

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ
CÁC MÔN VĂN HÓA CẤP THPT**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC - BẢNG KHÔNG CHUYÊN

(Đề thi gồm 08 câu; 02 trang)

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

Câu 1 (1,5 điểm)

1. Người ta làm thí nghiệm trồng 2 cây A và B trong một nhà kính ở nhiệt độ 25°C và cường độ ánh sáng bằng $1/3$ ánh sáng mặt trời toàn phần. Khi tăng cường độ chiếu sáng (bằng $2/3$ ánh sáng mặt trời toàn phần) và tăng nhiệt độ ($30^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$) trong nhà kính thì cường độ quang hợp của cây A giảm nhưng cường độ quang hợp của cây B không giảm. Mục đích của thí nghiệm trên là gì? Giải thích.

2. Vì sao khi trồng cây cần phải xới đất cho tơi xốp?

Câu 2 (1,5 điểm)

1. Ở người, protein được biến đổi ở các bộ phận nào trong ống tiêu hóa? Quá trình tiêu hóa protein ở bộ phận nào là quan trọng nhất? Vì sao?

2. Trong các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai? Giải thích.

a. Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp cho động vật có kích thước nhỏ.

b. Tim của bò sát có 4 ngăn, máu vận chuyển trong cơ thể là máu không pha.

c. Ở người, khi uống nhiều rượu dẫn đến khát nước và mất nhiều nước qua nước tiểu.

Câu 3 (1,0 điểm)

1. Giải thích hiện tượng mọc vồng của thực vật trong bóng tối.

2. Một nhóm học sinh trồng một loài thực vật trong các chậu và tiến hành các thí nghiệm sau:

+ Thí nghiệm 1: Chiếu sáng 14h, trong tối 10h → Cây ra hoa.

+ Thí nghiệm 2: Chiếu sáng 16h, trong tối 8h → Cây ra hoa.

+ Thí nghiệm 3: Chiếu sáng 13h, trong tối 11h → Cây không ra hoa.

a. Loài cây được tiến hành trong thí nghiệm trên thuộc nhóm cây ngày dài, cây ngày ngắn hay cây trung tính? Giải thích.

b. Dự đoán và giải thích kết quả ra hoa của loài cây trên khi tiến hành thí nghiệm:

Chiếu sáng 12h, trong tối 12h (ngắt thời gian tối bằng cách chiếu xen kẽ ánh sáng đỏ và đỏ xa vào giữa giai đoạn tối lần lượt là đỏ - đỏ xa - đỏ).

Câu 4 (1,0 điểm)

1. Sự phát triển qua biến thái hoàn toàn của sâu bướm mang lợi ích gì cho chúng những điểm lợi và bất lợi gì?

2. Ở trẻ em, nếu chế độ dinh dưỡng thiếu iốt kéo dài thì thường có biểu hiện như thế nào? Giải thích.

Câu 5 (1,0 điểm)

1. Nếu một người bị hỏng thụ thể progesteron và estrogen ở các tế bào niêm mạc tử cung thì có xuất hiện chu kỳ kinh nguyệt hay không? Khả năng mang thai của người này như thế nào? Giải thích.

2. Vì sao phụ nữ ở giai đoạn tiền mãn kinh và mãn kinh thường bị loãng xương?

Câu 6 (1,5 điểm)

1. Giải thích vì sao mã di truyền có tính đặc hiệu? Tính đặc hiệu của mã di truyền có ý nghĩa gì?

2. Một gen rất ngắn được tổng hợp trong ống nghiệm có trình tự nucleotit như sau:

Mạch 1: TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA

Mạch 2: ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT

Gen được dịch mã trong ống nghiệm cho ra một chuỗi polipeptit chỉ gồm 5 axit amin. Hãy xác định mạch nào trong 2 mạch của gen nói trên được dùng làm khuôn để tổng hợp nên mRNA và chỉ ra chiều của mỗi mạch. Giải thích.

Câu 7 (1,5 điểm)

1. Sử dụng 5-BU để gây đột biến ở operon *Lac* của *E. coli* thu được đột biến ở giữa vùng mã hóa của gen *LacZ*. Hãy nêu hậu quả của đột biến này đối với sản phẩm của các gen cấu trúc.

