|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI** | | | |
| **KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9** | | | |
| *Dùng chung cho các bộ sách hiện hành* | | | |
| Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.  Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. | | | |
| ***Lưu ý:*** Đánh dấu üvào ô ¨ với mỗi nhận định | | | |
| **PHẦN ĐỀ** | | | |
| **Câu** | **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| **1** | **Đột biến gene là những biến đổi trong cấu trúc của gene, thường liên quan đến một hoặc vài cặp nucleotide.** | | |
|  | a. Đột biến gene chỉ xảy ra do tác động của các yếu tố môi trường như tia phóng xạ, hóa chất. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene có thể được truyền lại cho thế hệ sau nếu nó xảy ra trong các tế bào sinh dục. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến điểm là dạng đột biến liên quan đến một cặp nucleotide. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene luôn gây hại cho cơ thể sinh vật. | ¨ | ¨ |
| **2** | **Một số đột biến gene có thể dẫn đến các hiện tượng sinh lý và hình thái khác nhau ở sinh vật.** | | |
|  | a. Tật sáu ngón ở người là một ví dụ về đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene không bao giờ dẫn đến những thay đổi có lợi cho sinh vật. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có thể làm tăng tính đa dạng di truyền trong quần thể. | ¨ | ¨ |
|  | d. Người mang allele đột biến HbS sẽ mắc bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | ¨ | ¨ |
| **3** | **Đột biến gene có thể gây ra những tác hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho cơ thể sinh vật.** | | |
|  | a. Đột biến gene gây bệnh phenylketon niệu là một ví dụ về tác hại của đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | b. Sử dụng tia gamma để tạo ra giống cây đột biến có thể mang lại hiệu quả sản xuất cao hơn giống tự nhiên. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene ở cây trồng luôn dẫn đến sự giảm năng suất và chất lượng sản phẩm. | ¨ | ¨ |
|  | d. Các đột biến gene ở vi khuẩn có thể tạo ra các chủng kháng kháng sinh. | ¨ | ¨ |
| **4** | **Ví dụ về bệnh thiếu máu do hồng cầu hình liềm liên quan đến đột biến điểm của gene mã hóa chuỗi beta globin.** | | |
|  | a. Allele HbS gây bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm xuất hiện do đột biến thay thế cặp nucleotide T – A bằng cặp A – T. | ¨ | ¨ |
|  | b. Người mang allele đột biến HbS luôn có khả năng sống sót tốt hơn người bình thường khi bị nhiễm sốt rét. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có thể làm thay đổi cấu trúc và chức năng của protein được mã hóa. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến điểm không bao giờ ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | ¨ |
| **5** | **Đột biến gene có thể xảy ra khi** | | |
|  | a. Đột biến tự phát là các đột biến xảy ra mà không có sự can thiệp của các tác nhân gây đột biến. | ¨ | ¨ |
|  | b. Tia phóng xạ và hóa chất đều là các tác nhân gây đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene chỉ xảy ra khi có tác động của tác nhân ngoại cảnh. | ¨ | ¨ |
|  | d. Các tác nhân sinh học có thể gây ra đột biến gene bằng cách thay đổi cấu trúc DNA. | ¨ | ¨ |
| **6** | **Vai trò của đột biến gene.** | | |
|  | a. Đột biến gene luôn dẫn đến sự xuất hiện của các đặc điểm mới có lợi cho sinh vật. | ¨ | ¨ |
|  | b. Các đột biến gene có thể bị loại bỏ khỏi quần thể nếu chúng gây hại. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có thể tạo ra các allele mới trong quần thể. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene không có vai trò gì trong quá trình tiến hóa. | ¨ | ¨ |
| **7** | **Mức độ gây hại của gene đột biến** | | |
|  | a. Đột biến gene không bao giờ gây hại trong điều kiện tự nhiên. | ¨ | ¨ |
|  | b. Một số đột biến gene có thể làm tăng khả năng sinh tồn của sinh vật trong môi trường cụ thể. | ¨ | ¨ |
|  | c. Tất cả các đột biến gene đều gây hại ở mức độ tương đương. | ¨ | ¨ |
