

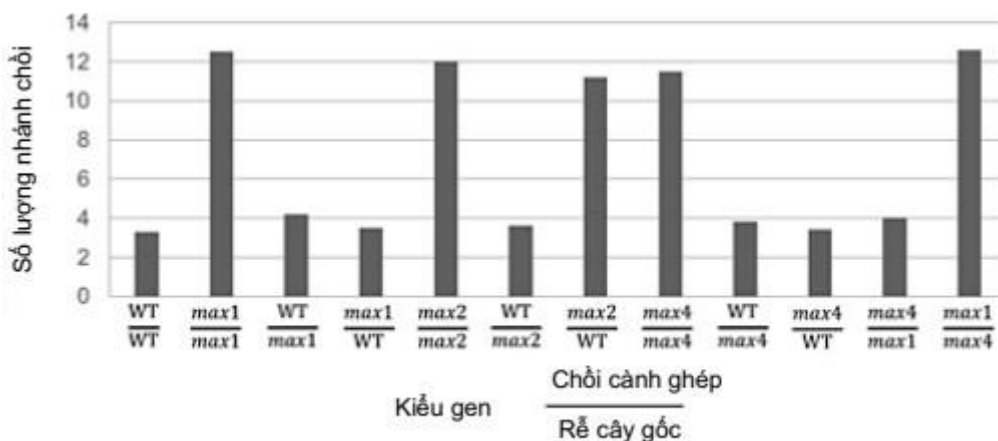
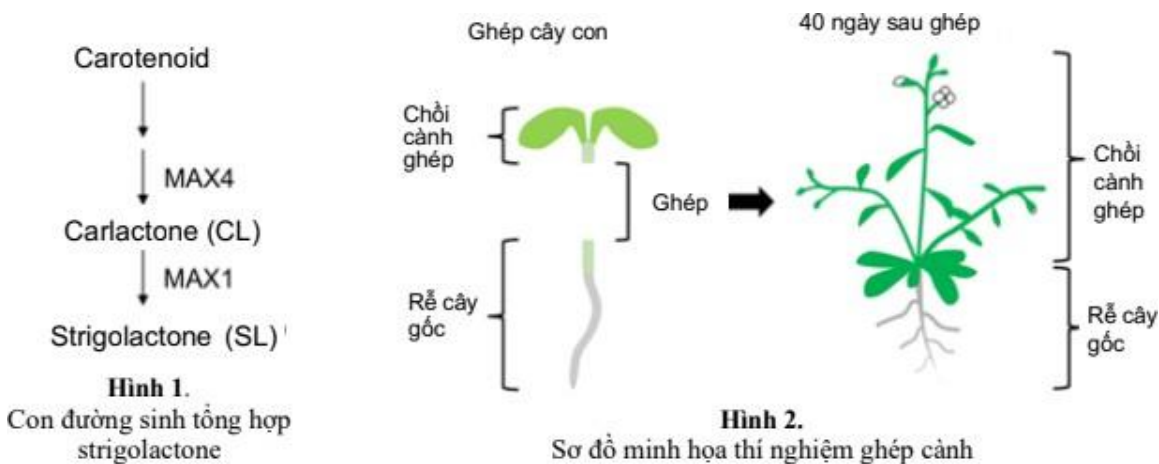
ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC - LỚP 11

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 15/7/2023

Câu 1. (2,0 điểm). Sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng ở Thực vật

Strigolactone (SL) là hoocmôn thực vật điều khiển sự phân nhánh chồi cây. Ở cây *Arabidopsis thaliana*, có một số đột biến đã được phát hiện liên quan đến SL như *max1*, *max2* và *max4* là các đột biến mất chức năng các gen tương ứng MAX1, MAX2 và MAX4. Trong khi, gen MAX2 mã hóa một thành phần quan trọng của phức hợp thụ thể SL, mỗi gen MAX1 và MAX4 mã hóa cho 1 enzyme cần thiết cho sinh tổng hợp SL (Hình 1); MAX4 cần cho sản sinh carlactone, tiền chất của SL (CL), MAX1 cần cho chuyển hoá CL thành SL. Các thí nghiệm ghép cành được thực hiện sử dụng những đột biến này và kiểu dại (WT), sau đó đếm các nhánh của chồi (Hình 2 và 3). Trong các thí nghiệm này, cả mRNA và prôtêin của các gen MAX không di chuyển qua vị trí ghép.



Hình 3. Số lượng nhánh chồi ở các cây ghép

- a) SL được tổng hợp ở rễ hay chồi và được vận chuyển như thế nào? Giải thích.
- b) CL - cơ chất của MAX1 được vận chuyển từ chồi xuống rễ hay từ rễ lên chồi? Giải thích.
- c) Nếu chồi cành ghép mang max4 được ghép vào rễ cây gốc mang max2 thì sự phân nhánh chồi sẽ thay đổi như thế nào so với kiểu dại? Giải thích.

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	- SL được tổng hợp ở cả rễ và chồi. - Giải thích: Ở các cây ghép max1 với WT, đột biến max1 ở rễ hay ở chồi đều vẫn cho kết quả số lượng nhánh chồi tương đương với cây kiểu dại chứng tỏ SL được tổng hợp cả ở rễ và chồi. - SL được vận chuyển từ rễ lên chồi do: trong cây ghép giữa chồi max1 và rễ WT, ở chồi không tổng hợp được SL do đột biến nhưng vẫn có đáp ứng kìm hãm sự phát triển cành quá mức → chứng tỏ SL được tổng hợp ra ở rễ WT đã được vận chuyển lên chồi.	0,25 0,25 0,25
b	- CL được vận chuyển theo hướng từ rễ lên chồi. - Giải thích: + Cây ghép giữa rễ max1 và chồi max4 cho kiểu hình tương đương kiểu dại chứng tỏ SL vẫn được tổng hợp. Ở rễ có gen MAX4 tổng hợp được ra CL, sau đó CL này được vận chuyển lên chồi để MAX1 tại chồi chuyển hóa CL thành SL. + Cây ghép giữa rễ max4 và chồi max1 cũng có khẳng định này. Khi CL được tổng hợp ra ở chồi thì không được vận chuyển xuống rễ để MAX1 ở rễ chuyển hóa CL thành SL.	0,25 0,25 0,25
c	- Kiểu hình của cây ghép này sẽ giống với cây kiểu dại. - Giải thích: Việc ghép rễ max2 với chồi max 4 cho kết quả sẽ giống với rễ WT và chồi max4. SL sẽ được tạo ra ở rễ bình thường và vận chuyển đến chồi và gây đáp ứng kiểu hình bình thường.	0,25 0,25

Câu 2. (2,0 điểm). Tiêu hóa ở động vật

Một nghiên cứu được tiến hành để xác định ảnh hưởng của thức ăn đến sự tiết và tái hấp thu muối mật ở một loài động vật có xương sống. Trong nghiên cứu này, động vật thí nghiệm được chia thành 3 nhóm, mỗi nhóm được ăn một loại thức ăn khác nhau, cụ thể:

- Nhóm I: ăn thức ăn tiêu chuẩn (đối chứng).
- Nhóm II: ăn thức ăn A (là thức ăn tiêu chuẩn được bổ sung hỗn hợp X).
- Nhóm III: ăn thức ăn A được loại bỏ thành phần Y.

Kết quả phân tích hàm lượng muối mật trong dịch mật và vật chất tiêu hóa (là tất cả các thành phần trong lòng ống tiêu hóa) ở ruột của các nhóm nghiên cứu được trình bày ở bảng dưới đây:

Hàm lượng muối mật trong các thành phần	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Dịch mật ($\mu\text{mol/L}$)	253	253	254
Vật chất tiêu hóa ở phần đầu ruột non ($\mu\text{mol/g}$)	192	108	178
Vật chất tiêu hóa ở phần cuối ruột già ($\mu\text{mol/g}$)	49	43	46

- a) Bổ sung hỗn hợp X vào thức ăn tiêu chuẩn làm thay đổi hàm lượng cholesterol huyết tương của động vật thí nghiệm như thế nào (tăng, giảm, không đổi)? Giải thích.
- b) Loại bỏ thành phần Y trong thức ăn A làm thay đổi hàm lượng muối mật ở tĩnh mạch cửa gan của động vật thí nghiệm như thế nào (tăng, giảm, không đổi)? Giải thích.
- c) Hàm lượng hoocmôn cholecystokinin (CCK) huyết tương ở động vật thí nghiệm nhóm II khác với nhóm I thế nào (cao hơn, thấp hơn, tương đương)? Giải thích.

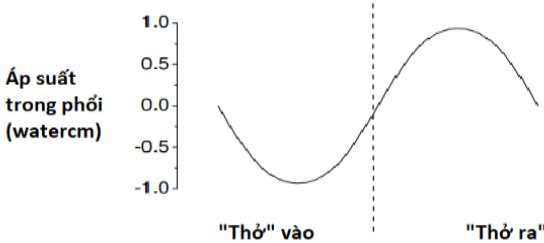
Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	Giảm.	0,25
	Nhóm II được bổ sung hỗn hợp X vào thức ăn tiêu chuẩn, tỉ lệ thải muối mật theo phân (mất đi) là $\frac{43}{108} \times 100 = 39,8\%$	
	Nhóm I ăn thức ăn tiêu chuẩn, tỉ lệ thải muối mật theo phân (mất đi) là $\frac{49}{192} \times 100 = 25,4\%$ → Nhóm II có tỉ lệ thải muối mật theo phân (mất đi) cao hơn nhóm I. Mà muối mật được tổng hợp từ tiền chất là cholesterol. Do đó, động vật nhóm II cần tổng hợp nhiều muối mật hơn → cần huy động nhiều cholesterol từ máu vào gan hơn → cholesterol huyết tương giảm (hay hỗn hợp X trong thức ăn tiêu chuẩn làm giảm cholesterol ở động vật thí nghiệm.	0,25
b	Tăng.	0,25
	Nhóm III ăn thức ăn loại A đã loại bỏ thành phần Y, nhóm II ăn thức ăn loại A. Sự chênh lệch hàm lượng muối mật ở ruột non và ruột già ở: nhóm III là $178 - 46 = 132$ nhóm II là $108 - 43 = 65$. Do đó hàm lượng muối mật được hấp thu vào máu (đi qua tĩnh mạch cửa gan) của nhóm III cao hơn nhóm II (hay việc loại bỏ thành phần Y trong	0,25

