

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Môn thi: **SINH HỌC**
Thời gian làm bài: 50 phút
Ngày thi: 23/5/2025

MÃ ĐỀ: 1401

Phần I: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Các ion khoáng được hấp thụ từ đất vào rễ cây theo cơ chế nào?

- A. Chủ động và nhập bào. B. Thẩm thấu và chủ động.
C. Thụ động và thẩm thấu. D. Thụ động và chủ động.

Câu 2. Bà Lan mang thai con thứ hai ở tuần thứ 12. Khi đi làm sàng lọc di truyền thì các bác sĩ nghi ngờ con của bà Lan có khả năng mắc hội chứng Down. Khi đọc kết quả xét nghiệm, dựa vào cơ sở nào sau đây mà các bác sĩ có thể kết luận như trên?

- A. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của thai nhi có 3 NST 18.
B. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của thai nhi có 3 NST X.
C. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của thai nhi có 3 NST 13.
D. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của thai nhi có 3 NST 21.

Câu 3. Đơn phân cấu tạo nên protein trong tế bào là

- A. nucleotide. B. amino acid. C. nucleosome. D. glucose.

Câu 4. Cá pecca châu Âu (*Perca fluviatilis*) ăn thịt các con cá cùng loài có kích thước nhỏ hơn, thậm chí là con của mình để tồn tại. Đây là ví dụ về mối quan hệ nào giữa các cá thể trong quần thể?

- A. Hỗ trợ. B. Hợp tác. C. Cạnh tranh. D. Ức chế cảm nhiễm.

Câu 5. Cho các nội dung sau về chọn lọc hình thành chủng kháng kháng sinh của loài vi khuẩn *Mycobacterium tuberculosis*.

- (1) Các thể biến dị kháng kháng sinh phát triển nhanh.
(2) Xử lý bằng một loại kháng sinh gây chết hầu hết các thể biến dị trong quần thể.
(3) Quần thể *Mycobacterium tuberculosis* chứa nhiều biến dị.

Quá trình chọn lọc hình thành chủng vi khuẩn này diễn ra theo thứ tự lần lượt là:

- A. (3) → (1) → (2). B. (3) → (2) → (1). C. (2) → (1) → (3). D. (1) → (2) → (3).

Câu 6. Trong quá trình nghiên cứu sự tiến hoá của các loài voi hiện nay còn sinh tồn, có hai loài voi (kí hiệu là X và Y) được xếp vào chi *Loxodonta*, còn loài thứ ba (kí hiệu là Z) được xếp vào chi *Elephas*. Cây phát sinh chủng loại nào sau đây phản ánh chính xác nhất mối quan hệ của 3 loài này?



Câu 7. Sản phẩm của quá trình quang hợp là

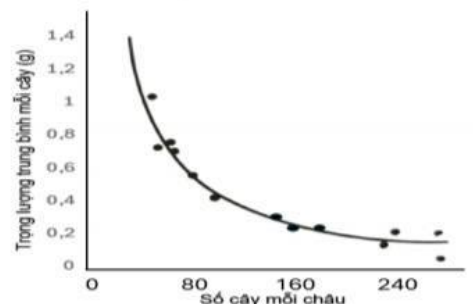
- A. chất hữu cơ và khí carbon dioxide. B. nước và khí oxygen.
C. chất hữu cơ và khí oxygen. D. nước và khí carbon dioxide.

Câu 8. Những biến đổi trong cấu trúc của gene liên quan đến một cặp nucleotide gọi là dạng đột biến nào sau đây?

- A. Đột biến số lượng NST. B. Đột biến điểm. C. Thể đột biến. D. Đột biến cấu trúc NST.