2. Ở một loài thực vật, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng. Khi lai cây mẹ hoa đỏ thuần chủng với cây bố hoa trắng, kết quả thu được F₁ gồm hầu hết cây hoa đỏ và một số cây hoa trắng. Giải thích về sự xuất hiện cây hoa trắng ở F₁. Biết tính trạng màu hoa do gen trong nhân quy định.

Câu 8 (1,0 điểm)

1. Bằng cách nào mà nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân thực có thể chứa được phân tử ADN dài hơn rất nhiều lần so với chiều dài của nó?

2. Phân tích kết quả của các phép lai sau đây và viết sơ đồ lai trong mỗi phép lai đó. Biết một gen quy định một tính trạng.

Phép lai	Kiểu hình bố và mẹ	Kiểu hình đời con
1	Xanh x vàng	Tất cả xanh
2	Vàng x vàng	3/4 vàng: 1/4 đỏ
3	Xanh x vàng	1/2 xanh: 1/4 vàng: 1/4 đỏ

-----Hết-----

(Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Cán bộ coi thi số 1:.....Cán bộ coi thi số 2:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN: SINH HỌC BẢNG KHÔNG CHUYÊN

(Gồm 06 trang)

Chú ý: - Thí sinh làm theo cách khác nếu đúng thì cho điểm tối đa

- Điểm bài thi: 10 điểm

Câu	Đáp án	Điểm
1 1,5điểm	1. Người ta làm thí nghiệm trồng 2 cây A và B trong một nhà kính ở nhiệt độ 25⁰C và cường độ ánh sáng bằng 1/3 ánh sáng mặt trời toàn phần. Khi tăng cường độ chiếu sáng (bằng 2/3 ánh sáng mặt trời toàn phần) và tăng nhiệt độ (30⁰C - 40⁰C) trong nhà kính thì cường độ quang hợp của cây A giảm nhưng cường độ quang hợp của cây B không giảm. Mục đích của thí nghiệm trên là gì? Giải thích.	
	Mục đích thí nghiệm: Phân biệt thực vật C ₃ và C ₄ .	0,25
	- Giải thích: + Ở nhiệt độ 25 ⁰ C là điểm tối ưu về nhiệt độ và cường độ ánh sáng bằng 1/3 ánh sáng mặt trời toàn phần là điểm bão hòa ánh sáng của thực vật C ₃ .	0,25
	+ Khi tăng cường độ chiếu sáng và tăng nhiệt độ thì thực vật C ₃ đóng khí khổng dẫn đến xảy ra hô hấp sáng và làm giảm cường độ quang hợp (trong thí nghiệm này là cây A). + Thực vật C ₄ chịu được cường độ ánh sáng mạnh và nhiệt độ cao, không xảy ra hô hấp sáng nên cường độ quang hợp không giảm (trong thí nghiệm này là cây B).	0,25
2	2. Vì sao khi trồng cây cần phải xới đất cho tơi xốp?	
	Khi trồng cây cần xới đất cho tơi xốp để:	
	- Tạo điều kiện thuận lợi cho lông hút phát triển.	0,15
	- Cung cấp oxy cho hô hấp hiếu khí, hạn chế hô hấp kỵ khí ở rễ.	0,15
- Hạn chế quá trình phản nitrat xảy ra làm mất nitơ trong đất.	0,1	
- Tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chuyển hóa muối khoáng tan rã không tan sang dạng hòa tan.	0,1	
2 1,5điểm	1. Ở người, protein được biến đổi ở các bộ phận nào trong ống tiêu hóa? Quá trình tiêu hóa protein ở bộ phận nào là quan trọng nhất? Vì sao?	
	Ở người, protein được biến đổi ở dạ dày và ruột non.	0,125
	Tiêu hóa ở ruột non là quan trọng nhất vì:	0,125
	- Dạ dày chỉ có pepsin biến đổi protein thành các chuỗi polipeptit ngắn (khoảng 8 – 10 axit amin) cơ thể chưa hấp thụ vào máu được.	0,25
- Ở ruột non có đầy đủ các enzyme tuyến tụy, tuyến ruột tiết ra để phân giải hoàn toàn các chuỗi polipeptit ngắn thành các axit amin cơ thể hấp thụ vào máu được.	0,25	
2.	Trong các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai? Giải thích.	
	a. Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp cho động vật có kích thước nhỏ. b. Tim của bò sát có 4 ngăn, máu vận chuyển trong cơ thể là máu không pha.	

