

TRƯỜNG THPT CHUYÊN CHU VĂN AN KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN
TỈNH BÌNH ĐỊNH KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
LẦN THỨ XIII, NĂM 2022

HDC ĐỀ THI ĐỀ XUẤT
(Đề thi gồm 10 câu, trang)

ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11
Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	1	- Ánh sáng kích thích tế bào khí khổng mở: Ánh sáng kích thích các thụ thể ánh sáng trên màng tế bào khí khổng làm hoạt hoá bơm prôtôn, bơm H^+ ra khỏi tế bào và kích thích tế bào hấp thu K^+ vào trong tế bào khiến cho tế bào hút nước trương lên làm khí khổng mở.	0,25
		- Khi trong lá thiếu CO_2 cũng kích thích tế bào khí khổng mở để lấy CO_2 . Cây mở khí khổng theo nhịp ngày đêm.	0,25
		- Khí khổng của thực vật CAM: Có thể đóng vào ban ngày và mở vào ban đêm vì khí khổng mở vào ban ngày trong điều kiện khô nóng cây sẽ bị mất nhiều nước. Khi cây bị mất nước nhiều lượng axit abscisic (AAB) trong lá tăng lên kích thích kênh K^+ mở cho ion này ra khỏi tế bào bảo vệ làm chúng mất nước và xếp lại nên khí khổng đóng.	0,25
	2.a	- Ion Mg^{2+} và NO_3^- có nồng độ trong tế bào rễ cao hơn trong dung dịch đất. Nên các ion này được rễ hấp thụ một cách chủ động qua kênh protein.	0,25
		- Quá trình hấp thụ chủ động các ion này cần năng lượng ATP do tế bào rễ tạo ra. Do đó nếu điều kiện không thích hợp lượng ATP giảm mạnh $\rightarrow$ sự hấp thụ ion này giảm theo.	0,25
	2.b	- Khi pH thấp, đất có nhiều ion H^+ .	0,25
		- Loại ion này trao đổi với các ion khoáng dương trên bề mặt keo đất.	0,25
		- Kết quả là các ion (K^+ , Mg^{2+} , Fe^{3+}) ra dung dịch đất và dễ dàng bị rửa trôi	0,25

2	1	- Phân tích đồ thị: + Tốc độ hấp thụ CO₂ thực bằng hiệu của tốc độ hấp thụ CO₂ cho quang hợp và mức tạo CO₂ do hô hấp → tốc độ hấp thụ CO₂ thực tỉ lệ với cường độ quang hợp. + Cỏ Sorghum bắt đầu quang hợp ở nồng độ CO₂ rất thấp còn đậu tương cần nồng độ CO₂ cao mới bắt đầu quang hợp → cỏ Sorghum thuộc nhóm cây C₄ hoặc CAM còn đậu tương thuộc nhóm cây C₃. - Tốc độ quang hợp của đậu tương sẽ giảm còn tốc độ quang hợp của cỏ Sorghum không đổi hoặc tăng lên. - Vì tác động của nhiệt độ cao lên nhóm cây C₃ là kìm hãm còn nhóm cây C₄, CAM là kích thích.	0,25
	2	- Đường cong C là đường cong thích hợp để biểu thị cho các giai đoạn hô hấp trong đời sống của cây vì: Giai đoạn hạt đang nảy mầm và giai đoạn cây ra hoa trái là giai đoạn hô hấp mạnh trong đời sống của cây, do đó tại vị trí này đường cong biểu diễn tăng. - Ứng dụng trong bảo quản hạt giống, hoa quả: Quá trình hô hấp mạnh của các sản phẩm như hoa quả, củ hạt, lúc bảo quản lại gây tỏa nhiệt mạnh làm tiêu hao nhanh chất hữu cơ, nên làm giảm chất lượng sản phẩm Do đó, cần làm hạn chế hô hấp bằng cách hạ nhiệt độ, tăng lượng khí CO₂ khí nitơ, làm giảm độ thông thoáng và độ ẩm... là điều kiện cần thiết	0.5 0.25 0.25
3	1a	- Cây X là cây ngày ngắn. Độ dài thời gian tối tới hạn mà cây X cần có để ra hoa là ít hơn 10 giờ ...	0,25
	1b	- Nếu nhóm II được xử lý “1 phút bằng ánh sáng đỏ” vào giữa giai đoạn tối còn nhóm III được xử lý “1 phút tối” vào giữa giai đoạn chiếu sáng thì sau 1 tháng hầu hết các cây trong nhóm này sẽ không ra hoa. + Vì ánh sáng đỏ kìm hãm sự ra hoa của cây ngày ngắn.	0,25 0,25

