|  |  |
| --- | --- |
| HỘI CÁC TRƯỜNG CHUYÊN  VÙNG DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH – YÊN BÁI**  **ĐÁP ÁN ĐỀ THI ĐỀ XUẤT** | **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC - KHỐI 11**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  Thời gian làm bài: 180 phút  (*Đáp án có 10 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.

**Trả lời:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn chấm** | **Điểm** |
| **a)** Không thể chỉ dựa vào giá trị góc cong chồi ngọn để ước lượng nồng độ auxin trong khối thạch. Bởi vì:  - Vì giá trị góc cong chồi ngọn không thay đổi khi nồng độ auxin là lớn hơn 0,2 mg/L → không thể ước lượng được nồng độ auxin khi lớn hơn 0,2 mg/L. | **0,25**  **0,25** |
| **b)** Auxin trong khối thạch kích thích sự sinh trưởng dãn dài tế bào ở phía cùng bên với khối thạch; phía ngược lại (đối diện) với khối thạch, các tế bào sinh trưởng kém hơn → chồi ngọn sinh trưởng lệch về phía ngược lại so với vị trí đặt khối thạch ban đầu. | **0,5** |
| **c)** Nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu là 0,1mg/L.  Bởi vì: trục (hướng) sinh trưởng của chồi ngọn lệch 800 so với mặt đất → góc cong chồi ngọn là lệch 100 so với hướng thẳng đứng dùng trong thí nghiệm.  → Nồng độ auxin trong khối thạch là 0,1 mg/L. | **0,25**  **0,25** |
| **d)** Ước tính nồng độ auxin trong khối thạch ban đầu là thấp hơn so với thực tế là khi đo được góc cong chồi ngọn nhỏ hơn so với thực tế, vì: |  |
| **(1)** Khối thạch nhỏ hơn nhưng nồng độ auxin ban đầu trong khối thạch không thay đổi thì góc cong không bị ảnh hưởng → không ảnh hưởng đến kết quả.  **(2)** Đặt khối thạch ở đỉnh của chồi ngọn → chồi ngọn sinh trưởng thẳng đứng → không đánh giá được nồng độ auxin. | **0,25** |
| **(3)** Đo góc cong sớm hơn so với thời điểm sử dụng trong thí nghiệm → góc cong là nhỏ hơn → nồng độ auxin ước lượng được sẽ thấp hơn. Bởi vì: chồi ngọn cần có thời gian nhất định để sinh trưởng lệch về bên đối diện. | **0,25** |

**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.

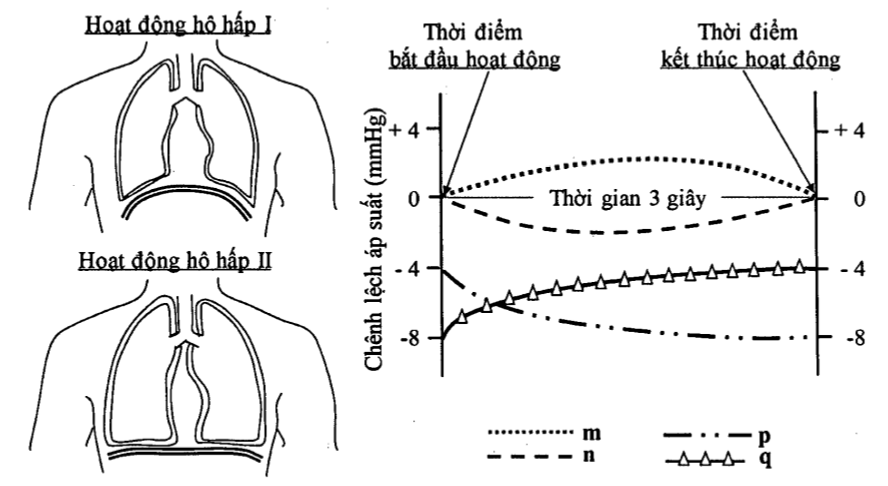
**b)** Trong số ba thuốc X, Y và Z, thuốc nào bị mất tác dụng khi sử dụng theo đường máu? Giải thích. Giả sử cả ba thuốc trên đều không được vận chuyển qua lớp màng tế bào ở mặt hướng về dịch kẽ của tế bào thuộc hệ tiêu hóa.

