|  |  |
| --- | --- |
| HỘI CÁC TRƯỜNG CHUYÊN  VÙNG DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH – YÊN BÁI**  **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT** | **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC - KHỐI 11**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  Thời gian làm bài: 180 phút  (*Đề thi có 6 trang, gồm 10 câu*) |

**Câu 1. (2 điểm) Sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng ở TV**

Auxin là loại phytohormone thuộc nhóm kích thích sinh trưởng ở thực vật. Năm 1928, một nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm loại bỏ chóp mũ ở chồi ngọn của cây đậu mầm, sau đó vài giờ ông đặt một khối thạch chứa auxin ở một phía chồi ngọn đã loại bỏ chóp mũ rồi chuyển cây vào phòng tối; kết quả thí nghiệm thu được là chồi ngọn phát triển cong về một phía. Họ thấy rằng góc cong chồi ngọn có mối liên quan với nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu. Hình 1.1 mô tả tóm lược các bước chính trong quy trình thí nghiệm. Hình 1.2 biểu thị sự tương quan giữa giá trị góc cong chồi ngọn và nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu.



Hình 1.1 Hình 1.2

**a)** Hãy cho biết chỉ dựa vào giá trị góc cong chồi ngọn có thể ước lượng được nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu hay không? Giải thích.

**b)** Tại sao sự phát triển của chồi ngọn ở cây đậu mầm là lệch về hướng ngược lại so với vị trí đặt khối thạch ban đầu?

**c)** Nếu trục phát triển của chồi ngọn ở cây đậu mầm trong thí nghiệm này tạo một góc có giá trị 800 với bề mặt đất (phương nằm ngang) thì có thể dự đoán được nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu hay không? Giải thích.

**d)** Khi điều chỉnh một trong những điều kiện sau đây, sự thay đổi nào dẫn đến ước tính nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu thấp hơn so với nồng độ thực tế? Giải thích.

**(1)** Sử dụng khối thạch nhỏ hơn một nửa khối thạch dùng trong thí nghiệm ban đầu.

**(2)** Đặt khối thạch ngay trên đỉnh của chồi ngọn đã loại bỏ chóp mũ.

**(3)** Tiến hành đo góc cong chồi ngọn ở thời điểm sớm hơn trong thí nghiệm ban đầu.

**Câu 2. (2 điểm) Tiêu hóa ở động vật**

Một thí nghiệm được tiến hành để nghiên cứu về ảnh hưởng của ba loại thuốc (X, Y và Z) đến quá trình tiêu hóa và hấp thu carbohydrate ở ruột non. Các cá thể chuột được chia làm 4 nhóm; các nhóm đều được ăn loại thức ăn tiêu chuẩn; mỗi nhóm thí nghiệm 1, 2 và 3 lần lượt được dùng riêng rẽ thuốc X, Y và Z ngay trước khi ăn trong khi nhóm đối chứng không dùng bất kỳ thuốc nào. Kết quả đánh giá hàm lượng amylase tương đối trong dịch tụy, nồng độ thẩm thấu của vị trấp ngay khi xuống tá tràng, nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp sau 10 phút ở tá tràng và khi đến hồi tràng được ghi nhận ở bảng 1.

Bảng 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Đối chứng | Nhóm 1 | Nhóm 2 | Nhóm 3 |
| Hàm lượng amylase trong dịch tụy (đơn vị tương đối) | 250 | 350 | 75 | 350 |
| Nồng độ thẩm thấu của vị trấp ngay khi xuống ở tá tràng (mOsm/L) | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp sau 10 phút ở tá tràng (mOsm/L) | 450 | 600 | 600 | 800 |
| Nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp khi đến hồi tràng (mOsm/L) | 250 | 475 | 500 | 700 |

Phân tích dữ liệu ở bảng 3, hãy cho biết:

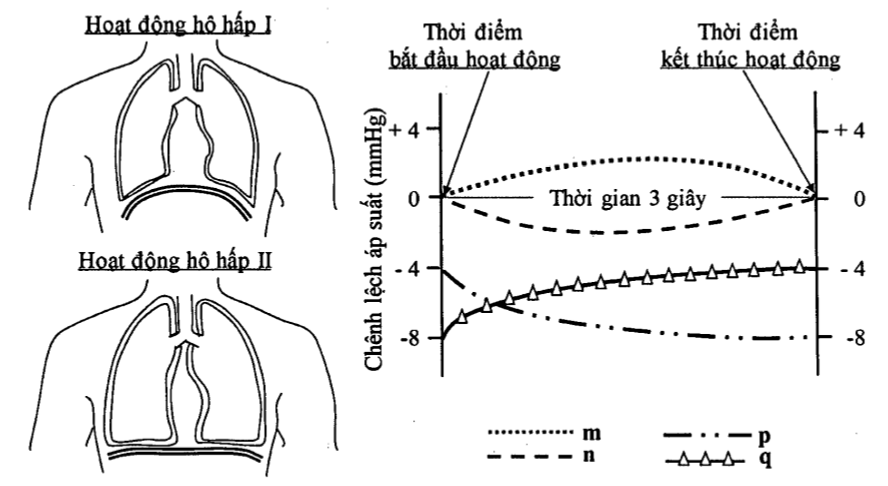
**a)** Mỗi thuốc X, Y và Z có cơ chế nào trong số các cơ chế tác dụng sau đây: **(1)** bám và ức chế thụ thể CCK; **(2)** cạnh tranh với tinh bột trong thức ăn khi liên kết vào amylase; **(3)** bất hoạt các protein đồng vận chuyển Na+ và glucose ở biểu mô ruột non? Giải thích.

**b)** Trong số ba thuốc X, Y và Z, thuốc nào bị mất tác dụng khi sử dụng theo đường máu? Giải thích. Giả sử cả ba thuốc trên đều không được vận chuyển qua lớp màng tế bào ở mặt hướng về dịch kẽ của tế bào thuộc hệ tiêu hóa.

**c)** Trong số ba thuốc X, Y và Z, thuốc nào làm tăng nguy cơ tiêu chảy mất nước lớn nhất khi sử dụng riêng rẽ từng thuốc? Giải thích.

**Câu 3. (2 điểm) Hô hấp ở động vật**

Hình 3.1 thể hiện hoạt động hô hấp hít vào, thở ra. Đường **m, n, p, q** thể hiện chênh lệch giá trị áp suất giữa áp suất khoang màng phổi/áp suất phổi so với áp suất khí quyển (sau đây gọi là chênh lệch áp suất) trong một nhịp hô hấp của người Y.

****

Hình 3.1 Hình 3.2

Hãy trả lời các câu hỏi sau:

a. Trong điều kiện bình thường, tại thời điểm kết thúc hoạt động, hoạt động nào (I hay II) có phân áp oxi trong phế nang cao hơn? Giải thích.

b. Đường đồ thị nào (**m, n, p, q**) thể hiện cho giá trị biến động áp suất khoang màng phổi trong hoạt động hô hấp I? Giải thích.

c. So với bình thường, nếu tăng lực co cơ hoành thì giá trị áp suất của đường **p** tại thời điểm kết thúc hoạt động tăng, giảm hay không đổi? Giải thích.

d. So với bình thường, nếu tăng lực co cơ liên sườn trong (cơ tham gia thở ra gắng sức) thì giá trị áp suất của đường nào (**m, n, p, q**) tại thời điểm kết thúc hoạt động thay đổi? Giải thích.

đ. So với bình thường, nếu tăng lượng dịch kẽ giữa phế nang và mao mạch thì tốc độ trao đổi khí CO2 tăng, giảm hay không đổi? Giải thích.

e. Dựa vào Hình 3.2, nêu cách tính và tính thể tích khí lưu thông (mL) của người Y. Biết rằng, tổng thể tích khí lưu thông qua phổi trong 1 phút của người Y là 6,7 L.

**Câu 4. (2 điểm) Sinh lý máu, tuần hoàn**

**a)** **Hình 4.1** minh họa cấu tạo tim của người bình thường và hai người bị bệnh tim do bất thường về cấu trúc tim, được kí hiệu là 1 và 2.



**Hình 4.1**

So sánh với người khỏe mạnh (bình thường), hãy cho biết:

**(1)** Người bệnh 1 có phân áp CO2 ở động mạch phổi và đường kính của tâm thất phải lúc giãn tối đa là lớn hơn, nhỏ hơn hay tương đương? Giải thích.

**(2)** Người bệnh 2 có huyết áp tâm thu ở động mạch cánh tay và tần số tim là lớn hơn, nhỏ hơn hay tương đương? Giải thích.