	thức ăn A làm tăng lượng muối mật được hấp thu vào máu ở động vật thí nghiệm.	0,25
c	Thấp hơn	0,25
	CCK là hoocmon có vai trò kích thích co bóp túi mật để đẩy dịch mật vào ruột non. Ở nhóm II, hàm lượng muối mật ở ruột non thấp, mặc dù hàm lượng muối mật trong dịch mật tương đương nhóm I → chứng tỏ, việc tiết muối mật vào ruột của nhóm II thấp hơn nhóm I → CCK nhóm II thấp hơn nhóm I.	0,25

Câu 3. (2,0 điểm). Hô hấp ở động vật

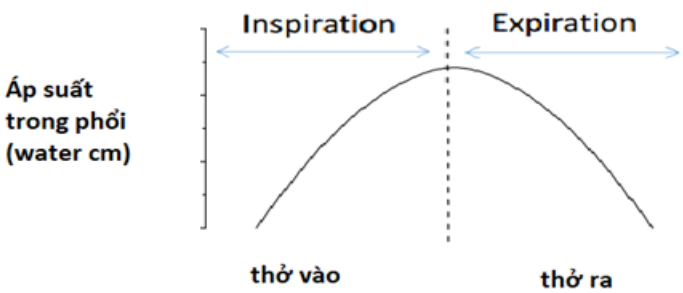
a) Biểu đồ dưới cho thấy sự thay đổi của áp suất trong phổi khi hít thở. Dựa vào các kiến thức đã học, em hãy giải thích biểu đồ?



b) Một người bị đuối nước nhưng kịp thời được anh cứu hộ cứu lên. Anh cứu hộ thực hiện CPR (hà hơi thổi ngạt - hồi sức tim phổi), em hãy vẽ sự thay đổi của áp suất trong phổi ở trường hợp này và giải thích.

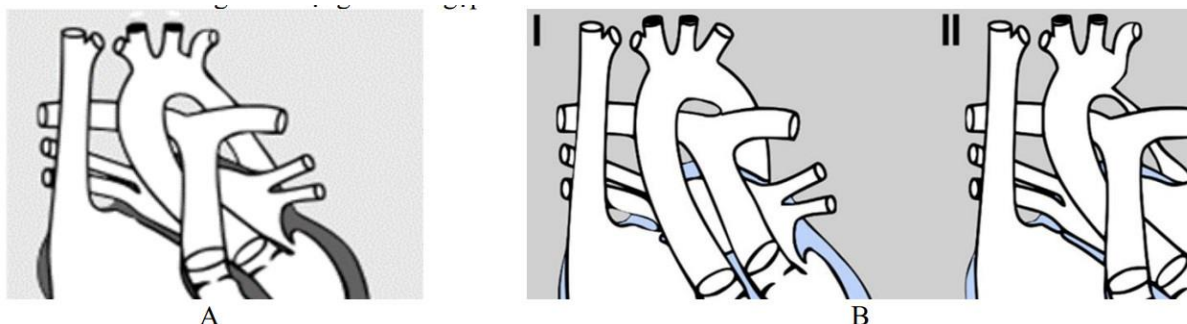
Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	- Ở giai đoạn thở vào, các cơ liên sườn và cơ hoành co, làm thể tích khoang ngực mở rộng ra → Tăng thể tích của phổi → Làm giảm dần áp suất bên trong phổi, tạo áp suất âm (-1 watercm: áp suất thấp hơn áp suất khí quyển) → Tạo động lực để không khí bên ngoài tràn vào → Không khí tràn vào làm tăng dần áp suất trong phổi đến mức bình thường (0 watercm).	0,5
	- Ở bước thở ra, các cơ liên sườn và cơ hoành giãn và sự đàn hồi của phổi (ở trạng thái bình thường, thở ra là quá trình thụ động, không có cơ nào co), làm thu hẹp thể tích khoang ngực (quay về thể tích bình thường) → Giảm thể tích của phổi (quay về thể tích bình thường) → Tăng dần áp suất trong phổi lên đến gần 1 watercm → Đẩy không khí đi ra bên ngoài qua đường mũi → Áp suất phổi giảm dần đến mức bình thường 0 watercm. <i>(HS nêu được ½ của ý được 0,25 điểm)</i>	0,5

b	Sơ đồ: 	0,5
	Giải thích: - Khi thực hiện hà hơi thổi ngạt, người cứu hộ sẽ thổi hơi vào phổi của người bị đuối nước. Quá trình tiếp nhận khí của người đuối nước hoàn toàn là một quá trình thụ động, không khí tràn vào phổi, tăng thể tích phổi và tăng áp suất nên đồ thị đi lên. - Do tính đàn hồi của phổi, phổi co lại, không khí bị đẩy ra ngoài, thể tích phổi giảm và áp suất trong phổi giảm xuống nên đồ thị đi xuống.	0,25 0,25

Câu 4. (2,0 điểm). Sinh lí máu, tuần hoàn

Hình 4A minh họa một phần cấu tạo tim (nửa tim trên) của người khỏe mạnh, hình 4B minh họa hai dạng dị tật tim bẩm sinh rất nghiêm trọng đôi khi gặp ở trẻ sơ sinh.



Hình 4. Tim bình thường (A); hai dạng dị tật tim I và II (B)

- Nêu bất thường đã xảy ra ở mỗi dạng dị tật tim I và II.
- Ở dị tật nào thì độ bão hòa ôxi ở động mạch chủ là thấp hơn so với bình thường? Giải thích.
- Ở trẻ mắc dị tật II, huyết áp động mạch cảnh và nhịp tim như thế nào so với bình thường? Giải thích.
- Vì sao cả 2 dạng dị tật này đều được xem là những dị tật rất nghiêm trọng và có tỉ lệ biến chứng, thậm chí tử vong rất cao đối với trẻ nếu không được can thiệp điều trị kịp thời?

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	- Dị tật I: chuyển vị đại động mạch (tâm thất trái nối động mạch phổi, tâm thất phải nối động mạch chủ). - Dị tật II: hẹp eo động mạch chủ. (hẹp động mạch chủ nhánh dưới)	0,25 0,25
b	- Dị tật I, vì tâm thất phải chứa máu giàu CO ₂ , ít O ₂ , nối với động mạch chủ nên độ bão hòa O ₂ trong động mạch chủ thấp hơn bình thường.	0,25
c	Trẻ mắc dị tật II: - Huyết áp ĐM cảnh (ĐM cổ) cao hơn bình thường. Do: hẹp ĐM chủ nhánh dưới làm tăng áp lực máu lên nhánh động mạch nhánh trên. - Nhịp tim tăng: hẹp ĐM chủ nhánh dưới → O ₂ trong máu giảm → kích thích thụ thể hóa học ở cung ĐM chủ và xoang ĐM cảnh → trung khu điều hòa hoạt động tim mạch → tăng nhịp tim.	0,25 0,25
d	- Dị tật I: hàm lượng O ₂ máu ĐM đi nuôi cơ thể quá thấp → tim phải tăng hoạt động → suy tim. - Dị tật II: + Lượng máu cung cấp cho các phần dưới của cơ thể quá ít, không cung cấp đủ O ₂ → tim tăng hoạt động → suy tim. + Tăng áp lực buồng tâm thất trái → phì đại và suy tim. + Huyết áp ĐM cảnh (cổ) tăng → tăng huyết áp các mạch máu não → tai biến mạch máu não.	0,25 0,25 0,25

Câu 5. (2,0 điểm). Bài tiết và cân bằng nội môi

John là một sinh viên đại học, đang ở trạng thái sức khỏe bình thường. Trong một chuyến đi thực địa để tìm hiểu hệ sinh thái trên sa mạc, không may anh ta bị lạc đường suốt 36 tiếng mà không có thức ăn và nước uống. Khi được đội cứu hộ tìm thấy và đưa anh ta đến bệnh viện, anh ta đang ở trong tình trạng gần như kiệt sức. Kết quả kiểm tra của bác sĩ về tình trạng sức khỏe của John như sau: mạch nhanh và yếu, huyết áp thấp, lượng nước tiểu ít và đậm đặc nhưng hầu như không có natri. Em hãy cho biết:

- Thể tích tâm thu của John thay đổi như thế nào (tăng, giảm, không đổi)? Giải thích.
- Vì sao lượng nước tiểu của John lại lượng nước tiểu ít và đậm đặc nhưng hầu như không có natri.

c) Ngay khi được đưa đến bệnh viện và kiểm tra tình trạng sức khỏe, bác sĩ đã truyền vào tĩnh mạch của John một chất X. Hãy cho biết đó là chất nào trong các chất sau: nước, albumin, glucose, muối ăn? Giải thích.

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	John bị mất nước → giảm thể tích máu → huyết áp giảm. Cơ thể cần tăng huyết áp như sau: + Khi huyết áp giảm → kích thích lên thụ thể áp lực ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh → hưng phấn thần kinh giao cảm → co mạch máu. (hoặc thể tích máu giảm và huyết áp giảm → kích thích bộ máy cận quản cầu tăng tiết enzym renin → tăng chuyển angiotensinogen thành angiotensin II → co tiểu động mạch. → Vì lượng máu giảm, sức cản ngoại vi lớn do co mạch nên thể tích tâm thu giảm.	0,25 0,25 0,25
b	Thể tích máu giảm và huyết áp giảm → kích thích bộ máy cận quản cầu tăng tiết enzym renin → tăng chuyển angiotensinogen thành angiotensin II → co tiểu động mạch → làm giảm lượng máu đến thận → giảm lượng nước tiểu → nước tiểu rất ít. Đồng thời, angiotensin II kích thích tuyến thượng thận giải phóng hoocmon andosteron → kích thích ống lượn xa và ống góp tăng tái hấp thu Na ⁺ , Na ⁺ được kéo vào máu làm kéo nước theo → giúp thể tích máu và huyết áp tăng lên nên trong nước tiểu hầu như không có natri.	0,25 0,25 0,25
c	John đang bị giảm thể tích máu nghiêm trọng do mất nước. Điều cấp bách là làm tăng thể tích máu, duy trì cân bằng nội môi nên truyền chất X là albumin vì albumin có kích thước lớn hơn nên khó đi qua thành mao mạch để vào dịch mô được → nó sẽ giúp kéo nước từ dịch mô vào máu nhanh hơn → tăng thể tích máu nhanh hơn. (muối ăn, đường dễ dàng đi qua thành mao mạch để vào dịch mô nên không kéo nước vào máu nhanh được....)	0,25 0,25

Câu 6. (2,0 điểm). Sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng ở động vật

1. Chất RU486 phong bế thụ thể của progesteron, nhưng không hoạt hóa con đường truyền tin. Nếu đưa chất RU486 vào cơ thể phụ nữ ngay sau khi hợp tử làm tổ ở tử cung thì có ảnh hưởng đến phát triển của phôi không? Giải thích.

2. Trong một thí nghiệm, một nhà khoa học đã tách và nuôi một tế bào thần kinh (nơron) trong một môi trường nuôi tiêu chuẩn. ng ấy đã đo điện thế nghỉ của sợi trục, sau đó kích thích sợi trục và đo điện thế hoạt động của nó (kết quả 1). Tiếp theo, thí nghiệm được lặp lại một số lần, mỗi lần với một môi trường nuôi tiêu chuẩn có thay đổi một số thành phần khác nhau và ghi lại được các kết quả 2, 3, 4 và 5. Kết quả của các thí nghiệm được thể hiện ở bảng sau:

	Điện thế nghỉ (mV)	Điện thế hoạt động (mV)
Kết quả 1	-70	+40
Kết quả 2	-70	+50
Kết quả 3	-60	+40
Kết quả 4	-70	+30
Kết quả 5	-80	+40

Hãy cho biết:

a) Nếu môi trường tiêu chuẩn được bổ sung một chất làm giảm tính thấm của màng nơron với ion K^+ , điện thế nơron ghi được ở kết quả nào? Giải thích.

b) Nếu môi trường tiêu chuẩn có nồng độ ion Na^+ thấp hơn bình thường, điện thế nơron ghi được ở kết quả nào? Giải thích.

c) Nếu môi trường tiêu chuẩn chứa một chất tăng tính thấm của màng với ion Cl^- , điện thế nơron ghi được ở kết quả nào? Giải thích.

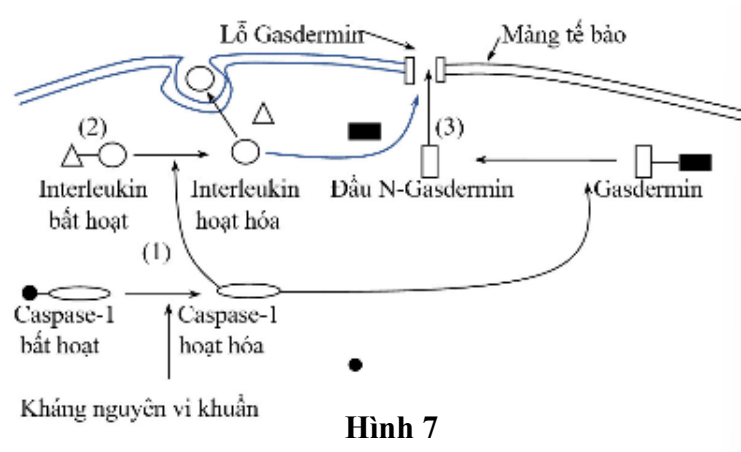
Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
1	- Progesteron có vai trò phát triển niêm mạc tử cung và duy trì phôi thai phát triển trong tử cung.	0,25
	- Nếu RU486 phong bế thụ thể của progesteron thì progesteron không tác động được lên niêm mạc tử cung, gây xảy thai	0,25
2a	- Điện thế nơron thu được kết quả 3.	0,25
	- Bổ sung chất làm giảm tính thấm của màng nơron với ion K^+ làm giảm dòng ion K^+ đi từ trong ra ngoài tế bào, làm giảm phân cực, hay điện thế nghỉ ít phân cực hơn (-60 mV so với -70 mV).	0,25
2b	- Điện thế nơron thu được kết quả 4.	0,25

	- Nếu trong môi trường tiêu chuẩn có nồng độ Na^+ thấp hơn bình thường, khi có kích thích lượng ion Na^+ đi vào phía trong màng ít hơn bình thường, gây khử cực ít hơn bình thường, do đó giá trị điện thế hoạt động thấp hơn bình thường (+30 mV so với +40 mV).	0,25
2c	Điện thế noron thu được ở kết quả 5. - Tăng tính thấm của màng với ion Cl^- , làm lượng ion Cl^- đi từ ngoài vào phía trong màng nhiều hơn, làm tăng phân cực của điện thế nghỉ (-80 mV so với -70 mV).	0,25

Câu 7. (2,0 điểm). Bệnh truyền nhiễm và miễn dịch

Các phản ứng miễn dịch của tế bào đáp ứng kháng nguyên của vi khuẩn gây bệnh được mô tả như hình 7:



- Dựa vào sơ đồ trên, hãy mô tả quá trình hình thành phản ứng miễn dịch khi có kháng nguyên vi khuẩn.
- Nếu có một loại hóa chất ức chế bước (3), thì chất này sẽ ảnh hưởng như thế nào lên phản ứng miễn dịch của cơ thể?
- Một nhà nghiên cứu lấy mẫu bào tương, dịch nhân và màng tế bào của tế bào bị vi khuẩn xâm nhiễm. Màng tế bào chưa bị phá vỡ và màng nhân còn nguyên vẹn khi lấy mẫu. Kết quả được thể hiện ở bảng sau:

	Cytocrom C	Histon	LDH	Gasdermin	NF-kB	Bơm Na-K
Toàn bộ tế bào	+	+	+	+	+	
Mẫu 1	+		+	+	+	
Mẫu 2	?	+	?	?	?	?
Mẫu 3			+		+	
Mẫu 4				+		+

Ghi chú: LDH = Lactate Dehydrogenase là enzym xúc tác phản ứng chuyển đổi lactac và piruvat; NF-kB = (yếu tố nhân kappa B) một loại protein miễn dịch và là yếu tố kích hoạt phiên mã một số gen liên quan đến miễn dịch.

- Dữ liệu ở mẫu 1 cho thấy điều gì về trạng thái sinh lý và cấu tạo của tế bào?

- Ở mẫu 2, dự đoán sẽ có những thành phần nào? Tại sao?

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	- Khi có vi khuẩn xâm nhập vào tế bào => tạo ra kháng nguyên vi khuẩn => kháng nguyên của mầm bệnh hoạt hóa capase-1 => capase-1 hoạt hóa sẽ kích hoạt interleukin bất hoạt thành hoạt hóa => interleukin có thể đi ra ngoài tế bào bằng túi tiết hoặc qua lỗ gasdermin.	0,25đ
	- Capase-1 cũng hoạt hóa gasdermin, gasdermin được hoạt hóa tương tác không chọn lọc lên màng tạo lỗ có đường kính 10 – 20nm, gasdermin có thể lỗ gasdermin để giải phóng ra khỏi tế bào.	0,25đ
b	- Khi ức chế bước 3 => Ức chế chuyển đổi thành gasdermin hoạt hóa => không hình thành lỗ màng. Điều này sẽ dẫn đến:	0,25đ
	- Không giải phóng N-gasdermin khỏi tế bào.	0,25đ
	- Giảm lượng interleukin thoát ra tế bào.	
	- Ảnh hưởng đến phản ứng miễn dịch: + Gasdermin có tác dụng tạo lỗ màng, thay đổi tính thấm của màng, thúc đẩy nhanh quá trình hoại tử tế bào. Vì vậy, gasdermin không hình thành dẫn đến làm chậm quá trình hoại tử tế bào. + Interleukin là chất tín hiệu kích hoạt miễn dịch vì vậy lượng interleukin giảm dẫn đến làm giảm phản ứng miễn dịch (giảm phản ứng viêm).	0,25đ
	+ Gasdermin hoạt hóa là phân tử tạo lỗ màng không chọn lọc, vì vậy, nếu gasdermin được giải phóng sẽ tạo lỗ màng trên màng vi khuẩn để tiêu diệt vi khuẩn hoặc tạo lỗ màng trên các tế bào lân cận khác làm hư hại tế bào => làm tăng phản ứng viêm, nên khi giảm gasdermin sẽ làm giảm phản ứng viêm. => việc không hình thành gasdermin sẽ làm giảm mức độ hoại tử tế bào và làm giảm phản ứng viêm.	0,25đ
c	- cytocrom C có trong bào tương => hủy hoại ty thể, tế bào phản ứng với kháng nguyên của mầm bệnh.	0,125

<p>- Mẫu 2 là mẫu dịch nhân, thành phần dự đoán có thể có cùng protein histon là NF-kB. NF-kB được hoạt hóa trong tế bào chất sau đó chuyển vào nhân để tác động lên quá trình phiên mã của gen.</p> <p>Bởi vì:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Gasdermin được gắn lên màng và xuất bào. + LDH chỉ có trong bào tương. + Bơm Na-K có trên màn sinh chất. + Cytocrom C có trên màng ty thể, khi ty thể bị tổn thương thì cytocrom C có trong bào tương, không được chuyển vào nhân. 	0,25
---	------

Câu 8. (2,0 điểm). Nội tiết

a) Các bệnh nhân ung thư tuyến giáp thường được điều trị theo phác đồ: Phẫu thuật cắt bỏ tuyến giáp, uống I^{131} (iod phóng xạ để tiêu diệt hết tế bào ung thư). Trước khi uống I^{131} bệnh nhân buộc phải nhịn, không được sử dụng hoocmôn tuyến giáp (tổng hợp nhân tạo) trong một tháng. Trong thời gian này, khả năng chịu lạnh và trí nhớ của bệnh nhân sẽ thay đổi như thế nào? Tại sao?

b) Một phụ nữ 30 tuổi có hàm lượng estradiol (một hoocmôn stêrôit ostrôgen) và prôgestêrôn trong máu thấp hơn so với bình thường. Kiểm tra cho thấy vùng dưới đồi của người phụ nữ này hoạt động bình thường nhưng lại có bất thường ở hoạt động tuyến yên hoặc ở hoạt động buồng trứng. Nêu hai phương pháp để xác định được chính xác nguyên nhân gây ra sự giảm hàm lượng hoocmôn sinh dục ở người phụ nữ này (do rối loạn hoạt động tuyến yên hay rối loạn hoạt động buồng trứng). Giải thích.