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn chấm** | **Điểm** |
| **a) (1)** Thuốc Y là thuốc có cơ chế bám và ức chế đặc hiệu thụ thể của CCK.  - Bởi vì: thuốc bám và ức chế đặc hiệu thụ thể của CCK → giảm mức tiết amylase → giảm khả năng thủy phân tinh bột → nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp đến hồi tràng vẫn còn cao (do các polymer như tinh bột và glycogen còn chưa được tiêu hóa hết) → phù hợp với chuột nhóm 2 sử dụng thuốc Y. | **0,25** |
| **(2)** Thuốc X là thuốc cạnh tranh với tinh bột trong thức ăn liên kết vào amylase.  - Bởi vì: thuốc cạnh tranh với tinh bột trong thức ăn liên kết vào amylase → ức chế hoạt động thủy phân tinh bột của amylase → nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp ở tá tràng ở mức cao → kích thích tế bào ruột tiết ra CCK → kích thích các tế bào nang tuyến ở tuyến tụy tiết ra amylase. Hoạt động thủy phân của amylase bị ức chế → nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp ở hồi tràng tăng cao → phù hợp với chuột nhóm 1 sử dụng thuốc X. | **0,25** |
| **(3)** Thuốc Z là thuốc bất hoạt các protein đồng vận chuyển ion Na+ và glucose trên biều mô ruột non.  - Bởi vì: thuốc ngăn cản sự hấp thu glucose → nồng độ glucose trong ruột non tăng cao làm tăng áp suất thẩm thấu nhiều hơn (glucose được thủy phân từ tinh bột, tạo ra nhiều đơn phân nhưng không được hấp thu nên áp suất thẩm thấu trong ruột là cao hơn so với nhóm 1 và nhóm 2) → nồng độ thẩm thấu của nhũ trấp xuống tá tràng sau 10 phút tăng cao và vẫn duy trì ở mức cao cho đến hồi tràng. | **0,25**  **0,25** |
| **b)** Thuốc X và thuốc Z đều bị mất tác dụng khi sử dụng theo đường máu.  - Bởi vì hai thuốc này đều tác động trên bề mặt biểu mô ống tiêu hóa (mặt đỉnh) hoặc tròng lòng ống tiêu hóa để phát huy tác dụng; nhưng hai loại thuốc này trong máu không được vận chuyển qua lớp màng tế bào ở mặt hướng về dịch kẽ → không tiếp cận được các protein mà chúng tương tác → không phát huy được tác dụng. | **0,25**  **0,25** |
| **c)** Thuốc Z làm tăng nguy cơ mất nước nhiều nhất.  - Bởi vì thuốc Z làm tăng áp suất thẩm thấu trong lòng ruột là lớn nhất → ngăn cản sự hấp thu nước ở biểu mô ruột nên nguy cơ tiêu chảy mất nước là lớn nhất. | **0,25**  **0,25** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn chấm** | **Điểm** |
| **a.** Thời điểm kết thúc hoạt động II có phân áp oxi cao hơn.  Vì: Hoạt động hô hấp II là hoạt động hít vào (do có vòm hoành hạ xuống và thể tích phổi lớn hơn) mà khí hít vào có phân áp oxi cao hơn khí thở ra (do khí thở đã thực hiện trao đổi khí, phân áp oxi thấp) | **0,25** |
| **b.** Đường q  - vì:  + Bình thường, áp suất khoang màng phổi thấp hơn áp suất khí quyển (đường p hoặc q)  + Hoạt động I là hoạt động thở ra. Khi thở ra, vòm hoành nâng lên, thể tích lồng ngực giảm -> áp suất khoang màng phổi tăng (-8 -> -4) -> tương ứng đường q. | **0,25**  **0,25** |
| **c.** – Giảm (âm hơn)  **-** Vì: đường p là áp suất khoang màng phổi trong hoạt động hít vào.  +Khi tăng lực co cơ hoành -> tăng thể tích lồng ngực hơn -> áp suất khoang màng phổi cuối giai đoạn hít vào càng giảm (âm hơn) | **0,25**  **0,25** |
| **d.** đường q  - Vì: đường q thể hiện giá trị áp suất khoang màng phổi khi thở ra. Tăng lực co cơ liên sườn trong -> tăng hoạt động thở ra gắng sức -> thể tích lồng ngực giảm mạnh -> giá trị áp suất khoang màng phổi cuối giai đoạn thở ra tăng, tức giá trị q thay đổi (q tăng) | **0,25** |
| **đ.** – giảm  - Vì lượng dịch kẽ giữa phế nang và mao mạch tăng -> khoảng cách khuếch tán tăng -> tốc độ trao đổi khí giảm. | **0,25** |