Câu 9. Một nghiên cứu về sự phát triển của cây cỏ ba lá trắng (*Trifolium repens*) được trồng trong chậu với mật độ cá thể khác nhau cho kết quả được thể hiện như biểu đồ bên. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Kết quả thí nghiệm cho thấy rõ mối tương quan tỉ lệ thuận giữa tốc độ tăng trưởng và mật độ cá thể cây cỏ ba lá trắng.
B. Khi mật độ cá thể trong chậu cao sẽ xuất hiện sự cạnh tranh về ánh sáng giữa các cá thể.
C. Khi số cây trong chậu gia tăng thì gia tăng sự cạnh tranh dinh dưỡng cùng loài giữa các cá thể cỏ ba lá trắng.



D. Sự suy giảm về trọng lượng trung bình mỗi cây là hệ quả trực tiếp của việc hạn chế nguồn dinh dưỡng.

Câu 10. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại, nhân tố đột biến gene có vai trò nào sau đây?

- A. Cung cấp nguồn nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hóa.
- B. Làm thay đổi tần số allele mà không thay đổi tần số kiểu gene.
- C. Tạo ra các allele mới làm phong phú vốn gene của quần thể.
- D. Quy định sự tiến hóa theo một hướng xác định.

Câu 11. Trong tế bào, những nguyên tố nào sau đây được xếp vào nhóm nguyên tố vi lượng?

- A. C, Mo, I, S. B. Fe, Zn, Cu, Mo. C. Fe, Zn, Ca, N. D. C, P, Cu, O.

Câu 12. Giun đũa sống kí sinh trong ruột non của người. Môi trường sống của giun đũa là

- A. môi trường sinh vật. B. môi trường đất.
- C. môi trường nước. D. môi trường trên cạn.

Câu 13. Loài Voọc Cát Bà (*Trachypithecus poliocephalus*) thuộc danh mục loài cực kì nguy cấp theo Danh mục đỏ IUCN, đang được bảo tồn trong môi trường sống tự nhiên của chúng. Để bảo tồn loài Voọc, chúng ta **không** nên thực hiện nội dung nào dưới đây?

- A. Tuần tra, giám sát và bảo vệ Voọc.
- B. Nghiên cứu và phục hồi số lượng cá thể của quần thể Voọc.
- C. Khai thác Voọc dưới sự kiểm soát của các cơ quan chức năng.
- D. Xây dựng khu bảo tồn Voọc trong tự nhiên.

Câu 14. Ung thư ruột kết thường gặp ở người lớn tuổi và ít gặp ở người trẻ tuổi hơn. Các đột biến gene KRAS và gene APC được tìm thấy phổ biến ở tế bào ung thư này. Những đột biến KRAS luôn là đột biến làm thay đổi amino acid, điển hình nhất ở các codon 12 và 16, từ đó có thể dự đoán protein của gene không mất chức năng mà chủ yếu là thay đổi hoạt tính làm tăng khả năng điều hoà dương tính thúc đẩy tế bào phân chia. Phần lớn đột biến APC là đột biến vô nghĩa hoặc đột biến dịch khung trong vùng mã hoá chuỗi polypeptid của gene dẫn đến làm mất chức năng bình thường của gene. Nhận định nào sau đây về gene KRAS và gene APC là đúng?

- A. Gene KRAS là gene ức chế khối u, gene APC là gene ung thư.
- B. Gene KRAS và gene APC là hai gene ức chế khối u.
- C. Gene KRAS và gene APC là hai gene ung thư.
- D. Gene KRAS là gene ung thư, gene APC là gene ức chế khối u.

Câu 15. Quy trình tạo ra những tế bào (sinh vật) có gene bị biến đổi hoặc có thêm gene mới, từ đó tạo ra các cơ thể với những đặc điểm mới được gọi là

- A. công nghệ vi sinh. B. công nghệ tế bào. C. công nghệ gene. D. công nghệ sinh học.

Câu 16. Người ta đã sử dụng kĩ thuật nào sau đây để phát hiện sớm bệnh phenylketonuria (PKU) ở người?

- A. Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST giới tính X.
- B. Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích protein.
- C. Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST thường.
- D. Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích DNA.

Câu 17. Nhân tố nào sau đây không phải là nhân tố tiến hóa?

