

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 4 trang)

MÔN: SINH HỌC
Thời gian làm bài: 60 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi: 589

A. TÔ TRÊN PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Phần I (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Vào những năm 1930, trước khi sử dụng DDT (hợp chất hữu cơ độc hại, khó phân hủy, chứa chlorine), quần thể ruồi quả *Drosophila melanogaster* (được tạo ra bằng cách thu thập các cá thể từ các quần thể tự nhiên) có tần số allele kháng DDT bằng 0%. Những dòng ruồi thu thập sau năm 1960 (sau khoảng 20 năm dùng DDT thường xuyên) có tần số allele kháng DDT là 37%. Phát biểu nào sau đây phù hợp với những thông tin trên?

- A. DDT được coi là yếu tố ngẫu nhiên làm gia tăng tần số allele kháng DDT.
- B. Chọn lọc tự nhiên là tác nhân tạo ra allele kháng DDT ở quần thể ruồi quả.
- C. Dòng gene là nhân tố làm thay đổi tần số allele kháng DDT ở quần thể ruồi quả.
- D. Allele kháng DDT xuất hiện sau năm 1930 hoặc đã có từ trước đó với tần số rất thấp.

Câu 2. Để khử độc NH_4^+ dư thừa trong tế bào, đồng thời tạo ra nguồn dự trữ NH_4^+ cho quá trình tổng hợp amino acid, quá trình nào sau đây diễn ra trong cây?

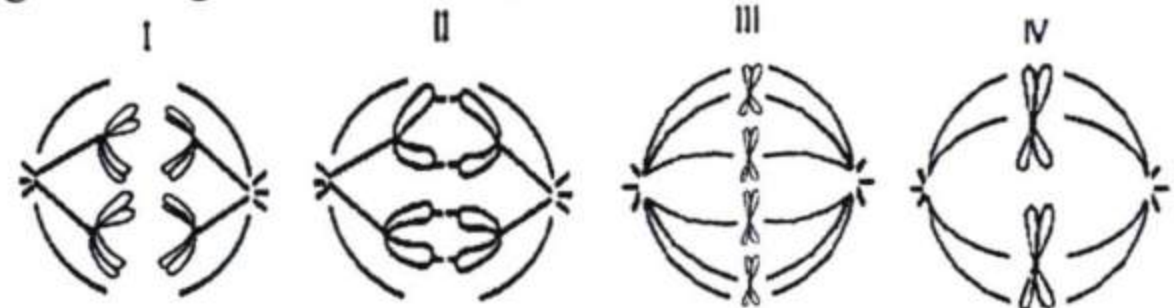
- A. Đồng hóa NH_4^+ tạo thành các amide.
- B. Khử NH_4^+ thành NO_2^- .
- C. Đồng hóa NH_4^+ tạo thành các keto acid.
- D. Khử NH_4^+ thành NO_3^- .

Câu 3. Ở người, bệnh Alzheimer do gene đột biến nằm trong ti thể quy định. Một cặp vợ chồng đều mắc bệnh đã sinh ra một người con trai cũng mắc bệnh. Nhận định nào dưới đây phù hợp với những thông tin trên?

- A. Mức độ biểu hiện của bệnh giảm khi tuổi càng cao.
- B. Người con trai nhận gene gây bệnh từ mẹ.
- C. Bệnh Alzheimer tuân theo quy luật di truyền chéo.
- D. Người vợ đã nhận gene gây bệnh từ bố đẻ.

Câu 4. Ở một loài giả định có bộ NST $2n = 4$, quan sát quá trình phân bào của các tế bào khác nhau thu được các hình tế bào từ I đến IV dưới đây. Từ những thông tin trong hình, có những phát biểu sau:

- 1) Tế bào I đang ở kì sau của giảm phân II.
 - 2) Tế bào II đang ở kì sau của giảm phân I.
 - 3) Tế bào III đang ở kì giữa của nguyên phân.
 - 4) Tế bào IV đang ở kì giữa của giảm phân II.
- Tổ hợp phát biểu đúng là



- A. 1, 2.
- B. 2, 4.
- C. 1, 3.
- D. 3, 4.