| **e.** – Nhịp thở = 60 : thời gian 1 nhịp hô hấp (hít vào và thở ra) = 60 : (3 x 2) = 10 nhịp/phút  - Thể tích khí lưu thông = (tổng thể tích khí lưu thông qua phổi trong 1 phút) : nhịp hô hấp = 6700 : 10 = 670 (ml) | **0,25** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| Người bệnh 1 bị thông liên nhĩ; người bệnh 2 bị hẹp eo động mạch chủ.  **(1)** Phân áp CO2 ở máu động mạch phổi là thấp hơn bởi vì máu giàu CO2 trở về từ tĩnh mạch chủ bị pha một phần với máu nghèo CO2 ở tâm nhĩ trái.  - Thể tích tâm thất phải vào cuối kỳ tâm trương là lớn hơn bởi vì tâm thất phải nhận lượng máu trở về từ tĩnh mạch phổi và một phần máu qua từ tâm nhĩ trái. | **0,25**  **0,25** |
| **(2)** Huyết áp tâm thu cánh tay là cao hơn so với người bình thường bởi vì hẹp eo ở động mạch chủ làm máu bị ứ lại ở đoạn mạch phía trước → tăng máu đến động mạch cánh tay → tăng huyết áp.  - Tăng huyết áp ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh → giảm kích thích thụ thể áp lực ở đây → giảm tác dụng của thần kinh giao cảm → giảm tần số tim. | **0,25**  **0,25** |
| **1)** Bình thường, acetylcholin làm giảm nhịp tim; norepinephrine làm tăng nhịp tim.  - Khi uống thuốc (1) -> tăng nhịp tim -> thuốc 1 là nhóm thuốc ức chế thụ thể gắn với acetylcholin.  - Khi uống thuốc 2 -> giảm nhịp tim -> thuốc 2 là nhóm thuốc ức chế thụ thể gắn với norepinephrin  **(2)** Nhịp tim ở trạng thái nghỉ được điều hoà chủ yếu bởi thần kinh phó giao cảm, do khi ức chế acetylcholine (hệ phó giao cảm), nhịp tim tăng lên với biên độ rất cao. Trong khi đó, ức chế hệ giao cảm (norepinephrine), nhịp tim giảm với biên độ ít hơn. | **0,25**  **0,25**  **0,5** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| **(1)** Tốc độ thải glucose theo nước tiểu: 960 mg/(2 giờ x 60 phút) = 8 mg/phút.  - Tốc độ lọc glucose ở cầu thận = 8 mg/phút + 200 mg/phút = 208 mg/phút.  - Nồng độ glucose huyết tương = 208 mg/phút : 100 ml/phút = 2,08 mg/ml | **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| **(2)** Lượng glucose trong nước tiểu cao → tăng thải nước → tăng thể tích nước tiểu. | **0,5** |
| **(3)** Nồng độ Na+ trong huyết tương tăng do nước mất đi nhiều, giảm thể tích máu → tỷ lệ Na+/ thể tích máu tăng.  - Mức tiết ADH tăng do nồng độ Na+ tăng huyết tương và đường huyết cao dẫn tới tăng áp suất thẩm thấu → kích thích thùy sau tuyến yên tiết ADH. | **0,25**  **0,25** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| **a)** Chất Z làm mở kênh ion Na+ hóa học ở thân neuron hoặc sợi nhánh.  - Bởi vì: khi thêm chất Z vào môi trường, nó gây ra sự xuất hiện điện thế hoạt động → chứng tỏ nó làm điện thế màng khử cực đạt ngưỡng, khởi phát sự mở ra của các kênh ion Na+ điện thế → tế bào khử cực. | **0,25**  **0,25** |
| **b)** Ở thời điểm B, kênh ion Na+ ở trạng thái mở; ở thời điểm D, hầu hết kênh ion Na+ duy trì ở trạng thái đóng.  - Bởi vì: trong giai đoạn B, kênh ion Na+ mở → kênh ion Na+ khuếch tán vào trong tế bào làm điện thế màng tế bào tăng lên (khử cực). Trong giai đoạn D, kênh ion Na+ đóng; kênh K+ mở cùng với hoạt động của bơm Na-K duy trì điện thế nghỉ ở mức -70 mV. | **0,25**  **0,25** |
| **c)** Chất G làm giảm giá trị đỉnh và biên độ của điện thế hoạt động. Bởi vì khi có mặt của chất G → ion Na+ giảm khuếch tán vào trong tế bào → giảm giá trị đỉnh của điện thế hoạt động nhưng không làm thay đổi giá trị điện thế nghỉ → biên độ điện thế hoạt động giảm khi có mặt của chất G. | **0,25**  **0,25** |
| **d)** Chất H không làm thay đổi đỉnh, biên độ của điện thể hoạt động nhưng làm kéo dài thời gian diễn ra điện thế hoạt động của tế bào thần kinh và có dạng như bình nguyên. Bởi vì khi có mặt chất H → dòng ion Na+ vẫn khuếch tán vào khi kênh ion K+ điện thế đột ngột mở ra do đạt ngưỡng → tạo nên một chỗ gấp khúc ở đỉnh điện thế hoạt động → sau đó, tạo nên một pha nằm ngang chênh xuống kéo dài → sau khi kênh ion Na+ bị đóng lại, đồ thị đi xuống nhanh vì chỉ có kênh K+ duy trì ở trạng thái mở tạo nên pha tái phân cực. | **0,25**  **0,25** |