|  | d. Một số đột biến chỉ gây hại khi xuất hiện đồng hợp trong cá thể. | ¨ | ¨ |
| **8** | **Sự biến đổi trong cấu trúc gene** | | |
|  | a. Đột biến trong gene mã hóa protein không ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | ¨ |
|  | b. Thay đổi một nucleotide trong gene có thể dẫn đến thay đổi amino acid trong protein. | ¨ | ¨ |
|  | c. Các đột biến gene không bao giờ ảnh hưởng đến cấu trúc bậc ba của protein. | ¨ | ¨ |
|  | d. Thay đổi cấu trúc protein do đột biến gene có thể dẫn đến các bệnh di truyền. | ¨ | ¨ |
| **9** | **Phát hiện đột biến gene** | | |
|  | a. Đột biến gene luôn biểu hiện ra ngoài ở mức độ hình thái. | ¨ | ¨ |
|  | b. Một số đột biến gene có thể được phát hiện qua các biểu hiện bệnh lý. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene không bao giờ ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của sinh vật. | ¨ | ¨ |
|  | d. Phân tích di truyền là phương pháp duy nhất để phát hiện đột biến gene. | ¨ | ¨ |
| **10** | **Đột biến gene liên quan đến chuỗi beta globin** | | |
|  | a. Đột biến gene HbS làm thay đổi cấu trúc hemoglobin, dẫn đến hồng cầu hình liềm. | ¨ | ¨ |
|  | b. Người có kiểu gen HbSS luôn biểu hiện bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | ¨ | ¨ |
|  | c. Người có kiểu gen HbAS không bao giờ biểu hiện bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene HbS có thể được truyền từ cha mẹ sang con. | ¨ | ¨ |
| **11** | **Đột biến gene có thể liên quan đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene có thể dẫn đến các bệnh di truyền như bệnh phenylketon niệu và bệnh xơ nang. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene chỉ ảnh hưởng đến con người và không ảnh hưởng đến động vật. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene ở động vật có thể dẫn đến các biến đổi về hành vi và sinh lý. | ¨ | ¨ |
|  | d. Các bệnh di truyền do đột biến gene luôn được biểu hiện ngay khi sinh ra. | ¨ | ¨ |
| **12** | **Đột biến gene có thể xảy ra trong quá trình:** | | |
|  | a. Đột biến gene chỉ xảy ra trong quá trình sao chép DNA. | ¨ | ¨ |
|  | b. Các yếu tố môi trường như tia cực tím và hóa chất có thể gây ra đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene không bao giờ xảy ra do lỗi trong quá trình sao chép DNA. | ¨ | ¨ |
|  | d. Quá trình sao chép DNA càng nhanh thì khả năng xảy ra đột biến gene càng cao. | ¨ | ¨ |
| **13** | **Một số đột biến gene có thể được sửa chữa bởi:** | | |
|  | a. Tất cả các đột biến gene đều được sửa chữa ngay lập tức bởi tế bào. | ¨ | ¨ |
|  | b. Các cơ chế sửa chữa DNA có thể nhận biết và sửa chữa một số loại đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | c. Nếu đột biến gene không được sửa chữa, nó sẽ luôn dẫn đến cái chết của tế bào. | ¨ | ¨ |
|  | d. Một số đột biến gene có thể tránh được sự phát hiện của các cơ chế sửa chữa DNA. | ¨ | ¨ |
| **14** | **Đột biến gene có thể ảnh hưởng đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene có thể làm thay đổi tần số allele trong quần thể. | ¨ | ¨ |
|  | b. Các đột biến gene có lợi sẽ luôn được duy trì và lan rộng trong quần thể. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene không có ảnh hưởng gì đến sự biểu hiện của các tính trạng di truyền. | ¨ | ¨ |
|  | d. Quá trình chọn lọc tự nhiên có thể tác động đến tần số của các allele đột biến trong quần thể. | ¨ | ¨ |
| **15** | **Đột biến gene có thể được phát hiện thông qua:** | | |
|  | a. Kỹ thuật PCR (Polymerase Chain Reaction) có thể được sử dụng để phát hiện đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | b. Phân tích di truyền chỉ có thể phát hiện được các đột biến gene lớn, không phát hiện được đột biến điểm. | ¨ | ¨ |
|  | c. Giải trình tự DNA là một phương pháp hiện đại để xác định đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | d. Các phương pháp phân tích di truyền không có khả năng phát hiện đột biến gene ở giai đoạn phôi. | ¨ | ¨ |
| **16** | **Các dạng đột biến gene bao gồm:** | | |