c. Ở người, khi uống nhiều rượu dẫn đến khát nước và mất nhiều nước qua nước tiểu.

a. Đúng do trong hệ tuần hoàn hở máu chảy trong động mạch dưới áp lực thấp nên máu đi đến các cơ quan và bộ phận xa tim chậm, không đáp ứng được nhu cầu của cơ thể vì vậy thích hợp với động vật có kích thước cơ thể nhỏ.	0,25
b. Sai vì tim bò sát 4 ngăn chưa hoàn thiện (vách ngăn giữa hai tâm thất là không hoàn toàn) nên có sự pha trộn máu ở tâm thất do đó máu vận chuyển trong cơ thể là máu pha.	0,25
c. Đúng do: - Hormon ADH kích thích tế bào ống thận tăng cường tái hấp thu nước trả về máu → lượng nước thải theo nước tiểu giảm.	0,125
- Rượu làm giảm tiết ADH → giảm hấp thu nước ở ống thận → lượng nước tiểu tăng → mất nước → áp suất thẩm thấu trong máu tăng → kích thích vùng dưới đồi gây cảm giác khát.	0,125

1. Giải thích hiện tượng mọc vông của thực vật trong bóng tối?

- Hiện tượng “mọc vông” là hiện tượng cây trong bóng tối sinh trưởng nhanh một cách bất thường, thân cây có màu vàng và yếu ớt, sức chống chịu kém.	0,25
- Vì trong tối, lượng chất kích thích sinh trưởng (auxin) nhiều hơn chất ức chế sinh trưởng (axit abscisic) nên cây trong tối sinh trưởng mạnh hơn. Hơn nữa cây trong tối cũng bị mất nước hơn.	0,25

2. Một nhóm học sinh trồng một loài thực vật trong các chậu và tiến hành chiếu sáng trong các trường hợp sau:

+ Thí nghiệm 1: Chiếu sáng 14h, trong tối 10h → Cây ra hoa.

+ Thí nghiệm 2: Chiếu sáng 16h, trong tối 8h → Cây ra hoa.

+ Thí nghiệm 3: Chiếu sáng 13h, trong tối 11h → Cây không ra hoa.

3

1,0điểm

a. Loài cây được tiến hành trong thí nghiệm trên thuộc nhóm cây ngày dài, cây ngày ngắn hay cây trung tính? Giải thích.

b. Dự đoán và giải thích kết quả ra hoa của loài cây trên khi tiến hành thí nghiệm: Chiếu sáng 12h, trong tối 12h (ngắt thời gian tối bằng cách chiếu xen kẽ ánh sáng đỏ và đỏ xa vào giữa giai đoạn tối lần lượt là đỏ - đỏ xa - đỏ).

a. Cây ngày dài vì cây ra hoa khi độ dài đêm tối hơn tối đa là 10h.	0,25
b. Cây ra hoa vì: - Nếu chiếu bổ sung xen kẽ 2 loại ánh sáng thì lần chiếu cuối cùng có ý nghĩa và tác dụng quan trọng nhất. - Ánh sáng đỏ có bước sóng 660nm ức chế sự ra hoa của cây ngày ngắn nhưng kích thích sự ra hoa của cây ngày dài.	0,125 0,125

1. Sự phát triển qua biến thái hoàn toàn của sâu bướm mang lợi ích cho chúng những điểm lợi và bất lợi gì?

- Điểm lợi: Mỗi giai đoạn có cách khai thác nguồn sống khác nhau, do đó chúng có thể thích nghi tốt với sự thay đổi của môi trường.	0,25
- Điểm bất lợi: Do phải trải qua nhiều giai đoạn mà mỗi giai đoạn đòi hỏi một loại môi trường riêng. Điều này làm tăng tính phụ thuộc vào môi trường. Mặt khác, vòng đời bị kéo dài nên tốc độ sinh sản chậm → kém ưu thế hơn trong tiến hóa.	0,25

4
1,0điểm

2. Ở trẻ em, nếu chế độ dinh dưỡng thiếu iốt kéo dài thì thường có biểu hiện như thế nào? Giải thích.

Tuyển tập 50 đề thi Học Sinh Giỏi môn Sinh học lớp 12 – Có đáp án chi tiết

	<ul style="list-style-type: none"> - Biểu hiện: Chậm lớn, chịu l nh kém, nã t nếp nhăn, tr tuệ thấp. - Giải th ch: Iốt là thành phần của hooomon tiroxin. Thiếu iốt dẫn đến thiếu tiroxin → giảm quá trình chuyển hóa c bản, giảm sinh nhiệt của các tế bào, giảm quá trình phân chia và lớn lên của tế bào. Đối với trẻ em, tiroxin còn có vai trò kích thích sự phát triển đầy đủ của các tế bào thần kinh, đảm bảo cho sự ho t động bình thường của nã bộ. 	0,25 0,25
5 1,0điểm	1. Nếu một người bị hỏng thụ thể progesteron và estrogen ở các tế bào niêm m c t cung thì có xuất hiện chu kì kinh nguyệt hay không? Khả năng mang thai của người này như thế nào? Giải th ch.	
	- T cung của người này không đáp ứng với estrogen và progesteron nên không dày lên và cũng không bong ra, do đó không có chu kì kinh nguyệt.	0,2
	- Người này không có khả năng mang thai do niêm m c t cung không dày lên dẫn đến:	0,1
	+ Trứng không thể làm tổ.	0,1
	+ Nếu trứng làm tổ được cũng khó phát triển thành phôi do niêm m c t cung mỏng nên thiếu chất dinh dưỡng cấp cho phôi, dễ bị sảy thai.	0,1
b. Vì sao phụ nữ ở giai đo n tiền mãn kinh và mãn kinh thường bị loãng xur ng?		
- Ở giai đo n tiền mãn kinh hàm lượng hooomon estrogen giảm. Hooomon này có tác dụng k ch th ch lắng đọng canxi vào xur ng. Khi nồng độ estrogen giảm thì sẽ giảm lắng đọng canxi vào xur ng do đó gây loãng xur ng.	0,25	
- Ở giai đo n mãn kinh thì nang trứng không phát triển, không có hiện tượng rụng trứng, không có thể vàng → buồng trứng ng ng tiết estrogen → canxi không lắng đọng vào xur ng → bệnh loãng xur ng càng nặng.	0,25	
6 1,5điểm	1. Giải th ch vì sao mã di truyền có t nh đặc hiệu? T nh đặc hiệu của mã di truyền có ý nghĩa gì?	
	- Mã di truyền có t nh đặc hiệu vì:	
	+ Khi dịch mã mỗi codon trên mARN chỉ liên kết đặc hiệu với 1 anticodon trên tARN theo nguyên tắc bổ sung.	0,25
	+ Mỗi tARN chỉ mang 1 lo i axit amin tư ng ứng. Như vậy, ch nh tARN là cầu nối trung gian giữa codon trên mARN với axit amin trên chuỗi polipeptit tư ng ứng → mỗi codon chỉ mã hóa 1 axit amin.	0,25
	- Ý nghĩa:	
+ Nhờ t nh đặc hiệu nên t 1 mARN được dịch mã thành hàng trăm chuỗi polipeptit thì các chuỗi polipeptit này đều giống nhau về trình tự axit amin.	0,125	
+ Nếu mã di truyền không có t nh đặc hiệu thì các chuỗi polipeptit này có cấu trúc khác nhau → không thực hiện được chức năng do gen quy định → gây rối lo n ho t động của tế bào và c thể.	0,125	
b. Một gen rất ngắn được tổng hợp trong ống nghiệm có trình tự nucleotit như sau: M ch 1: TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA M ch 2: ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT Gen được dịch mã trong ống nghiệm cho ra một chuỗi polipeptit chỉ gồm 5 axit amin. Hãy xác định m ch nào trong 2 m ch của gen nói trên được dùng làm khuôn để tổng hợp nên mARN và chỉ ra chiều của mỗi m ch. Giải thích.		
- M ch 1 là m ch khuôn để tổng hợp nên mARN vì: M ch 1: 5'TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA 3' mARN: 3'AUG UAX UAG UAA AGU UGA UUA AAG AUX GUA XAU 5'	0,25	
←		
nếu đọc t phải qua trái ta thấy bộ ba thứ hai TAX (trên mARN là AUG) là mã mở		