**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?

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| ***a.****-* MHC- I gắn với kháng nguyên nội sinh tức là kháng nguyên tạo thành bên trong tế bào để trình cho tế bào T8 ( T độc) thông qua thụ thể CD8 tham gia vào đáp ứng miễn dịch tế bào. | **0,25** |
| - MHC- II gắn với kháng nguyên ngoại sinh tức là kháng nguyên được đưa vào sau đó chế biến rồi trình cho tế bào T4 ( T hỗ trợ) thông qua thụ thể CD4 tham gia vào đáp ứng miễn dịch thể dịch. | **0,25** |
| **b.** - Người bị chó dại cắn là bị nhiễm virút dại có khả năng sinh sản nhanh làm tê liệt tế bào thần kinh. Người ta truyền kháng huyết thanh tức là kháng thể của động vật đã được tiêm vắc xin từ trước, kháng huyết thanh có tác dụng chống lại sự sinh sản của vi rút dại ngay trong thời điểm bị chó cắn. | **0,5** |
| - Sau đó người ta tiêm vacxin là đưa kháng nguyên vào cơ thể kích thích hệ thống miễn dịch của cơ thể hoạt động:  + Sản xuất bạch cầu limpho T hỗ trợ kích thích sản xuất tế bào limpho B (sản xuất kháng thể đặc hiệu chống lại virut) và sản xuất tế bào T độc tiêu diệt virut.  + Sản xuất Tế bào B, T nhớ tạo trí nhớ miễn dịch với loại virut này. | **0, 5** |
| c. - Một đứa trẻ không có tuyến ức sẽ không có các tế bào T có chức năng. Không có tế bào T hỗ trợ giúp hoạt hóa các tế bào B đứa trẻ sẽ không thể sản sinh ra các kháng thể chống lại vi khuẩn ngoại bào.  Hơn nữa, không có tế bào T gây độc hoặc thể bào T hỗ trợ, hệ miễn dịch của đứa trẻ sẽ không thể diệt được các tế bào nhiễm virut. | **0, 5** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| **a)** Sự tăng thân nhiệt tương đương với sự tăng nồng độ thyroxin máu và sự tăng kích thước tuyến giáp tương đương với sự tăng kích thích của TSH lên nó. | **0,25** |
| **(1)** Người này ăn thiếu iot trong khẩu phần ăn → giảm thyroxin → giảm ức chế ngược âm tính lên vùng dưới đồi và tuyến yên → tăng TRH và TSH huyết tương → giảm thân nhiệt, tăng chiều rộng tuyến giáp, tăng TRH huyết tương → ô vuông A. | **0,25** |
| **(2)** Người này bị giảm sự nhạy cảm của thụ thể với thyroxin ở tuyến yên → giảm tác dụng ức chế ngược của thyroxin lên tuyến yên → TSH tăng (tăng chiều rộng tuyến giáp) và thyroxin tăng (tăng thân nhiệt) → TRH giảm → ô vuông B. | **0,25** |
| **(3)** Giảm nhạy cảm thụ thể cảm giác nóng ở da → giảm sự tiếp nhận kích thích về cảm giác nóng ở môi trường (cơ thể cảm thấy lạnh) → vùng dưới đồi tăng tiết TRH, tuyến yên tăng tiết TSH (tăng chiều rộng tuyến giáp) → tăng tiết thyroxin (tăng thân nhiệt) → không có ô vuông thích hợp. | **0,25** |
| **(4)** Người này bị giảm mức độ nhạy cảm của thụ thể với TSH ở tuyến giáp → giảm chiều rộng tuyến giáp → giảm tiết thyroxin → giảm ức chế ngược lên vùng dưới đồi → tăng TRH → tăng TRH huyết tương, giảm chiều rộng tuyến giáp và giảm thân nhiệt → ô vuông C. | **0,25** |
| **b)** Thyroglobulin tham gia tổng hợp thyroxin nhờ sự iod hóa. Khi kháng thể TRAb gắn hoạt hóa thụ thể của TSH ở tuyến giáp → kích thích tuyến giáp tăng tổng hợp thyroxin → thyroglobulin trong dịch nang giáp được huy động để tổng hợp thyroxin → giảm lượng thyroglobulin trong dịch nang giáp.  - Thyroxin được tạo ra nhiều → hoạt hóa thần kinh giao cảm → tăng cường co mạch, tăng co bóp tim và tăng nhịp tim → tăng huyết áp. | **0,25**  **0,5** |