|  | a. Đột biến thay thế là sự thay đổi một cặp nucleotide này bằng một cặp nucleotide khác. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến mất là sự xóa bỏ một hoặc nhiều cặp nucleotide khỏi gene. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến thêm không bao giờ ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến mất và thêm có thể gây ra sự dịch khung đọc của gene. | ¨ | ¨ |
| **17** | **Đột biến gene có thể ảnh hưởng đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene không ảnh hưởng đến quá trình phiên mã. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene có thể làm thay đổi chuỗi amino acid trong protein. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến trong vùng promoter của gene có thể ảnh hưởng đến mức độ phiên mã của gene. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene chỉ ảnh hưởng đến quá trình dịch mã mà không ảnh hưởng đến phiên mã. | ¨ | ¨ |
| **18** | **Đột biến gene trung tính** | | |
|  | a. Đột biến gene trung tính không gây ra bất kỳ thay đổi nào trong chức năng của protein. | ¨ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene trung tính có thể tồn tại trong quần thể mà không bị loại bỏ bởi chọn lọc tự nhiên. | ¨ | ¨ |
|  | c. Tất cả các đột biến gene trung tính đều vô hại và không ảnh hưởng đến sinh vật. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene trung tính không bao giờ làm thay đổi cấu trúc DNA. | ¨ | ¨ |
| **19** | **Nói về một số đột biến gene:** | | |
|  | a. Đột biến gene có lợi luôn được chọn lọc tự nhiên ưu tiên. | ¨ | ¨ |
|  | b. Các đột biến gene có lợi có thể giúp sinh vật thích nghi tốt hơn với môi trường sống. | ¨ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có lợi chỉ xảy ra trong những điều kiện môi trường đặc biệt. | ¨ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene có lợi luôn dẫn đến sự hình thành loài mới. | ¨ | ¨ |
| **20** | **Các phương pháp phân tích di truyền có thể được sử dụng để xác định các loại đột biến gene khác nhau.** | | |
|  | a. Phân tích karyotype có thể được sử dụng để phát hiện các đột biến gene nhỏ. | ¨ | ¨ |
|  | b. Phương pháp SNP (Single Nucleotide Polymorphism) chip có thể xác định đột biến điểm. | ¨ | ¨ |
|  | c. Kỹ thuật CRISPR-Cas9 có thể được sử dụng để chỉnh sửa đột biến gene. | ¨ | ¨ |
|  | d. Phương pháp phân tích di truyền không thể phát hiện đột biến gene trong các tế bào ung thư. | ¨ | ¨ |
| **PHẦN ĐÁP ÁN** | | | |
| **Câu** | **Nội dung** | **Đúng** | **Sai** |
| **1** | **Đột biến gene là những biến đổi trong cấu trúc của gene, thường liên quan đến một hoặc vài cặp nucleotide.** | | |
|  | a. Đột biến gene chỉ xảy ra do tác động của các yếu tố môi trường như tia phóng xạ, hóa chất. | ¨ | þ |
|  | b. Đột biến gene có thể được truyền lại cho thế hệ sau nếu nó xảy ra trong các tế bào sinh dục. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến điểm là dạng đột biến liên quan đến một cặp nucleotide. | þ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene luôn gây hại cho cơ thể sinh vật. | ¨ | þ |
| **2** | **Một số đột biến gene có thể dẫn đến các hiện tượng sinh lý và hình thái khác nhau ở sinh vật.** | | |
|  | a. Tật sáu ngón ở người là một ví dụ về đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene không bao giờ dẫn đến những thay đổi có lợi cho sinh vật. | ¨ | þ |
|  | c. Đột biến gene có thể làm tăng tính đa dạng di truyền trong quần thể. | þ | ¨ |
|  | d. Người mang allele đột biến HbS sẽ mắc bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | þ | ¨ |
| **3** | **Đột biến gene có thể gây ra những tác hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho cơ thể sinh vật.** | | |
|  | a. Đột biến gene gây bệnh phenylketon niệu là một ví dụ về tác hại của đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | b. Sử dụng tia gamma để tạo ra giống cây đột biến có thể mang lại hiệu quả sản xuất cao hơn giống tự nhiên. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene ở cây trồng luôn dẫn đến sự giảm năng suất và chất lượng sản phẩm. | ¨ | þ |
|  | d. Các đột biến gene ở vi khuẩn có thể tạo ra các chủng kháng kháng sinh. | þ | ¨ |