Câu 5. Trong các trang trại trồng rau hữu cơ, người nông dân trồng xen kẽ các loại cây như: hướng dương, cải hoa vàng, bạc hà nhằm thu hút thiên địch (ong kí sinh, bọ rùa, nhện bắt mồi) đến cư trú. Các loài thiên địch này tiêu diệt sâu hại, bọ trĩ, rệp sáp gây hại cho rau, nhờ đó giúp kiểm soát sâu bệnh mà không cần dùng thuốc bảo vệ thực vật. Mô hình này dựa trên hiện tượng nào trong Sinh học?

- A. Không chế sinh học.
- B. Tự điều chỉnh quần thể.
- C. Đa dạng sinh học.
- D. Cân bằng sinh thái.

Câu 6. Một quần thể cây lúa mì đang ở trạng thái cân bằng di truyền Hardy-Weinberg có 100000 cây, trong đó có 1000 cây cho hạt đen. Biết tính trạng hạt đen là dạng đột biến lặn từ lúa mì hoang dại có hạt nâu. Theo lý thuyết, phát biểu nào dưới đây đúng?

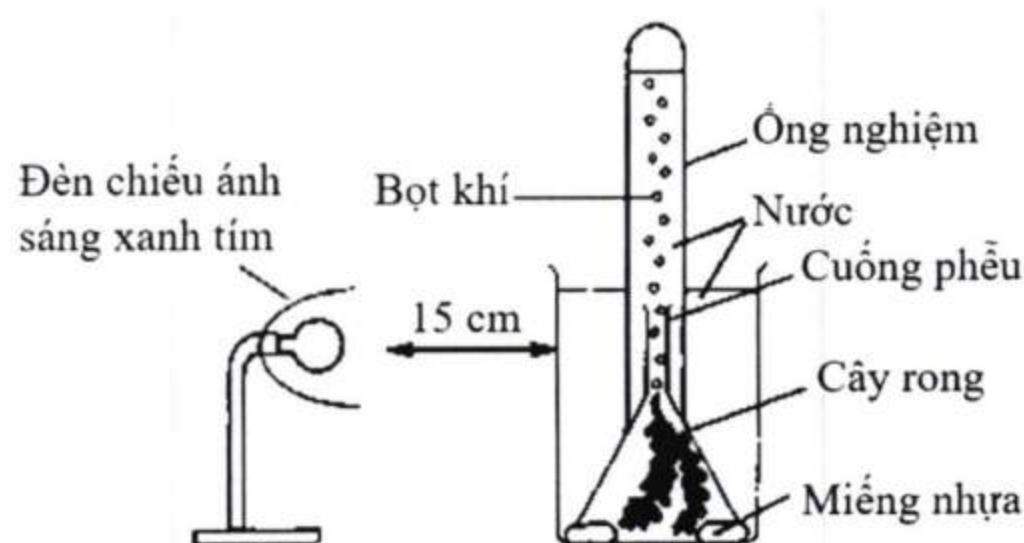
- A. Tần số allele quy định hạt nâu thấp hơn tần số allele quy định hạt đen.
- B. Tỷ lệ cây hạt đen tăng dần trong quần thể qua các thế hệ giao phối tự do.
- C. Trong quần thể, số lượng cây hạt nâu có kiểu gene dị hợp là 18000.
- D. Trong số các cây hạt nâu, cây có kiểu gene đồng hợp chiếm tỷ lệ 8/11.

Câu 7. Công nghệ DNA tái tổ hợp là quy trình kĩ thuật tạo ra phân tử DNA từ hai nguồn khác nhau rồi chuyển vào tế bào nhận. Trong quy trình này, đoạn DNA vector **không** có khả năng nào dưới đây?

- A. Tái bản và đảm bảo cho gene ngoại lai phiên mã trong tế bào nhận.
- B. Nối với gene ngoại lai nhờ enzyme DNA ligase tạo DNA tái tổ hợp.
- C. Trục tiếp tổng hợp protein tái tổ hợp trong tế bào nhận.
- D. Mang đoạn gene ngoại lai xâm nhập vào tế bào nhận.

Câu 8. Hình dưới đây mô tả thí nghiệm tìm hiểu quá trình quang hợp ở thực vật. Từ thông tin trong hình có những phát biểu sau:

- 1) Bọt khí xuất hiện trong ống nghiệm là khí O_2 .
- 2) Nếu thay đèn chiếu ánh sáng xanh tím bằng đèn chiếu ánh sáng màu vàng thì số lượng bọt khí xuất hiện trong ống nghiệm tăng.
- 3) Khi cường độ quang hợp của cây rong tăng thì cột nước trong ống nghiệm bị đẩy xuống.
- 4) Nếu thay cây rong bằng cây rêu tường thì số lượng bọt khí xuất hiện trong ống nghiệm không thay đổi.



Tổ hợp phát biểu đúng là

- A. 1, 2.
- B. 3, 4.
- C. 2, 4.
- D. 1, 3.

Câu 9. Khi nói về các giai đoạn của quá trình hô hấp hiếu khí diễn ra trong tế bào, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tại tế bào chất, 2 phân tử pyruvic acid chuyển hóa thành 2 phân tử acetyl – CoA.
- B. Tại màng trong ti thể, các phân tử NADH và $FADH_2$ bị oxi hóa, ATP được giải phóng nhiều nhất.
- C. Đường phân là giai đoạn biến đổi glucose thành pyruvic acid, diễn ra ở chất nền ti thể.
- D. Acetyl – CoA đi vào chu trình Krebs và bị khử tạo CO_2 , giải phóng ATP, NADH và $FADH_2$.

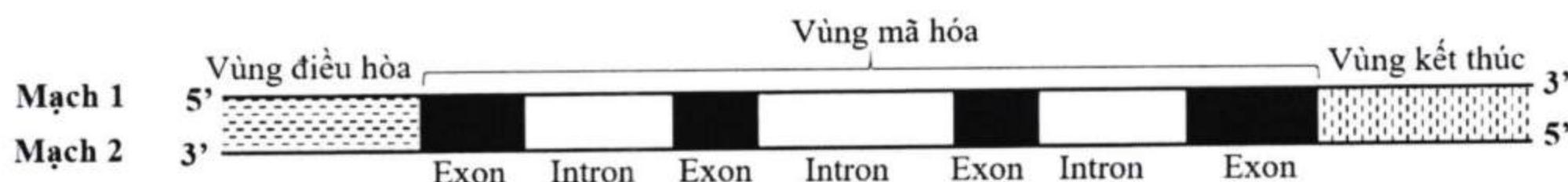
Câu 10. Yếu tố ngẫu nhiên (lũ lụt) đã làm giảm mạnh số lượng cá thể của một quần thể (gọi là quần thể A). Sau một thời gian, những cá thể sống sót sinh sản mạnh dẫn đến hình thành quần thể mới (gọi là quần thể B). Nhận định nào dưới đây phù hợp với hiện tượng trên?

- A. Quần thể B có cấu trúc di truyền giống với quần thể A.
- B. Yếu tố ngẫu nhiên đã giữ lại những kiểu hình có lợi.
- C. Yếu tố ngẫu nhiên gây biến động di truyền ở quần thể A.
- D. Quần thể B có độ đa dạng di truyền cao hơn quần thể A.

Câu 11. Một số loài ngoại lai khi xâm nhập vào Việt Nam như: ốc bươu vàng, bèo tây, trinh nữ,... đã bùng phát trở thành loài ưu thế, làm thay đổi cấu trúc dinh dưỡng, suy giảm đa dạng sinh học của quần xã bản địa và gây thiệt hại cho nền nông nghiệp Việt Nam. Khi giải thích cho hiện tượng trên, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Một số loài ngoại lai có khả năng hợp tác với các loài bản địa nên phát triển mạnh, trở thành loài ưu thế.
- B. Một số loài ngoại lai có khả năng sinh trưởng nhanh, sinh sản mạnh gây mất cân bằng sinh thái.
- C. Một số loài ngoại lai tranh giành nguồn sống và không gian sống của một số loài bản địa.
- D. Một số loài ngoại lai không chịu sự kiểm soát của tác nhân gây bệnh và các loài cạnh tranh.

Câu 12. Hình dưới đây là sơ đồ mô tả khái quát một gene cấu trúc ở sinh vật.



Từ những thông tin trong hình, có những phát biểu sau:

- 1) Đây là cấu trúc của gene phân mảnh.
- 2) Quá trình phiên mã diễn ra trên mạch 2 của gene.
- 3) Cấu trúc này có thể tìm thấy ở vi khuẩn.
- 4) mRNA trưởng thành ngắn hơn gene quy định nó.

Tổ hợp phát biểu đúng là

- A. 2, 3, 4.
- B. 1, 2, 4.
- C. 1, 3, 4.
- D. 1, 2, 3.

Phần II (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở từng câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong một nghiên cứu tại khu rừng nhiệt đới, người ta ghi nhận rằng vào năm 1990, một phần rừng bị chặt phá tạo ra một khoảng trống rộng lớn. Sau đó, khu vực này trải qua quá trình diễn thế sinh thái phục hồi tự nhiên gồm ba giai đoạn kế tiếp nhau:

Giai đoạn 1: quần xã tiên phong

Giai đoạn 2: các quần xã trung gian chuyển tiếp

Giai đoạn 3: quần xã tương đối ổn định (quần xã đỉnh cực).

Trong khoảng rừng trống này, ánh sáng là yếu tố sinh thái then chốt chi phối sự thay đổi quần xã thực vật. Trong suốt quá trình diễn thế, có 4 loài thực vật A, B, C và D xuất hiện với các đặc điểm thích nghi sinh thái cụ thể như sau:

Loài A: cây gỗ lớn; phiến lá rộng, mỏng, mặt lá bóng, màu sẫm; mô giậu kém phát triển

Loài B: cây gỗ lớn; phiến lá nhỏ, dày, màu nhạt; mô giậu phát triển mạnh

Loài C: cây cỏ thấp; lá nhỏ, thuôn dài, hơi cứng; gân lá rõ

Loài D: cây thân thảo mềm; phiến lá to và mỏng, màu lá sẫm; mô giậu không phát triển.

Từ thông tin trên, mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

a) Trong quá trình diễn thế, thứ tự xuất hiện các loài lần lượt là $D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$.

b) Ở giai đoạn 1, loài C xuất hiện tạo quần xã tiên phong.

c) Ở giai đoạn 2, loài A chiếm ưu thế và ở tầng cao nhất trong quần xã.

d) Ở giai đoạn 3, loài C giảm mạnh, loài A sống dưới tán loài B.

Câu 2. Nghiên cứu hai loài cá cichlid có hình dáng và kích thước giống nhau sống ở hồ Victoria, người ta nhận thấy: vào mùa sinh sản, cá đực của loài *Pundamilia pundamilia* có lưng xanh nhạt, còn cá đực của loài *P. nyererei* có lưng màu đỏ. Ole Seehausen và Jacques van Alphen (1998) đã tiến hành nuôi chung hai loài trên trong hai bể có điều kiện chiếu sáng khác nhau và quan sát được hiện tượng lựa chọn giới tính. Cụ thể, trong điều kiện ánh sáng tự nhiên, cá cái lựa chọn giao phối với cá đực cùng loài; nhưng trong điều kiện ánh sáng đèn da cam đơn sắc, cá cái giao phối và sinh con với cả cá đực khác loài.

Từ thông tin trên, mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

a) Trong điều kiện ánh sáng đèn da cam đơn sắc, cá cái không phân biệt được cá đực khác loài.

b) Trong tự nhiên, cá cái không giao phối với cá đực khác loài.

c) Điều kiện chiếu sáng dẫn đến phân li ổ sinh thái qua nhiều thế hệ hình thành hai loài cá cichlid trên.

d) Chọn lọc giới tính qua nhiều thế hệ là nguyên nhân chính dẫn đến hình thành hai loài cá cichlid trên.

Câu 3. Trong một thí nghiệm nghiên cứu sự di truyền của tính trạng màu sắc cánh của một loài bọ, người ta tiến hành 3 phép lai khác nhau, thu được kết quả như bảng sau:

Phép lai	Kiểu hình của bố và mẹ	Kiểu hình của đời con
Phép lai 1	Cánh đen x Cánh ánh xanh	100% cánh đen
Phép lai 2	Cánh ánh xanh x Cánh ánh xanh	75% cánh ánh xanh : 25% cánh nâu
Phép lai 3	Cánh đen x Cánh ánh xanh	50% cánh đen : 25% cánh ánh xanh : 25% cánh nâu

Từ những thông tin trong bảng, mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

a) Tính trạng màu sắc cánh do 3 allele thuộc cùng một locus gene quy định.

b) Trật tự giảm dần tính trội của các kiểu hình lần lượt là cánh đen, cánh ánh xanh, cánh nâu.

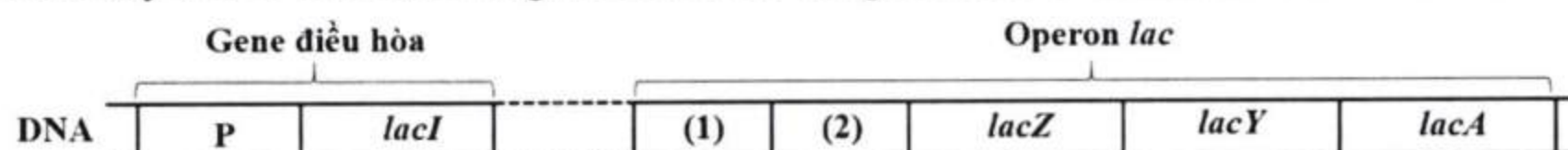
c) Các cá thể bố, mẹ có kiểu hình cánh đen ở phép lai 1 và 3 có kiểu gene giống nhau.

d) Bố và mẹ ở phép lai 3 đều có kiểu gene dị hợp.

B. VIẾT TRÊN TỜ GIẤY THI

Phần III (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ viết kết quả, **không** trình bày suy luận.

Câu 1. Hình dưới đây mô tả cấu trúc của gene điều hoà và operon *lac* ở vi khuẩn *E. coli* theo Monod và Jacob.



Nếu nhóm gene cấu trúc vẫn phiên mã ngay cả khi môi trường không có lactose thì đột biến có thể xảy ra ở đoạn DNA nào trong cấu trúc operon *lac*?

Câu 2. Ở cừu, kiểu gene AA quy định có sừng, kiểu gene aa quy định không sừng, kiểu gene Aa quy định có sừng ở con đực và không sừng ở con cái. Cho lai giữa cừu đực không sừng với cừu cái có sừng (P) thu được cừu F₁. Tiếp tục cho các cừu F₁ giao phối với nhau sinh ra cừu F₂. Theo lý thuyết, trong số cừu cái ở F₂, số cừu không sừng chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

Câu 3. Một người đàn ông nghi ngờ bé H là con ruột của mình. Qua xét nghiệm nhóm máu, kết quả cho thấy bé H có nhóm máu O, còn người đàn ông nói trên có nhóm máu AB. Người đàn ông đó có thể là cha ruột của bé H hay không?

Câu 4. Ở ruồi giấm, tính trạng màu mắt được quy định bởi một gene có 2 allele nằm trên NST X, không có allele tương ứng trên NST Y. Allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Cho những ruồi mắt đỏ (P) lai với nhau thu được ruồi F₁ có tỉ lệ 5 ruồi mắt đỏ : 1 ruồi mắt trắng. Tiếp tục chọn những con ruồi F₁ mắt đỏ cho giao phối với nhau thu được ruồi F₂. Theo lý thuyết, tỉ lệ ruồi đực mắt đỏ ở F₂ là bao nhiêu?

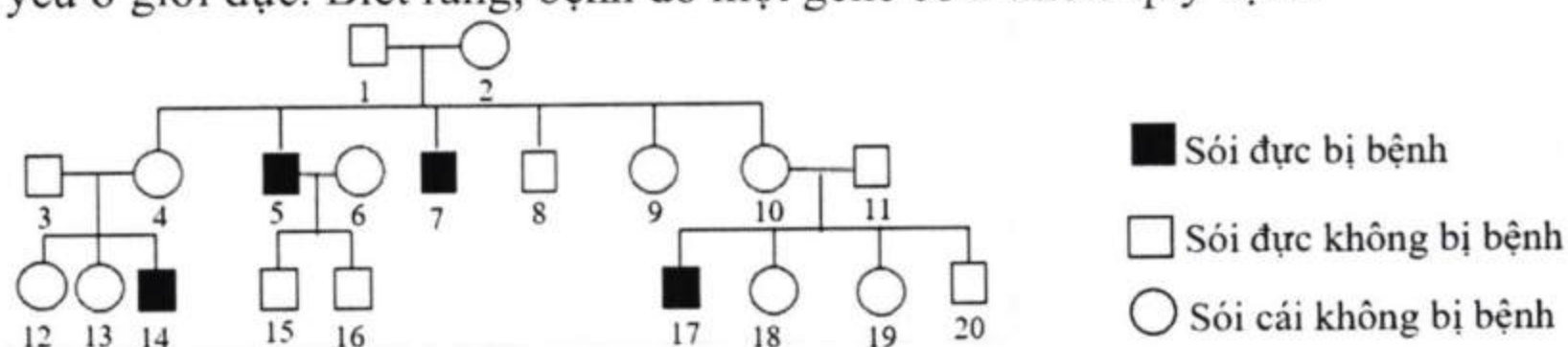
Phần IV (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 5 đến câu 7. Đối với mỗi câu, thí sinh viết quá trình và kết quả suy luận.

Câu 5. Áp suất thẩm thấu của máu phụ thuộc vào lượng nước và nồng độ các chất hòa tan trong máu, đặc biệt là phụ thuộc vào nồng độ Na⁺. Ở người bình thường, khi áp suất thẩm thấu trong máu tăng cao, thận tăng cường tái hấp thu nước và có cảm giác khát nước. Khi áp suất thẩm thấu trong máu giảm, thận tăng thải nước. Dựa vào thông tin trên, hãy cho biết áp suất thẩm thấu của máu thay đổi như thế nào ở mỗi trường hợp sau và giải thích.

a) Người uống quá nhiều nước trong thời gian ngắn.

b) Người sau khi uống nhiều rượu, bia. Biết rằng rượu, bia ức chế giải phóng ADH.

Câu 6. Nhà sinh học đã nghiên cứu di truyền của một bệnh trong gia đình sói và vẽ được phả hệ biểu hiện bệnh qua ba thế hệ ở hình dưới đây. Các khảo sát cho thấy, bệnh này khá hiếm gặp ở loài sói và biểu hiện chủ yếu ở giới đực. Biết rằng, bệnh do một gene có 2 allele quy định.



a) Bệnh do allele trội hay allele lặn quy định? Gene nằm trên NST thường hay NST giới tính? Giải thích.

b) Nếu sói 12 giao phối với sói 17 thì xác suất sinh ra sói cái mắc bệnh là bao nhiêu? Giải thích.

Câu 7. Trong một hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển, tảo biển là nguồn thức ăn chủ yếu cho cá ăn thực vật, cua, giáp xác nổi và trai. Các loài động vật trên cũng có thể tận dụng thêm nguồn thức ăn là thực vật phù du. Cá săn mỗi cỡ nhỏ ăn cá ăn thực vật, trai, cua và giáp xác nổi. Đồng thời, cá săn mỗi cỡ nhỏ lại là nguồn thức ăn ưa thích của cá săn mỗi cỡ lớn. Người ta phát hiện trong nước có hợp chất hữu cơ chứa chlorine (tương tự DDT) với nồng độ thấp, không gây chết tức thì cho các sinh vật nhưng lại có thể tích lũy qua các bậc dinh dưỡng.

a) Trong lưới thức ăn ở hệ sinh thái trên, loài nào có khả năng bị nhiễm độc nặng nhất? Giải thích.

b) Nếu tảo biển bị tiêu diệt hàng loạt thì quan hệ cạnh tranh giữa những loài nào trở nên căng thẳng hơn? Giải thích.

HẾT

Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - Thang điểm gồm có 2 trang)

MÔN: SINH HỌC

A. TÔ TRÊN PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Phần I (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ chọn một phương án. Đối với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được **0,25 điểm**.

Mã đề thi: 589

Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án
1	D	4	D	7	C	10	C
2	A	5	A	8	D	11	A
3	B	6	C	9	B	12	B

Phần II (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở từng câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu hỏi	Ý a)	Ý b)	Ý c)	Ý d)
1	Sai	Đúng	Sai	Đúng
2	Đúng	Đúng	Sai	Đúng
3	Đúng	Đúng	Sai	Đúng

* Đối với **Phần I, Phần II**, thí sinh trả lời câu hỏi bằng cách tô trên Phiếu trả lời trắc nghiệm; bài làm được quét bằng máy và chấm tự động bằng phần mềm.

B. VIẾT TRÊN TỜ GIẤY THI

Phần III (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ viết kết quả, **không** trình bày suy luận. Đối với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được **0,25 điểm**.

Câu hỏi	Câu trả lời ngắn
1	Vùng (2)
2	3/4 hoặc 75%
3	Không
4	5/12 hoặc 41,67%

Phần IV (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 5 đến câu 7. Đối với mỗi câu, thí sinh viết quá trình và kết quả suy luận.

Câu 5 (1,0 điểm)

Đáp án	Thang điểm
a. Áp suất thẩm thấu của máu GIẢM. Giải thích: Vì uống nhiều nước → nồng độ chất tan trong máu GIẢM → áp suất thẩm thấu của máu GIẢM.	0,25 0,25
b. Áp suất thẩm thấu của máu TĂNG. Giải thích: Vì cồn trong rượu, bia ức chế sinh ra ADH, → làm mất khả năng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp → nồng độ chất tan trong máu TĂNG → áp suất thẩm thấu của TĂNG.	0,25 0,25

Câu 6 (1,0 điểm)

Đáp án	Thang điểm
a. Bệnh biểu hiện chủ yếu ở sói đực → gene quy định bệnh nằm trên NST giới tính X, không có allele tương ứng trên NST Y. Giải thích: Do kiểu hình của sói con số 5 (hoặc số 7 hoặc số 14 hoặc số 17) khác kiểu hình của cặp bố mẹ, nên bệnh do allele lặn quy định.	0,25 0,25
b. Quy ước: X^A quy định tính trạng không bệnh; X^a quy định tính trạng bị bệnh. Vì kiểu gene của sói số 12 là $1/2 X^A X^A : 1/2 X^A X^a \rightarrow$ giao tử $X^a = 1/4$. Kiểu gene của sói số 17 là $X^a Y \rightarrow$ giao tử $X^a = 1/2$. Xác suất sinh ra sói con là sói cái mang bệnh là $1/2 \times 1/4 = 1/8$ (12,5%)	0,25 0,25

Câu 7 (1,0 điểm)

Đáp án	Thang điểm
a. Cá sản môi cỡ lớn sẽ bị nhiễm độc nặng nhất. Giải thích: vì cá sản môi cỡ lớn ở bậc dinh dưỡng cao nhất; qua mỗi bậc dinh dưỡng, hợp chất hữu cơ chứa chlorine được tích lũy tăng dần (hiện tượng khuếch đại sinh học).	0,25 0,25
b. Khi tảo biển bị tiêu diệt hàng loạt, quan hệ cạnh tranh giữa cá ăn thực vật, cua, trai và giáp xác nổi trở nên căng thẳng. Giải thích: vì chúng cùng sử dụng nguồn thức ăn bổ sung và duy nhất là thực vật phù du.	0,25 0,25

* Đối với **Phần III, Phần IV**, thí sinh trả lời câu hỏi bằng cách viết trên Tờ giấy thi; bài làm được cán bộ chấm thi theo quy định.

HẾT