- A. Phiêu bạt di truyền. B. Chọn lọc tự nhiên. C. Giao phối ngẫu nhiên. D. Dòng gene.

Câu 18. Các giai đoạn phát sinh sự sống trên Trái Đất lần lượt là

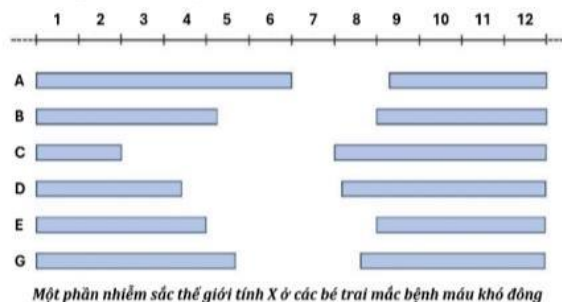
- A. tiến hóa hóa học → tiến hóa tiền sinh học → tiến hóa sinh học.
- B. tiến hóa hóa học → tiến hóa sinh học → tiến hóa tiền sinh học.
- C. tiến hóa tiền sinh học → tiến hóa hóa học → tiến hóa sinh học.
- D. tiến hóa tiền sinh học → tiến hóa sinh học → tiến hóa hóa học.

Phần II: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Ở chuột, allele A quy định lông đen, allele a quy định lông trắng, kiểu gene B-D- quy định kiểu hình lông xoắn, các kiểu gene B-dd, bbD-, bbdd đều quy định kiểu hình lông thẳng. Cho giao phối chuột cái lông đen, thẳng với chuột đực lông trắng, thẳng thu được F₁ 100% lông đen, xoắn. Cho các cá thể F₁ giao phối với nhau thu được F₂ gồm 1040 cá thể trong đó có 390 chuột cái lông đen, xoắn: 130 chuột cái lông đen, thẳng: 194 chuột đực lông đen, xoắn: 260 chuột đực lông trắng, thẳng: 66 chuột đực lông đen, thẳng.

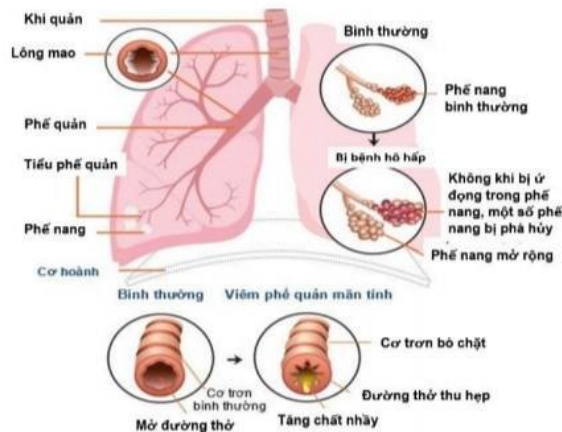
- a) Có xảy ra hoán vị gene với tần số 20%.
- b) Tính trạng hình dạng lông chuột chịu sự chi phối của quy luật tương tác bổ sung.
- c) Tính trạng màu sắc và hình dạng lông chuột di truyền phân li độc lập.
- d) Cho chuột cái F₁ lai phân tích, ở đời con chuột lông đen, trắng chiếm tỷ lệ 25%.

Câu 2. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông. Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12). Biết không có đột biến mới xảy ra.



- a) Một trong những bé trai này lớn lên và kết hôn với người vợ không mắc bệnh máu khó đông, nếu sinh con bị bệnh thì chắc chắn đó là con trai.
- b) Khi sử dụng các kĩ thuật xét nghiệm, người ta nhận thấy các bé trai này ngoài bị máu khó đông còn có thể mắc một số rối loạn di truyền khác.
- c) Nhiễm sắc thể X mang gene đột biến ở những đứa trẻ này được di truyền từ mẹ.
- d) Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số 7 và 8 của nhiễm sắc thể X.

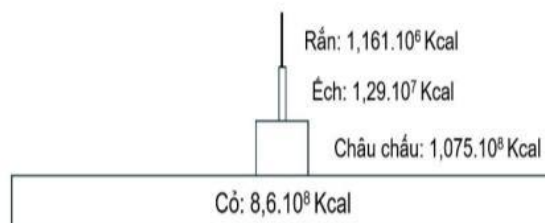
Câu 3. Hình sau đây thể hiện cấu trúc của phế nang, phế quản người bình thường và một người mắc bệnh hô hấp.



- a) Hình thức trao đổi khí ở người là trao đổi khí qua hệ thống ống khí.
- b) Nhịp thở của người bị bệnh hô hấp cao hơn người bình thường.
- c) pH máu của người bị bệnh hô hấp cao hơn người bình thường.
- d) Lượng khí lưu thông trong một lần hít vào, thở ra của người bị bệnh hô hấp thấp hơn người bình thường.

Câu 4. Cho sơ đồ tháp sinh thái sau đây:

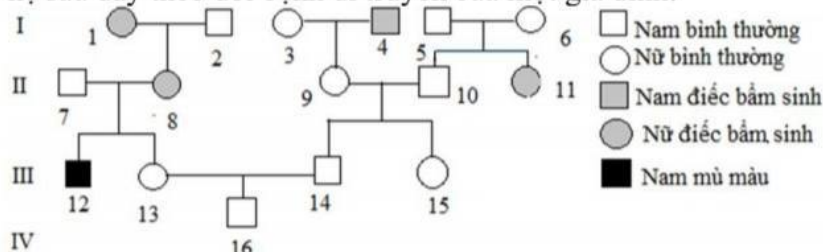
- a) Hiệu suất sinh thái của bậc dinh dưỡng cấp 4 là 9%.
- b) Hiệu suất sinh thái của sinh vật tiêu thụ bậc 2 là 12%.
- c) Hình tháp sinh thái này biểu diễn sinh khối của các bậc dinh dưỡng.



- d) Có 89% năng lượng từ thức ăn đã được sử dụng cho các hoạt động sống của sinh vật tiêu thụ bậc 1.

Phần III: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Sơ đồ phả hệ sau đây theo dõi bệnh di truyền của một gia đình:



Có thể xác định được chính xác kiểu gene của bao nhiêu người về tính trạng bệnh điếc bẩm sinh trong gia đình trên?

Câu 2. Khi nghiên cứu về một quần thể Lan Kim Tuyến (*Anoectochilus setaceus*) qua các năm trong một khu bảo tồn với kích thước quần thể ban đầu là 200 cây, các nhà khoa học nhận thấy ở quần thể này mỗi cây có khả năng sinh ra trung bình 2 cây con/năm; tỷ lệ tử vong tự nhiên hàng năm là 60%

và khai thác hàng năm là 30%. Nếu khu bảo tồn thực hiện nhân giống nuôi cấy mô, mỗi năm sẽ bổ sung thêm 50 cây con vào quần thể, hãy dự đoán kích thước quần thể có thể đạt được sau 2 năm là bao nhiêu cây?

Câu 3. Một quần thể chim sống trên một hòn đảo bị chia cắt thành hai nhóm do một trận bão lớn. Một nhóm sống trên vùng đất trong rừng, nhóm còn lại sống trên vùng đất nhiều đá. Nhóm chim trong rừng có mỏ nhỏ hơn (kích thước mỏ trung bình: 8,2 mm) để dễ dàng ăn côn trùng nhỏ trong vỏ cây; còn nhóm sống trên vùng đất nhiều đá có mỏ to hơn (kích thước mỏ trung bình: 10,5 mm) để đập vỡ hạt cứng. Cho các sự kiện sau đây:

(1) Ở môi trường sống trong rừng hình thành nhóm cá thể thích nghi có thích thước mỏ nhỏ hơn (trung bình 8,2 mm); ở môi trường sống trên vùng đất nhiều đá hình thành nhóm cá thể có thích thước mỏ lớn hơn (trung bình 10,5 mm).