		+ “1 phút tối” vào giữa giai đoạn chiếu sáng không có ý nghĩa đối với sự ra hoa của cây.	0,25
	2a	Mô hình này cho thấy ưu thế ngọn được duy trì ở cây nguyên vẹn chủ yếu bởi sự hạn chế việc cung cấp đường cho chồi nách → Cắt bỏ ngọn sẽ gây ra tích lũy đường ở chồi nách → nảy chồi và sinh trưởng chồi nách.	0,25
	2b	– Bao lá mầm sẽ uốn cong về phía có miếng agar.	0,25
		– Giải thích: + Auxin được tạo ra ở chồi ngọn và vận chuyển phân cực hướng gốc.	0,25
		+ Do TIBA ức chế quá trình vận chuyển của auxin nên auxin không di chuyển được xuống dưới → auxin phía hạt agar ở dưới sẽ ít → các tế bào phía hạt agar sinh trưởng chậm hơn → bao lá mầm sẽ uốn cong về phía có hạt agar.	0,25
4	1	– Lượng đường trong phân tăng cao trong khi lượng đường trong nước tiểu không thay đổi.	0,25
		– Giải thích: + Đường trong thức ăn được tiêu hóa nhờ enzyme amylase của nước bọt và dịch tụy nên khi thất ống dẫn tụy → dịch tụy không tiết ra → đường chỉ tiêu hóa một phần nhỏ → đường trong phân tăng cao.	0,25
		+ Tụy vẫn tiết được các hoócmon vào máu để điều hòa đường huyết → đường trong máu vẫn bình thường → lượng đường trong nước tiểu không đổi.	0,25
	2a	pH máu của người bệnh (I) thấp hơn bình thường. Do giảm dòng khí thở ra → giảm thải CO_2 → tăng lượng CO_2 trong máu → tăng phản ứng $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ → tăng $[\text{H}^+]$ trong máu → giảm pH máu	0,25
	2b	Người bệnh (I): bị hẹp tiểu quản + Khi hít vào → tăng áp suất âm → tiểu phế quản giãn → hẹp không ảnh hưởng hít vào	0,25

		+ Khi thở ra → giảm áp suất âm màng phổi → tiểu phế quản co lại → hẹp làm giảm dòng thở ra. Người bệnh (II): bị hẹp khí quản + Khi hít vào khí quản không giãn ra → hẹp làm giảm dòng hít vào + Khi thở ra → áp suất trong phổi lớn hơn → tăng dòng thở ra.	0,25
	2c	- Thuốc 1 làm tăng triệu chứng bệnh (I) do đối giao cảm làm giảm hô hấp → giảm trao đổi khí.	0,25
		- Thuốc 2 làm giảm triệu chứng bệnh (I) do giao cảm làm tăng hô hấp, làm giãn tiểu phế quản → tăng dòng thở ra	0,25
5	1	Trong đồ thị áp lực thể tích, đồ thị bình thường lần lượt biểu diễn các pha: Pha co đẳng tích; tổng máu; giãn đẳng tích; hút máu Hở van nhĩ thất - Hình 2. Hở van nhĩ thất làm giảm áp suất tâm thu và tăng lượng máu cuối tâm trương do một phần lượng máu bị bơm vào tâm nhĩ bây giờ quay trở lại tâm thất. - Thể tích máu trong tim ở thời kì co và giãn đẳng tích không ổn định do có vị trí hở khiến máu di chuyển qua các buồng tim.	0,25
			0,25
	2	Hẹp van nhĩ thất - Hình 4. Hẹp van nhĩ thất làm giảm lượng máu cuối tâm trương và giảm lượng máu cuối tâm thu do tim bị kích co bóp mạnh lên để đẩy đủ lượng máu và động mạch. - Áp lực không thay đổi nhiều so với bình thường; thể tích trong pha co và giãn đẳng tích không thay đổi.	0,25
			0,25
	3	Hở van tổ chim - Hình 10.1. Hở van tổ chim làm một lượng máu từ động mạch trở lại tim sau khi tổng máu → tăng áp suất tâm thu do tăng thể tích máu cuối tâm trương. - Thể tích máu trong tim ở thời kì co và giãn đẳng tích không	0,25
			0,25

