật gây đau bụng, buồn nôn, và nôn. (0,5đ)

+ Sự hấp thu chất béo bị giảm sút do thiếu muối mật trong tá tràng và sẽ dẫn đến một phân lỏng, cồng kềnh. (0,5đ)

+Thiếu chất béo hấp thụ làm giảm sự hấp thu các vitamin tan trong chất béo như vitamin K, dẫn đến thiếu chức năng đông máu bình thường. (0,5đ)

**Câu 9**.(2,5 đ)

Hiệu quả của hô hấp nhanh (tốc độ hô hấp bằng 24 hơi / phút), thở nông (thể tích khí lưu thông là 250 mL / hơi thở) có thông khí phút, thông khí phế nang và PO2 và PCO2 phế nang?

**Đáp án**:

-Thể tích hô hấp phút bằng với : **tốc độ hô hấp nhân** với **thể tích khí lưu thông**. (0,5đ)

-Tốc độ hô hấp là 12 hơi / phút và thể tích khí lưu thông là 500 mL mỗi lần thở, bình thường phút là 6000 mL / phút (12 X 500).

+Nhịp thở nhanh (24 tiếng thở mỗi phút),

+thở nông (250 mL / hơi thở)

🡪thông khí phút, là 6000 mL / phút (24 X 250). (0,5đ)

+Tốc độ thông khí phế quản (VA) là tỷ lệ hô hấp (tần số, f) nhân với sự khác biệt giữa thể tích khí lưu thông (VT) và khí cặn (VD).

VA = f (VT - VD)

Bình thường nghỉ ngơi VA = 12 X (500 - 150) = 4200ml / phút

Trong trường hợp thở nông nhanh,

VA = 24 X (250 - 150) = 2400ml / phút (0,5đ)

+Do đó, mặc dù việc thông khí phút đều giống nhau ở cả hai trường hợp, tốc độ thông khí phế nang ít hơn trong giai đoạn thở nhanh và thấp vì ít có hiệu quả trao đổi khí giữa bầu khí quyển và khí cặn. (0,5đ)

+ Vì có ít sự trao đổi khí, áp suất riêng lẻ của khí phế hoá trở nên gần với áp suất từng phần của khí. Do đó, áp suất của phế nang cục bộ của O2 giảm và áp suất của phế nang cục bộ CO2 tăng lên. Điều này làm giảm gradient nồng độ khí, dẫn đến sự trao đổi ít khí giữa không khí phế nang và máu. (0,5đ)

**Câu 10**. (1,0đ)

 Ima Diver muốn khám phá dưới nước. Tuy nhiên, cô không muốn mua thiết bị SCUBA đắt tiền. Thay vào đó, cô mua một ống dài và ống trong. Cô gắn một đầu vòi vào ống trong để ở ngoài nước, và cô đưa đầu kia của ống vào miệng cô và lặn. Điều gì đã xảy ra với việc thông khí của phế quản và tại sao? Làm thế nào cô ấy sẽ đền bù cho sự thay đổi này? lặn ảnh hưởng thế nào đến phổi và công tác thông khí?

**Đáp án**: ống làm tăng không gian chết và do đó làm giảm sự thông khí phế nang. Ima Diver phải bù đắp bằng cách tăng tốc độ hô hấp hoặc thể tích khí lưu thông. Nếu ống quá dài, cô ấy sẽ không thể bù đắp. Hơn nữa, với một ống dài, không khí chỉ đơn giản là di chuyển qua lại trong ống với ít trao đổi không khí giữa bầu khí quyển và phổi diễn ra. Một xem xét khác là ảnh hưởng của áp lực nước lên ngực, làm giảm sự tuân thủ và làm tăng công tác thông khí. Trên thực tế, có một vài feet dưới nước có đủ áp lực lên ngực để ngăn cản lượng không khí vào phổi.

**Câu 11**.(1,5 đ)Khi bạn thở mạnh, carbon dioxide bị "thổi bay", và lượng carbon dioxide trong máu giảm. Tác dụng này làm giảm huyết áp? Giải thích. Các triệu chứng xảy ra sau đó với bạn là gì?

**Đáp án:**

-Các thụ thể hóa học trong hồng cầu phát hiện ra carbon dioxide và độ pH trong máu. (0,25 đ)

-Nồng độ CO2 và pH trong máu bình thường kích thích các thụ thể hóa học này, điều này kích thích trung tâm vận mạch. (0,25 đ)

-Trung tâm vận mạch làm cho mạch máu co lại một phần trong điều kiện nghỉ ngơi. (0,25 đ)

-Thổi CO2 làm giảm lượng carbon dioxide trong máu và làm tăng độ pH của dịch cơ thể. ->Những thay đổi này làm giảm hiện tượng co mạch và dẫn đến giãn mạch. -Nếu một người hít thở và thổi CO2, ->kích thích tới trung tâm vận mạch giảm, dẫn đến giảm các vận mạch động mạch. ->Sự suy giảm vận mạch vận mạch làm giảm huyết áp hệ thống. (0,5đ)

-Nếu huyết áp giảm đủ, lượng máu chảy vào não giảm và có thể gây cảm giác chóng mặt hoặc thậm chí có thể khiến một người mất ý thức. (0,25 đ)

**Giáo viên ra đề**

**Đinh Thị Thu Hằng**

**ĐT: 0984.086.153**