**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?

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| a. - Vì gen X chỉ biểu hiện khi A được phosphoryl hóa nên mô nào đồng thời có yếu tố A và có hoạt tính phosphoryl hóa thì gen X sẽ biểu hiện. | **0,25** |
| - Mô cơ có yếu tố A nhưng không có hoạt tính kinase, A không được phosphorin hóa → gen X không biểu hiện ở mô cơ. | **0,25** |
| - Mô tim có yếu tố A, có hoạt tính kinase nên A được phosphorin hóa, không có hoạt tính phosphtase nên gen X được biểu hiện ở mô tim. | **0,25** |
| - Mô Não không có hoạt tính kinase, trong khi có hoạt tính phosphtase nên A không được phosphorin hóa → gen X không được biểu hiện ở mô não. | **0,25** |
| - ĐBG là biến dị di truyền nhưng không phải tất cả các ĐB gen được di truyền cho đời sau. ĐBG chỉ được truyền cho đời sau thông qua sinh sản của cơ thể. ĐBG không truyền lại cho đơi sau trong các trường hợp: |  |
| + Đối với loài sinh sản hữu tính: ĐB xảy ra ở tế bào sinh dưỡng thì không truyền lại cho đời sau vì đột biến đó không đi vào giao tử | **0,25** |
| + ĐB đi vào giao tử nhưng giao tử đó không được thụ tinh. Giao tử không được thụ tinh do sức sống kém hoặc bị đảo thải bởi yếu tố ngẫu nhiên. | **0,25** |
| + ĐB gây chết hoặc làm cho cơ thể mất khả năng sinh sản thì không được truyền cho đời sau | **0,25** |
| + ĐB xảy ra ở TBC của cơ thể đực thì không được truyền lại cho đời sau bởi tế bào chất cyar đực không đi vào hợp tử | **0,25** |

**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?

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn trả lời** | **Điểm** |
| a. - P là vùng vận hành vì mất đoạn 1 tương ứng với P làm cho tơ được sản xuất liên tục, chứng tỏ pr ức chế không liên kết được vào. | **0,5** |
| b. - Q, R, S sẽ có 1 vùng là vùng khởi động |  |
| Giả sử Vùng khởi động là Q  + Với chủng 1: vùng khởi động có thể là Q  + Với chủng 2: vùng khởi động không thể là Q vì nếu vùng khởi động là Q thì sẽ có khả năng sản xuất tơ => loại  - Giả sử vùng khởi động là R  + Với chủng 1: thỏa mãn  + Với chủng 2: thỏa mãn  + Với chủng 3: không thoải mãn vì vùng khởi động là R thì khả năng sản xuất tơ là  (-) => loại  => vùng khởi động là trình tự S | **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| => Q và R là gen cấu trúc | **0,5** |

-Hết-

Người ra đề: Ngô Thị Phương Thanh – 0843.460.678

Trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành