

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 02 trang)

Môn thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 3
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 24/3/2026

Câu 1. (1,0 điểm) Người ta dùng một ròng rọc cố định để kéo đều một vật từ mặt đất lên độ cao 5 m theo phương thẳng đứng. Biết vật có khối lượng 20 kg và lực kéo là 220 N. Bỏ qua khối lượng của dây kéo. Hãy tính:

- a) Công của lực kéo.
- b) Công hao phí để thắng lực cản.

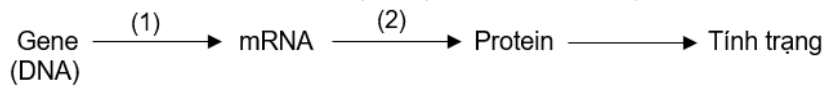
Câu 2. (1,0 điểm)

2.1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng sau:

- a) $Zn + HCl \rightarrow$
- b) $Na + H_2O \rightarrow$

2.2. Hợp kim là vật liệu kim loại có chứa ít nhất một kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác. Hợp kim thường có nhiều ưu điểm vượt trội so với kim loại nguyên chất về độ cứng, độ bền, khả năng chống ăn mòn và gỉ sét, phù hợp với nhiều ứng dụng. Hãy xác định tên kim loại chiếm thành phần chính trong hợp kim thép, hợp kim duralumin.

Câu 3. (1,0 điểm) Sơ đồ sau thể hiện mối quan hệ giữa gene và tính trạng:

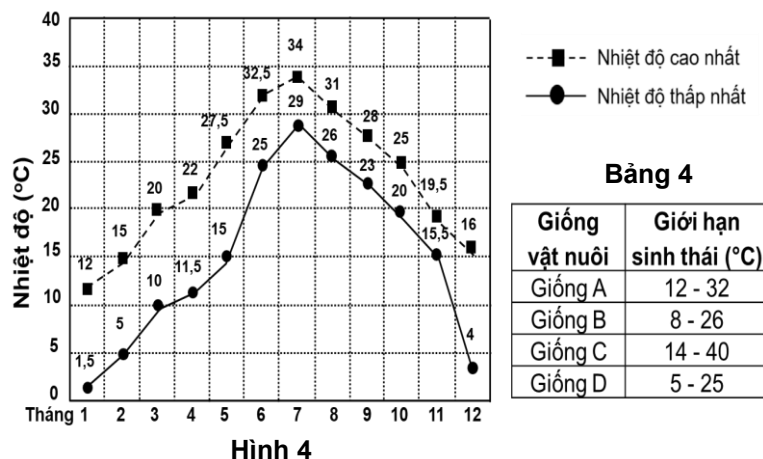


- a) Nêu tên quá trình (1), (2).
- b) Nguyên tắc bổ sung thể hiện như thế nào trong quá trình (1)?

Câu 4. (1,0 điểm)

a) Giới hạn sinh thái là gì?

b) **Hình 4** biểu thị sự biến động về nhiệt độ theo tháng ở địa phương X. **Bảng 4** cho biết giới hạn sinh thái về nhiệt độ của 4 giống vật nuôi A, B, C, D mà người ta có ý định chăn thả tại đây. Thời gian sinh trưởng từ khi bắt đầu nuôi trong môi trường tự nhiên đến khi đạt trọng lượng mong muốn của mỗi giống tối thiểu là 160 ngày. Giả sử các điều kiện sinh thái khác của môi trường không ảnh hưởng đến sức sống và sự sinh trưởng của các giống vật nuôi đang nghiên cứu.



Dựa vào dữ kiện đã nêu, hãy xác định giống vật nuôi phù hợp nhất để chăn thả ở địa phương này. Giải thích.

Câu 5. (1,0 điểm)

Một loài bọ cánh cứng, allele A quy định mắt dẹt trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt lồi; allele B quy định mắt màu xám trội hoàn toàn so với allele b quy định mắt màu trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến và thể mắt dẹt đồng hợp bị chết ngay sau khi nở ra từ trứng. Trong phép lai P: AaBb x AaBb, người ta thu được F₁ có 5760 cá thể con sống sót.

- a) Xác định kiểu gene của các cá thể có kiểu hình mắt dẹt, màu xám.
- b) Viết sơ đồ lai và tính số lượng cá thể có kiểu hình mắt lồi, màu trắng ở thế hệ F₁.

Câu 6. (2,5 điểm)

6.1.

a) Đột biến nhiễm sắc thể là gì? Một loài sinh vật lưỡng bội có bộ nhiễm sắc thể (2n=8), xác định dạng đột biến nhiễm sắc thể của tế bào A, tế bào B ở **Hình 6.1**.

b) Giả sử kí hiệu các cặp nhiễm sắc thể của tế bào C là (DdEeGgXX). Biết rằng đột biến không xảy ra, hãy viết kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của tế bào này ở kì giữa và kì cuối trong quá trình nguyên phân.



Tế bào A



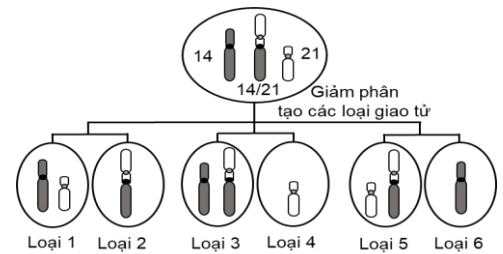
Tế bào B



Tế bào C

Hình 6.1

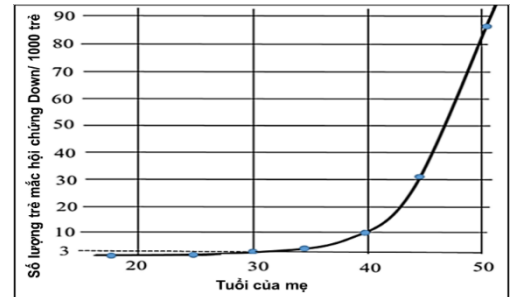
6.2. Hình 6.2 biểu thị các loại giao tử có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ mang đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của nhiễm sắc thể 21 gắn vào nhiễm sắc thể 14). Kết quả dẫn đến con của người này có khả năng mắc hội chứng Down do tế bào chứa 2 nhiễm sắc thể 21 và 1 nhiễm sắc thể 14/21.



Hình 6.2

a) Loại giao tử nào trong **Hình 6.2** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo hợp tử phát triển thành trẻ mắc hội chứng Down? Giải thích.

b) Bên cạnh đó, nhiều dữ liệu đã chỉ ra rằng tần suất trẻ sinh ra mắc hội chứng Down có mối liên hệ chặt chẽ với tuổi của người mẹ khi sinh con (**Hình 6.3**).



Hình 6.3

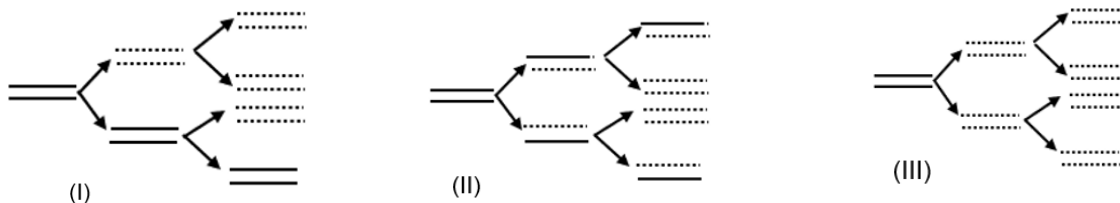
- Tính xác suất (%) sinh ra con mắc hội chứng Down của người mẹ 30 tuổi và người mẹ 40 tuổi.

- Khả năng sinh con mắc hội chứng Down của người mẹ 40 tuổi tăng hay giảm bao nhiêu lần so với người mẹ 30 tuổi?

c) Tại sao phụ nữ không nên sinh con sau 35 tuổi?

Câu 7. (1,5 điểm)

7.1. Cho các mô hình (I), (II), (III) về quá trình tái bản DNA trong nhân tế bào (**Hình 7.1**).

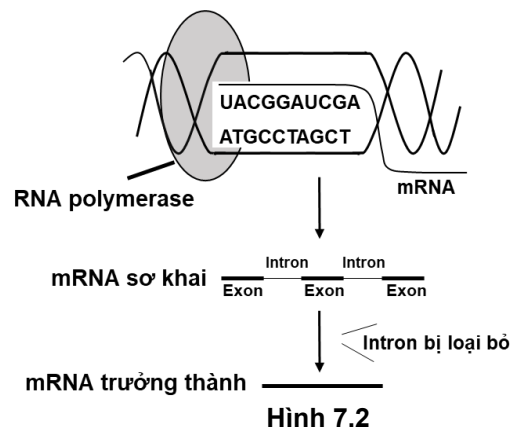


Hình 7.1

a) DNA tái bản theo mô hình nào? Giải thích.

b) Nêu ý nghĩa của quá trình tái bản DNA.

7.2. Vùng mã hoá của gene cấu trúc có 1500 nucleotide gồm các đoạn được dịch mã (exon) và các đoạn không được dịch mã (intron), đang thực hiện cơ chế di truyền như **Hình 7.2**. Trên mạch khuôn của gene, adenine (A) = 10%; thymine (T) = 20%; guanine (G) = 30% và cytosine (C) = 40%. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai? Giải thích.



Hình 7.2

a) Số nucleotide loại A trong vùng mã hóa của gene là 525.

b) Chiều dài phân tử mRNA trưởng thành là 2550 Å.

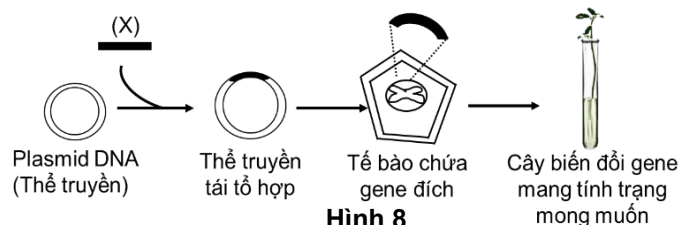
c) Tỷ lệ số nucleotide loại uracil (U) trên mRNA sơ khai là 10%.

d) Nếu có đột biến gene xảy ra ở đoạn intron thì chuỗi polypeptide không bị ảnh hưởng.

Câu 8. (1,0 điểm) **Hình 8** mô tả quy trình công nghệ tạo giống cây trồng biến đổi gene.

a) (X) là gì?

b) Cho các bước tạo ra cây đậu tương kháng thuốc diệt cỏ như sau:



Hình 8

(1) Phun thuốc diệt cỏ để kiểm tra khả năng kháng thuốc của cây đậu tương chuyển gene.

(2) Chọn gene kháng thuốc diệt cỏ và vi khuẩn mang thế truyền thích hợp.

(3) Tạo điều kiện để thế truyền cài được gene kháng thuốc vào cây đậu tương.

(4) Tạo thế truyền tái tổ hợp.

(5) Từ các tế bào được chuyển gene tạo thành các cây đậu tương biến đổi gene.

Sắp xếp các bước trên theo đúng thứ tự của quy trình tạo giống cây trồng biến đổi gene.

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

- Họ và tên thí sinh:; Số báo danh.....