		ổn định do có vị trí hở khiến máu di chuyển qua các buồng tim.	
	4	Hẹp van tổ chim - Hình 10.3. Hẹp van tổ chim làm giảm lượng máu mà tâm thất đẩy đi được trong một chu kì tim → tăng thể tích cuối tâm thu. - Do máu đẩy đi ít → tim bị điều hòa co nhanh và mạnh lên khiến cho áp lực tăng cao. Thể tích máu trong tim không thay đổi trong suốt trong pha co và dẫn đẳng tích.	0,25 0,25
6	1	- Thể tích nước tiểu tăng lên. - Vì: Chuột được tiêm chất S làm giảm bài tiết H^+ ở tế bào ống thận → giảm tái hấp thu Na^+ ở tế bào ống thận → Na^+ ở nước tiểu nhiều → tăng giữ nước → tăng thể tích nước tiểu.	0,25 0,25
	2	- Nồng độ ion HCO_3^- trong máu giảm xuống. - Vì: Tế bào ống thận bài tiết H^+ và tái hấp thu HCO_3^- theo hai chiều ngược nhau. Chất S làm giảm bài tiết H^+ → giảm tái hấp thu HCO_3^- vào máu.	0,25 0,25
	3	- Nồng độ của ion K^+ trong máu tăng lên. - Vì: Dòng di chuyển của ion Na^+ và K^+ ở tế bào ống thận và ngược chiều nhau. Chất S làm giảm bài tiết H^+ → giảm tái hấp thu Na^+ → giảm dòng K^+ đi ra nước tiểu → tăng tích tụ K^+ trong máu.	0,25 0,25
	4	- Nồng độ của ion $H_2PO_4^-$ trong nước tiểu giảm. - Chất S làm giảm bài tiết H^+ → giảm lượng H^+ trong nước tiểu → giảm phản ứng đệm giữa H^+ và $H_2PO_4^-$ trong nước tiểu: $H^+ + HPO_4^{2-} \rightarrow H_2PO_4^-$ → nồng độ $H_2PO_4^-$ trong nước tiểu giảm.	0,25 0,25
7	1	- Giống: đều là hiệu ứng cộng gộp của các điện thế sau xinap - Khác: + Hình A: là hiệu ứng cộng gộp thời gian do điện thế hoạt động xuất hiện khi có hai kích thích kết hợp tại hai thời điểm	0,5 0,25

		khác nhau + Hình B là hiệu ứng cộng gộp không gian do điện thế hoạt động xuất hiện khi có hai kích thích xuất hiện tại cùng thời điểm ở hai xinap đơn trên cùng 1 neuron sau xinap	0,25
	2	- So với sợi thần kinh 2: Tốc độ truyền xung thần kinh của sợi trục thần kinh 1 nhanh hơn → tiêu tốn năng lượng ít hơn	0,25
		- So với sợi trục thần kinh 3: Sợi trục thần kinh 3 không có bao myelin nhưng có cùng tốc độ dẫn truyền với sợi 1 nên đường kính của sợi 3 phải lớn hơn sợi 1 → sợi 1 sẽ có ưu thế về mặt không gian so với sợi 3 và tiêu tốn năng lượng ít hơn.	0,25
8	3	- Có. - Giải thích: Giảm tính thấm đối với ion K^+ → giảm khuếch tán ion K^+ từ trong tế bào ra dịch ngoại bào → giảm phân cực ở 2 bên màng → giảm điện thế nghỉ.	0,25 0,25
	1	Bướu cổ có thể do hai nguyên nhân: - Bướu cổ do thiếu iốt trong thức ăn và nước uống: tuyến giáp giảm tiết tiroxin, không đủ để ức chế tuyến yên tiết hoocmon kích giáp → làm tăng số lượng và kích thước nang tuyến và làm tăng tiết dịch nang → tuyến giáp phình to thành bướu. - Bệnh cường giáp (ưu năng tuyến giáp – Basedô): tiroxin được tiết quá nhiều do tuyến giáp hoạt động quá mạnh gây hiện tượng bướu cổ.	0,5 0,5
	2a	- Tên hoocmôn: + Hormon (I): Ôstrôgen + Hormon (II): Prôgestêrôn	0,25 0,25
	2b	- Sự khác nhau giữa người A và người B + Người A: Nồng độ hai hormon ostrôgen và prôgestêrôn tăng lên cao từ đầu cho đến cuối chu kỳ rụng trứng. Nguyên nhân là do uống thuốc tránh thai có chứa ostrôgen và prôgestêrôn (loại 28 viên).	0,25
		+ Người B: là người mang thai nên nồng độ hai hormon	0,25