**b)** Cho hai loại thuốc có tác dụng ức chế các loại thụ thể ở nút xoang: một thuốc ức chế thụ thể của acetylcholin và thuốc còn lại bất hoạt thụ thể của norepinephrin. **Hình 4.2** là sự biến đổi nhịp tim ở hai nhóm người khỏe mạnh ở trạng thái nghỉ ngơi sử dụng các liệu pháp kép với thuốc 1 và 2.



**Hình 4.2**

**(1)** Hãy cho biết cơ chế tác dụng của mỗi loại thuốc 1 và 2 là gì? Giải thích.

**(2)** Ở trạng thái nghỉ ngơi, nhịp tim được điều hòa chủ yếu bởi thần kinh giao cảm hay thần kinh phó giao cảm? Giải thích.

**Câu 5. (2 điểm) Bài tiết và cân bằng nội môi**

Một người đột ngột đi tiểu nhiều hơn so với bình thường. Biết rằng, khi thu nước tiểu trong 2 giờ, tổng thể tích nước tiểu là 480 ml và lượng glucose trong nước tiểu là 960 mg. Tốc độ lọc cầu thận của người này là 100 ml/phút. Cho biết mức tái hấp thu glucose ở ống thận của người này là 200 mg/phút.

**(1)** Tính nồng độ glucose huyết tương trung bình của người này trong 2 giờ vừa qua.

**(2)** Tại sao người này đột ngột đi tiểu nhiều trong 2 giờ vừa qua?

**(3)** Hãy cho biết nồng độ Na+ huyết tương và mức tiết ADH của thùy sau tuyến yên ở người này trong 2 giờ vừa qua thay đổi như thế nào (cao hơn, thấp hơn, tương đương) so với người này trước khi xuất hiện tình trạng đi tiểu nhiều? Giải thích.

**Câu 6. (2 điểm) Cảm ứng ở động vật**

Trong một thí nghiệm, các nhà khoa học đã tách neuron của loài mực ống rồi chuyển vào môi trường chứa dung dịch sinh lý có nồng độ ion Na+ 150mM và ion K+ 5 mM. Họ tiến hành ghi điện thế nghỉ và điện thế hoạt động ở sợi trục neuron này khi thêm một lượng chất Z vào môi trường. **Hình 6** biểu thị giá trị điện thế màng ở neuron này ở trạng thái nghỉ và sau khi thêm chất Z; những kí hiệu từ A đến D chú thích bốn giai đoạn biến đổi của điện thế màng. Biết rằng, nồng độ ion Na+ và ion K+ trong neuron là 15 mM và 145 mM.



**Hình 6**

Phân tích sự thay đổi điện thế màng ở **hình 6**, hãy cho biết:

**a)** Chất Z là chất làm mở kênh ion Na+ hay ion K+? Giải thích.

**b)** Trạng thái hoạt động của kênh ion Na+ điện thế có khác biệt như thế nào khi ở giai đoạn B và D? Giải thích.

**c)** Một chất G làm giảm tính thấm của màng neuron đối với ion Na+. Khi thêm chất G vào môi trường thì đồ thị điện thế hoạt động có thay đổi như thế nào so với khi không có mặt chất G? Giải thích và vẽ đồ thị minh họa.

**d)** Một chất H làm kênh ion Na+ trên màng đóng chậm hơn so với bình thường. Khi thêm chất H vào môi trường thì đồ thị điện thế hoạt động có thay đổi như thế nào so với khi không có mặt chất H? Giải thích và vẽ đồ thị minh họa.

**Câu 7. (2 điểm) Bệnh truyền nhiễm, miễn dịch**

**a)** Sự khác biệt giữa phân tử MHC- I và MHC- II trong trình diện kháng nguyên như thế nào?

**b)** Khi người bị chó dại cắn, người ta điều trị bằng cách truyền kháng huyết thanh sau đó tiêm vacxin phòng dại. Giải thích tại sao người ta lại làm như vậy?

**c**) Nếu một đứa trẻ sơ sinh ra không có tuyến ức các tế bào có chức năng nào sẽ bị thiếu hụt? Giải thích?

**Câu 8. (2 điểm) Nội tiết**

Hormone thyroxin do tuyến giáp tiết ra có vai trò tăng mức chuyển hóa cơ bản và hoạt hóa thần kinh giao cảm. Dựa trên sự thay đổi về thân nhiệt, chiều rộng tuyến giáp và nồng độ TRH huyết tương có thể khảo sát được chức năng của hệ trục vùng dưới đồi - tuyến yên - tuyến giáp. **Hình 8** biểu thị tương quan giữa mức thân nhiệt, chiều rộng tuyến giáp và nồng độ TRH huyết tương trong kết quả của người bình thường (BT) và các kết quả của những người bệnh khác nhau (A, B, C, D). Biết rằng, người bình thường có thân nhiệt là 36,5 đến 37,50C; chiều rộng tuyến giáp là 4 đến 8 cm và nồng độ TRH huyết tương là 2 đến 4 pg/mL.