Hướng dẫn chấm:

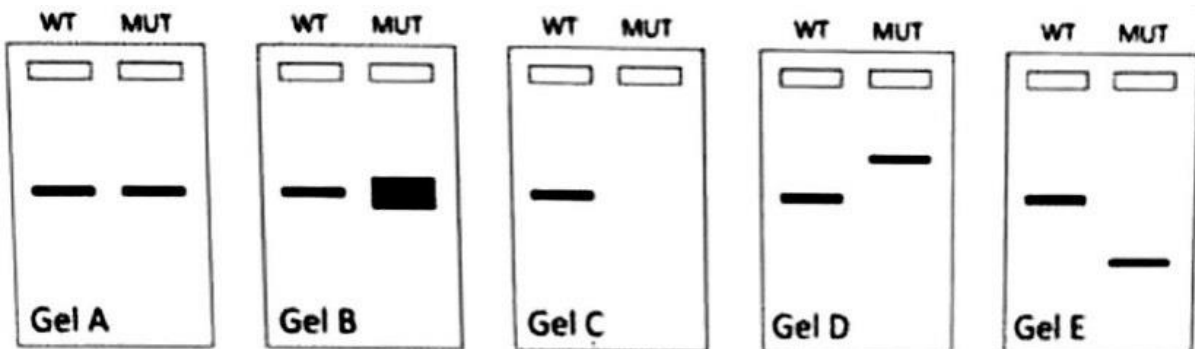
Ý	Nội dung	Điểm
a	- Bệnh nhân đã bị cắt tuyến giáp lại không được tiếp nhận hoocmôn tuyến giáp (nhân tạo) trong 1 tháng → cơ thể còn rất ít tiroxin.	0,25
	- Tiroxin ít → chuyển hóa cơ bản giảm → giảm sinh nhiệt, trí nhớ giảm → chịu lạnh kém và trí nhớ kém.	0,25
b	- Phương pháp 1: Tiêm FSH và LH vào người bệnh và sau đó theo dõi sự thay đổi nồng độ estradiol và prôgestêrôn máu.	0,25
	+ Nếu nồng độ estradiol và prôgestêrôn máu tăng lên thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.	0,25
	+ Nếu nồng độ estradiol và prôgestêrôn máu không đổi thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng.	0,25
	- Phương pháp 2: Đo hàm lượng FSH và LH trong máu của người bệnh	0,25

	+ Nếu nồng độ FSH và LH thấp hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.	0,25
	+ Nếu nồng độ FSH và LH cao hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng.	0,25

Câu 9. (2,0 điểm). Di truyền phân tử, Biến dị (cấp độ phân tử)

1. Bằng kỹ thuật di truyền người ta đã gây đột biến gen mã hóa prôtêin bám hộp TATA (TBP) ở tế bào người nuôi cấy. Đột biến này phá hủy khả năng bám của prôtêin TBP vào hộp TATA. Dự đoán ảnh hưởng của đột biến gen này đối với tế bào mang nó.

2. Bạn đang nghiên cứu một gen người được tìm thấy trên Nhiễm sắc thể 9. Mỗi câu hỏi dưới đây mô tả một đột biến khác nhau có thể ảnh hưởng đến cấu trúc và / hoặc sự biểu hiện của gen này. Xác định loại gel RNA nào dưới đây (A, B, C, D, hoặc E) mà bạn có khả năng quan sát thấy nhất là hệ quả của mỗi đột biến. Trên mỗi gel, "WT" là mRNA trưởng thành được tạo ra bởi các tế bào kiểu dại bình thường và "MUT" là mRNA trưởng thành do các tế bào đột biến tạo ra.



Gel nào sẽ ứng với từng đột biến sau đây, giải thích?

- Giảm metyl hóa đảo CpG trong promotor của gen.
- Đột biến vô nghĩa .
- Đột biến dịch khung.
- Đột biến làm bất hoạt enzym histon deacetylases (HDACs), enzym điều hòa hoạt động của gen này.