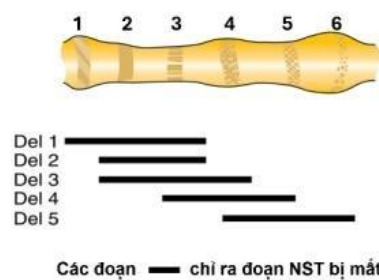
(2) Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, nhóm sống trong rừng, các cá thể có đặc điểm kích thước mỏ nhỏ sống sót nhiều, sinh sản tạo nhiều con cháu; ở nhóm cá thể sống trên vùng đất nhiều đá, các cá thể có kích thước mỏ lớn sống sót nhiều, sinh sản tạo ra nhiều con cháu.

(3) Thông qua sinh sản, các allele đột biến được nhân lên và kiểu hình biến dị phát tán trong quần thể.

(4) Trong quần thể ban đầu phát sinh các đột biến quy định kích thước mỏ khác nhau.

Hãy viết liên các số tương ứng với bốn sự kiện theo trình tự của quá trình hình thành đặc điểm thích nghi về kích thước mỏ của chim.

Câu 4. Sáu vị trí trên nhiễm sắc thể tuyến nước bọt của ruồi giấm *Drosophila* được thể hiện trong hình dưới đây, cùng với phạm vi của năm đoạn nhiễm sắc thể bị mất do các đột biến mất đoạn khác nhau (Del 1 đến Del 5). Các locus gene A, B, C, D, E và F được biết là có mặt trong đoạn

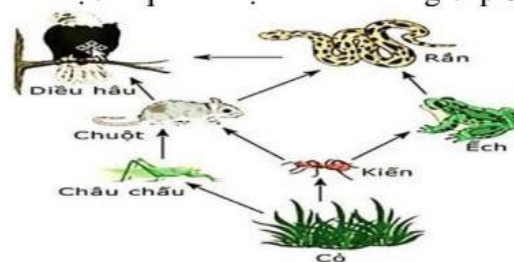


	A	B	C	D	E	F
Del 1	-	-	-	+	+	+
Del 2	-	+	-	+	+	+
Del 3	-	+	-	+	-	+
Del 4	+	+	-	-	-	+
Del 5	+	+	+	-	-	-

nhiễm sắc thể trên nhưng chưa rõ thứ tự của chúng. Theo dõi sự biểu hiện kiểu hình do allele trội quy định của các thể dị hợp có chứa chiếc nhiễm sắc thể mất đoạn (làm mất một hoặc một số allele trội) và chiếc nhiễm sắc thể tương đồng chứa toàn allele lặn sẽ thu được kết quả ở bảng sau (dấu “-” có nghĩa không biểu hiện còn dấu “+” có nghĩa biểu hiện).

Gene D nằm ở vị trí số bao nhiêu trên nhiễm sắc thể tuyến nước bọt của ruồi giấm *Drosophila*?

Câu 5. Hình bên mô tả lưới thức ăn của một hệ sinh thái đồng cỏ. Theo lý thuyết, có bao nhiêu loài sinh vật trong lưới thức ăn trên được xếp vào bậc dinh dưỡng cấp 3?



Lưới thức ăn đơn giản trên đồng cỏ

Câu 6. Ở một giống ngô, allele A quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với allele a quy định hạt trắng. Một trung tâm giống đã tạo ra giống ngô hạt vàng. Để kiểm tra độ thuần chủng của giống này, người ta thực hiện phép lai phân tích. Từ 2000 cây ngô giống hạt vàng, người ta cho giao phấn với cây hạt trắng và thu được đời con F_1 có 3% cây hạt trắng. Biết rằng không có đột biến phát sinh, các cây trong thí nghiệm đều sinh trưởng tốt. Hãy xác định tần số tương đối của allele A trong quần thể đời con F_1 (kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

----- Hết -----

Họ tên thí sinh: Số báo danh:
Giám thị 1:Ký tên Giám thị 2: Ký tên.....