| **4** | **Ví dụ về bệnh thiếu máu do hồng cầu hình liềm liên quan đến đột biến điểm của gene mã hóa chuỗi beta globin.** | | |
|  | a. Allele HbS gây bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm xuất hiện do đột biến thay thế cặp nucleotide T – A bằng cặp A – T. | þ | ¨ |
|  | b. Người mang allele đột biến HbS luôn có khả năng sống sót tốt hơn người bình thường khi bị nhiễm sốt rét. | ¨ | þ |
|  | c. Đột biến gene có thể làm thay đổi cấu trúc và chức năng của protein được mã hóa. | þ | ¨ |
|  | d. Đột biến điểm không bao giờ ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | þ |
| **5** | **Đột biến gene có thể xảy ra khi** | | |
|  | a. Đột biến tự phát là các đột biến xảy ra mà không có sự can thiệp của các tác nhân gây đột biến. | þ | ¨ |
|  | b. Tia phóng xạ và hóa chất đều là các tác nhân gây đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene chỉ xảy ra khi có tác động của tác nhân ngoại cảnh. | ¨ | þ |
|  | d. Các tác nhân sinh học có thể gây ra đột biến gene bằng cách thay đổi cấu trúc DNA. | þ | ¨ |
| **6** | **Vai trò của đột biến gene.** | | |
|  | a. Đột biến gene luôn dẫn đến sự xuất hiện của các đặc điểm mới có lợi cho sinh vật. | ¨ | þ |
|  | b. Các đột biến gene có thể bị loại bỏ khỏi quần thể nếu chúng gây hại. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có thể tạo ra các allele mới trong quần thể. | þ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene không có vai trò gì trong quá trình tiến hóa. | ¨ | þ |
| **7** | **Mức độ gây hại của gene đột biến** | | |
|  | a. Đột biến gene không bao giờ gây hại trong điều kiện tự nhiên. | ¨ | þ |
|  | b. Một số đột biến gene có thể làm tăng khả năng sinh tồn của sinh vật trong môi trường cụ thể. | þ | ¨ |
|  | c. Tất cả các đột biến gene đều gây hại ở mức độ tương đương. | ¨ | þ |
|  | d. Một số đột biến chỉ gây hại khi xuất hiện đồng hợp trong cá thể. | þ | ¨ |
| **8** | **Sự biến đổi trong cấu trúc gene** | | |
|  | a. Đột biến trong gene mã hóa protein không ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | þ |
|  | b. Thay đổi một nucleotide trong gene có thể dẫn đến thay đổi amino acid trong protein. | þ | ¨ |
|  | c. Các đột biến gene không bao giờ ảnh hưởng đến cấu trúc bậc ba của protein. | ¨ | þ |
|  | d. Thay đổi cấu trúc protein do đột biến gene có thể dẫn đến các bệnh di truyền. | þ | ¨ |
| **9** | **Phát hiện đột biến gene** | | |
|  | a. Đột biến gene luôn biểu hiện ra ngoài ở mức độ hình thái. | þ | ¨ |
|  | b. Một số đột biến gene có thể được phát hiện qua các biểu hiện bệnh lý. | ¨ | þ |
|  | c. Đột biến gene không bao giờ ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của sinh vật. | þ | ¨ |
|  | d. Phân tích di truyền là phương pháp duy nhất để phát hiện đột biến gene. | þ | ¨ |
| **10** | **Đột biến gene liên quan đến chuỗi beta globin** | | |
|  | a. Đột biến gene HbS làm thay đổi cấu trúc hemoglobin, dẫn đến hồng cầu hình liềm. | þ | ¨ |
|  | b. Người có kiểu gen HbSS luôn biểu hiện bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | þ | ¨ |
|  | c. Người có kiểu gen HbAS không bao giờ biểu hiện bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm. | ¨ | þ |
|  | d. Đột biến gene HbS có thể được truyền từ cha mẹ sang con. | þ | ¨ |
| **11** | **Đột biến gene có thể liên quan đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene có thể dẫn đến các bệnh di truyền như bệnh phenylketon niệu và bệnh xơ nang. | þ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene chỉ ảnh hưởng đến con người và không ảnh hưởng đến động vật. | ¨ | þ |
|  | c. Đột biến gene ở động vật có thể dẫn đến các biến đổi về hành vi và sinh lý. | þ | ¨ |
|  | d. Các bệnh di truyền do đột biến gene luôn được biểu hiện ngay khi sinh ra. | ¨ | þ |
| **12** | **Đột biến gene có thể xảy ra trong quá trình:** | | |
|  | a. Đột biến gene chỉ xảy ra trong quá trình sao chép DNA. | ¨ | þ |
|  | b. Các yếu tố môi trường như tia cực tím và hóa chất có thể gây ra đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene không bao giờ xảy ra do lỗi trong quá trình sao chép DNA. | ¨ | þ |