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
1	- Nếu TBP không thể bám vào hộp TATA, các gen mang những promoter này sẽ được phiên mã với mức độ rất thấp hoặc không được phiên mã.	0,25

	<p>(Vì hộp TATA là yếu tố nằm trên promoter phổ biến nhất đối với các tiểu đơn vị phiên mã của ARN polymerase II và một số promoter của gen được phiên mã nhờ ARN polymerase III).</p> <p>→ Thiếu protein được mã hóa bởi các gen này sẽ hầu như dẫn đến làm tế bào chết.</p>	
2a	<p>Gel A sẽ cho thấy sự giảm sự methyl hóa của các đảo CpG trong promoter của gen.</p> <p>Vì sự methyl hóa CpG sẽ dẫn đến bất hoạt quá trình phiên mã nhưng ở đây sự giảm methyl hóa sẽ không ảnh hưởng đến quá trình phiên mã của gen, vì vậy đó là lý do tại sao quá trình phiên mã của gen diễn ra bình thường.</p>	0,25 0,25
2b	<p>Gel E</p> <p>Vì một đột biến vô nghĩa dẫn đến một bản phiên mã ngắn hơn do codon kết thúc đến trước bản phiên mã gốc.</p>	0,25
2c	<p>Gel D</p> <p>Vì đột biến dịch chuyển khung sẽ dẫn đến việc bổ sung hoặc xóa bỏ nucleotide dẫn đến thay đổi khung đọc mở. Ở đây, trong trường hợp này, việc thêm hoặc xóa xảy ra dẫn đến khung đọc mở phải thay đổi codon kết thúc và một đoạn lớn hơn được tạo ra.</p>	0,25 0,25
2d	<p>Gel B thể hiện sự phiên mã của gen nhiều hơn vì</p> <p>Các histone deacetyl transferase được biết là làm im lặng phiên mã vì chúng loại bỏ nhóm acetyl khỏi histone và dẫn đến dị nhiễm sắc nhưng ở đây sự bất hoạt của HDAC xảy ra có nghĩa là sự hoạt hóa phiên mã xảy ra và vì không có HDAC, histone acetyltransferase sẽ tạo ra nhiều euchromatin hơn và phiên mã nhiều hơn gen sẽ xảy ra</p>	0,25 0,25

Câu 10. (2,0 điểm). Điều hòa hoạt động gen

Ở vi khuẩn, 3 gen cấu trúc (A, D và E) mã hoá các enzyme tương ứng A, D và E. Operon có trình tự operator kí hiệu là O. Trật tự sắp xếp các gen và operator trên NST là: O - A - D - E. Các enzym xúc tác con đường sinh tổng hợp Valin. Một số đột biến trên các gen và trình tự operator được phân lập và nghiên cứu để xác định mức tổng hợp các enzym tương ứng khi nồng độ Valin trong tế bào ở mức thấp. Nồng độ enzym tạo thành của các chủng lưỡng bội một phần được đo để nghiên cứu. Kết quả được biểu diễn dưới đây.

TT	Kiểu gen	Lượng enzym sản xuất		
		E	D	A
1	$E^+D^+A^+O^+ / E^+D^+A^+O^+$	2.40	2.00	3.50
2	$E^+D^+A^+O^- / E^+D^+A^+O^+$	35.80	38.60	46.80
3	$E^+D^-A^+O^- / E^+D^+A^+O^+$	1.80	1.00	47.00
4	$E^+D^+A^-O^- / E^+D^+A^+O^+$	35.30	38.00	1.70
5	$E^-D^+A^+O^- / E^+D^+A^+O^+$	2.38	38.00	46.70

- Prôtêin điều hoà bám vào operator trong operon này là chất ức chế hay chất hoạt hoá? Giải thích.
- Operator có phải là trình tự điều hoà chung của cả ba gen A, D và E không? Giải thích.
- Hãy giải thích vì sao ở kiểu gen 3 về nồng độ enzym E đạt thấp.

Hướng dẫn chấm:

Ý	Nội dung	Điểm
a	Ở kiểu gen của cá thể 1 mang kiểu gen kiểu dại, biểu hiện ở mức độ thấp. Trong lúc đó, ở những thể dị hợp một phần có NST chứa trình tự operator đột biến, mức độ biểu hiện tăng lên. Vì vậy, Prôtêin điều hoà tác động theo cơ chế ức chế. Đây là cơ chế điều hoà âm tính.	0,25 0,25
b	Trên cơ sở sự ảnh hưởng về tỷ lệ thuận của nồng độ enzym trong các trường hợp cho thấy, các gen biểu hiện chịu ảnh hưởng cùng nhau khi có sự đột biến ở vùng operator chứng tỏ các gen này chịu cơ chế điều hoà của một operator.	0,5
c	- Ở kiểu gen 3, khi operator đột biến, nhưng gen D đột biến và không biểu hiện được kéo theo sự biểu hiện của gen E cũng thấp. - Ở kiểu gen 5, khi gen E đột biến, sự biểu hiện của gen D bình thường, điều này có thể giải thích như sau: Theo đề bài, gen E nằm ở phía đầu 3' của gen D. Đồng thời, ở câu b chúng ta cũng đã xác định được cả 3 gen đều được điều hoà bởi 1 operon. Như vậy đây là trường hợp dịch mã của operon đa cistron.	0,25 0,25 0,25

	Do gen A vẫn được dịch mã độc lập với 2 gen còn lại, vì thế nên đây là trường hợp dịch mã dạng đa cistron có trình tự xen kẽ giữa các khung đọc. Tuy nhiên đoạn xen giữa gen D và gen E được cấu trúc dạng kẹp tóc, vì thế chỉ khi gen D được dịch mã thì gen E mới được dịch mã và ngược lại.	0,25 0,25
--	--	----------------------

Người ra đề
Phạm Thị Thu Dung
SĐT: 0963595486