		ostrôgen và prôgestêrôn tăng dần từ đầu thai kỳ và đạt nồng độ cao ở cuối thai kỳ.	
9	1	A: Nhu mô vỏ, B: Nội bì, C: Vỏ trụ, D: Libe, G: Gỗ, E: Nhu mô tủy (Mỗi ý đúng được 0,125 đ)	0,75
	2	Cấu trúc đó là mạch gỗ (xylem) vì nó bao gồm các tế bào chết đã mất tính thấm chọn lọc	0,25
10	1a	Điểm khởi động phiên mã sẽ là vị trí A trong cặp nucleotit 5'-AG-3' của mạch mã hóa cách ngược dòng khoảng 10 nucleotit tới hộp 5'-TATAAT-3' và khoảng 35 nucleotit tới hộp 5'-TTGACA-3' trên mạch mã hóa; Hoặc vị trí C trong cặp nucleotit 5'-CT-3' cách xuôi dòng khoảng 10 nucleotit tới hộp 5'-ATTATA-3' và khoảng 35 nucleotit tới hộp 5'- TGTCAA-3' trên mạch làm khuôn (theo nguyên tắc bổ sung) Từ trình tự trên có thể nhận thấy Vị trí khởi động phiên mã là vị trí số 6; hộp -10 từ vị trí 14 đến vị trí 19; hộp -35 từ vị trí 38 đến vị trí 43. [Ghi chú: Thí sinh có thể viết trình tự 2 mạch của phân đoạn ADN thay vì giải thích, từ đó xác định được đúng vị trí của 3 đoạn chức năng (vị trí khởi động/hộp -10/hộp -35)] <i>Thí sinh xác định đúng 3 vị trí đạt 0.5đ, đúng 2 vị trí đạt 0.25đ và đúng 1 vị trí không cho điểm.</i>	0,5
	1b	Theo chiều ②, vì các hộp -10 và -35 nằm phía phải (nhìn từ ngoài vào) so với vị trí khởi đầu phiên mã.	0,25
	1c	Mạch trình tự ở trên là mạch làm khuôn phiên mã, như đã được giải thích ở ý (1a).	0,25
	2	- Ở dạng không đột biến, khi vắng mặt X thì cả 3 enzym đều được tạo ra ở mức trung bình, khi có mặt chất X thì cả 3 enzym đều được tạo ra ở mức cực đại. Điều này chứng tỏ X là chất	0,25

	hoạt hoá hoạt động phiên mã của operon. - Ở đột biến A, các enzym luôn được tổng hợp ở mức độ trung bình. → A là vùng liên kết đặc hiệu của chất cảm ứng X. - Ở đột biến B, enzym E3 không được tổng hợp. → B là gen tổng hợp E3; Ở đột biến C, chỉ có E2 không được tổng hợp. → C là gen tổng hợp E2. - Ở đột biến D chỉ có E1 không được tổng hợp. → D là gen tổng hợp E1; Ở đột biến G, tất cả các enzym không được tổng hợp. → G là vùng khởi động vùng (vùng P).	0,25
3a	Edenie ngăn chặn tiểu phần lớn ribosome (60S) với phức hệ gồm tiểu phần nhỏ (40S), mARN và tARN khởi đầu. Vì sau khi bị ức chế, mARN chỉ có thể liên kết với tiểu phần 40S và tARN khởi đầu. Hoặc ức chế sự hình thành phức hệ khởi đầu phiên mã.	0,25
3b	- Vì quá trình kéo dài chuỗi polypeptide không bị ảnh hưởng nên các ribosome đã liên kết thành công vẫn có thể tiếp tục hoàn thành quá trình dịch mã. - Độ dài khoảng trễ khoảng 1 phút.	0,25
3c	- Xiclohexamide ngay lập tức làm ngừng sự gia tăng hoạt độ phóng xạ → ức chế kéo dài chuỗi polypeptide (hoặc ức chế sự di chuyển của ribosome). - Không. Vì xiclohexamide là các ribosome trong polyribosome bị “đóng băng” (ức chế trượt trên mARN) chứ không làm chúng tách rời khỏi mARN và không thể liên kết lại như edenie.	0,25

=== HẾT ===

Người ra đề: Bùi Hữu Tuấn – 0975.181.025