|  | d. Quá trình sao chép DNA càng nhanh thì khả năng xảy ra đột biến gene càng cao. | þ | ¨ |
| **13** | **Một số đột biến gene có thể được sửa chữa bởi:** | | |
|  | a. Tất cả các đột biến gene đều được sửa chữa ngay lập tức bởi tế bào. | ¨ | þ |
|  | b. Các cơ chế sửa chữa DNA có thể nhận biết và sửa chữa một số loại đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | c. Nếu đột biến gene không được sửa chữa, nó sẽ luôn dẫn đến cái chết của tế bào. | ¨ | þ |
|  | d. Một số đột biến gene có thể tránh được sự phát hiện của các cơ chế sửa chữa DNA. | þ | ¨ |
| **14** | **Đột biến gene có thể ảnh hưởng đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene có thể làm thay đổi tần số allele trong quần thể. | þ | ¨ |
|  | b. Các đột biến gene có lợi sẽ luôn được duy trì và lan rộng trong quần thể. | ¨ | þ |
|  | c. Đột biến gene không có ảnh hưởng gì đến sự biểu hiện của các tính trạng di truyền. | ¨ | þ |
|  | d. Quá trình chọn lọc tự nhiên có thể tác động đến tần số của các allele đột biến trong quần thể. | þ | ¨ |
| **15** | **Đột biến gene có thể được phát hiện thông qua:** | | |
|  | a. Kỹ thuật PCR (Polymerase Chain Reaction) có thể được sử dụng để phát hiện đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | b. Phân tích di truyền chỉ có thể phát hiện được các đột biến gene lớn, không phát hiện được đột biến điểm. | ¨ | þ |
|  | c. Giải trình tự DNA là một phương pháp hiện đại để xác định đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | d. Các phương pháp phân tích di truyền không có khả năng phát hiện đột biến gene ở giai đoạn phôi. | ¨ | þ |
| **16** | **Các dạng đột biến gene bao gồm:** | | |
|  | a. Đột biến thay thế là sự thay đổi một cặp nucleotide này bằng một cặp nucleotide khác. | þ | ¨ |
|  | b. Đột biến mất là sự xóa bỏ một hoặc nhiều cặp nucleotide khỏi gene. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến thêm không bao giờ ảnh hưởng đến chức năng của protein. | ¨ | þ |
|  | d. Đột biến mất và thêm có thể gây ra sự dịch khung đọc của gene. | þ | ¨ |
| **17** | **Đột biến gene có thể ảnh hưởng đến:** | | |
|  | a. Đột biến gene không ảnh hưởng đến quá trình phiên mã. | ¨ | þ |
|  | b. Đột biến gene có thể làm thay đổi chuỗi amino acid trong protein. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến trong vùng promoter của gene có thể ảnh hưởng đến mức độ phiên mã của gene. | þ | ¨ |
|  | d. Đột biến gene chỉ ảnh hưởng đến quá trình dịch mã mà không ảnh hưởng đến phiên mã. | ¨ | þ |
| **18** | **Đột biến gene trung tính** | | |
|  | a. Đột biến gene trung tính không gây ra bất kỳ thay đổi nào trong chức năng của protein. | þ | ¨ |
|  | b. Đột biến gene trung tính có thể tồn tại trong quần thể mà không bị loại bỏ bởi chọn lọc tự nhiên. | þ | ¨ |
|  | c. Tất cả các đột biến gene trung tính đều vô hại và không ảnh hưởng đến sinh vật. | ¨ | þ |
|  | d. Đột biến gene trung tính không bao giờ làm thay đổi cấu trúc DNA. | ¨ | þ |
| **19** | **Nói về một số đột biến gene:** | | |
|  | a. Đột biến gene có lợi luôn được chọn lọc tự nhiên ưu tiên. | ¨ | þ |
|  | b. Các đột biến gene có lợi có thể giúp sinh vật thích nghi tốt hơn với môi trường sống. | þ | ¨ |
|  | c. Đột biến gene có lợi chỉ xảy ra trong những điều kiện môi trường đặc biệt. | ¨ | þ |
|  | d. Đột biến gene có lợi luôn dẫn đến sự hình thành loài mới. | ¨ | þ |
| **20** | **Các phương pháp phân tích di truyền có thể được sử dụng để xác định các loại đột biến gene khác nhau.** | | |
|  | a. Phân tích karyotype có thể được sử dụng để phát hiện các đột biến gene nhỏ. | ¨ | þ |
|  | b. Phương pháp SNP (Single Nucleotide Polymorphism) chip có thể xác định đột biến điểm. | þ | ¨ |
|  | c. Kỹ thuật CRISPR-Cas9 có thể được sử dụng để chỉnh sửa đột biến gene. | þ | ¨ |
|  | d. Phương pháp phân tích di truyền không thể phát hiện đột biến gene trong các tế bào ung thư. | ¨ | þ |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com