**Hình 8**

Phân tích các kết quả ở **hình 8**, hãy cho biết:

**a)** Mỗi người bệnh từ 1 đến 4 sau đây có thể có kết quả tương ứng với ô vuông nào từ A đến D hay không? Nếu có, đó là ô vuông nào; nếu không, hãy ghi rõ là “Không” và giải thích tại sao?

**(1)** Người này ăn thiếu iod trong khẩu phần ăn.

**(2)** Người này bị giảm sự nhạy cảm của thụ thể với thyroxin ở tuyến yên.

**(3)** Người này có các thụ thể cảm giác nóng ở da bị giảm nhạy cảm với nhiệt độ của môi trường.

**(4)** Người này bị giảm sự nhạy cảm của thụ thể với TSH ở tuyến giáp.

**b)** Thyroglobulin là loại protein giàu acid amin tyrosine được tiết vào dịch nang giáp và tham gia sản xuất hormone thyroxin ở tuyến giáp. Người bệnh Y bị rối loạn tự miễn dịch dẫn đến xuất hiện dòng tương bào sản xuất kháng thể TRAb gắn và hoạt hóa thụ thể với TSH ở tuyến giáp. Hãy cho biết lượng thyroglobulin ở dịch nang giáp và huyết áp của người này thay đổi như thế nào so với người khỏe mạnh, bình thường? Giải thích.

**Câu 9. (2 điểm) Di truyền, biến dị**

**a)** Sự phiên mã gen X được điều khiển bởi yếu tố phiên mã A. Gen X chỉ biểu hiện khi A được phosphoryl hóa. Các số liệu biểu diễn mức độ phổ biến của yếu tố A và mức độ hoạt động của một enzym kinase và một enzym phosphatase đặc trưng với yếu tố A được nêu ở bảng dưới đây:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mô | Yếu tố A | Hoạt tính phosphatase | Hoạt tính kinase |
| Cơ | + | - | - |
| Tim | + | - | + |
| Não | + | + | - |

*Ghi chú: (+) có biểu hiện, (-) không biểu hiện*

Từ số liệu trên có thể nhận định gen X sẽ biểu hiện ở mô nào? Giải thích.

**b)** Trong trường hợp nào đột biến gen không được di truyền lại cho đời sau?

**Câu 10. (2 điểm) Điều hòa hoạt động gen**

Bạn đang làm thí nghiệm với một sinh vật ngoại nhập và phát hiện ra operon sản xuất tơ là operon chịu cảm ứng. Operon đó gồm 4 vùng sau đây PQRS. Tuy nhiên vị trí của vùng vận hành, vùng khởi động còn chưa xác định được, và có hai gen khác nhau cho việc sản xuất tơ. Những mất đoạn của operon này đã được tách ra và lập bản đồ như sau: Mất đoạn 1 tương ứng với P làm cho tơ được sản xuất liên tục, mất đoạn 2,3,4 tương ứng với Q,R,S làm cho tơ không được sản xuất ra. Hãy xác định:

a. Vùng nào có thể là vùng vận hành? tại sao.

b. Kiểu gen lưỡng bội một phần dưới đây đã được tạo ra và khả năng sản xuất tơ của nó đã được xác định trong đó -: không có khả năng sản xuất tơ, I: chịu cảm ứng, +: có khả năng sản xuất tơ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chủng** | **Kiểu gen** | **Khả năng sản xuất tơ** |
| Chủng 1 | P+Q- R+S+ / P-Q+ R+S+ | + |
| Chủng 2 | P+Q+ R+S- / P+ Q+ R- S+ | - |
| Chủng 3 | P+ Q+ R- S+/ P+Q- R+S+ | I |

Dựa vào những thông tin ở bảng trên xác định xem vùng nào chứa P? Vùng nào là gen cấu trúc? Tại sao?

**-Hết-**

Người ra đề: Ngô Thị Phương Thanh – 0843.460.678

Trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành