

ĐỀ SINH 4

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9
B	D	C	B	B	B	A	B	B

Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18
D	C	D	D	B	C	A	A	A

Câu 1.

Miễn dịch tự nhiên (bẩm sinh) là tuyến phòng thủ “chung”, không đặc hiệu, bao gồm da, niêm mạc, đại thực bào, bổ thể...

Miễn dịch thu được (thích ứng) mới là kháng thể chuyên biệt, IgG, IgM..., chỉ xuất hiện sau khi mắc bệnh hoặc tiêm vaccine.

Câu 2.

Đề cho biết virus “không có màng bọc ngoài”, nên A sai.

Việc “chắc chắn không thể xâm nhập tế bào eukaryote” cũng không đúng, vì nhiều virus không có vỏ ngoài (như picornavirus, poliovirus...) vẫn xâm nhập được.

(C) nói rằng “cho phép phiên mã thẳng mRNA từ vỏ capsid” thì chưa chắc, vì còn tùy RNA sợi đơn (+) hay (-). Câu này thường dễ gây nhầm lẫn.

Tất cả virus nói chung đều “chiếm dụng” ribosome của tế bào chủ để tổng hợp protein.

Câu 3.

Di truyền biểu sinh là các biến đổi không làm thay đổi trình tự DNA gốc nhưng ảnh hưởng đến phiên mã/ gene (như methyl hóa DNA, acetyl hóa hay biến đổi histone...).

Câu 4.

Thuyết nội cộng sinh: cả ti thể và lục lạp đều có DNA vòng riêng và ribosome 70S dạng sinh vật nhân sơ.

Câu 5.

Nhiệt độ cao phá vỡ các liên kết yếu (hydrogen ion, ...) giữ ổn định cấu trúc không gian bậc 3 (và bậc 4). Enzyme biến tính, mất hoạt tính.

Câu 6.

Quá trình phiên mã sử dụng RNA polymerase để tổng hợp mRNA từ khuôn DNA.

Câu 7.

Trong thao tác tạo dòng (cloning), gene kháng sinh nằm trên plasmid giúp ta chọn lọc được các tế bào nào đã nhận được plasmid (sống sót được trên môi trường có kháng sinh).

Câu 8.

Glucagon làm tăng đường huyết bằng cách kích thích gan chuyển glycogen thành glucose (glycogenolysis).

Câu 9.

Thể tứ bội (4n) thường do nhân đôi nguyên bộ NST ($2n \rightarrow 4n$).

Thể tam bội (3n) thường khó tạo giao tử bình thường → thường bất thụ hoặc khó sinh sản hữu tính.
Lai xa + đa bội có thể sinh ra dị đa bội.

Câu 10.

Bậc 1 (thực vật): 5000 kJ

Bậc 2 (sâu): $5000 \times 10\% = 500$ kJ

Bậc 3 (chuột): $500 \times 10\% = 50$ kJ

Bậc 4 (rắn): $50 \times 10\% = 5$ kJ

Bậc 5 (diều hâu): $5 \times 10\% = 0,5$ kJ

Tuy nhiên, trong đáp án chỉ có 5000, 500, 50, 5 thì mức gần nhất cho Diều hâu (bậc dinh dưỡng thứ tư nếu tính từ Thực vật = bậc 1) là 5 kJ.

Câu 11.

Gọi tần số $a = q = 0,3 \rightarrow p = 0,7$.

Tỉ lệ $Aa = 2pq = 2 \times 0,7 \times 0,3 = 0,42$.

Câu 12.

Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu hình (phenotype). Allele chỉ “được” hay “không được” duy trì gián tiếp thông qua kiểu hình.

Câu 13.

Số bộ ba tối đa được tạo ra từ 3 nucleotides là $3^3 = 27$

Do 3 nucleotides trên tạo ra 3 bộ ba kết thúc là UAG, UGA, UAA nên số amino acid tối đa có thể có là 24.

Câu 14.

Ở lúa, cường độ ánh sáng, nhiệt độ, lượng nước... đều có thể ảnh hưởng đến chiều cao, năng suất. Điều này cho thấy: Kiểu hình = kiểu gene + ảnh hưởng môi trường.

Câu 15.

Nguyên phân sinh ra 2 tế bào con mang bộ NST đúng bằng tế bào mẹ, về số lượng và cấu trúc (nếu không đột biến).

Câu 16.

Nước đi từ nơi thế nước cao → thế nước thấp (do rễ thường “đậm đặc” ion, đường...).

Câu 17.

Tia UV thường được dùng để gây đột biến (đặc biệt ở vi sinh vật) → có thể tạo chủng nấm có khả năng tổng hợp penicillin cao hơn.

Câu 18.

Mô hình tăng trưởng logistic: khi kích thước quần thể lớn hơn sức chứa, các yếu tố môi trường (cạnh tranh thức ăn, dịch bệnh...) làm giảm số lượng cá thể, đưa về mức cân bằng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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.

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

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Sai b) Đúng c) Sai d) Sai	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

Câu 1.

- a) Đúng, đó là đặc trưng của retrovirus (ví dụ HIV).
 b) Sai, enzyme sao chép ngược (reverse transcriptase) đặc trưng cho retrovirus, không phải DNA virus.
 c) Sai, retrovirus có thể tích hợp genome (cDNA) vào DNA của tế bào chủ (chính cơ chế gây khó chữa của HIV).
 d) Đúng. HIV là một retrovirus.

Câu 2.

- a), b), c) đều là các mô tả đúng về bậc 1, bậc 2, bậc 3.
 d) Sai, vì một số protein (như hemoglobin) vẫn có cấu trúc bậc 4.

Câu 3.

- a) Sai, không phải lúc nào cũng “luôn” làm protein dài hơn (có thể thành 1 bộ ba kết thúc khác, hoặc không kéo dài đáng kể...)
 (b) Đúng, đột biến “đồng nghĩa” - silent mutation.
 (c) Sai, vì đột biến promoter có thể ảnh hưởng mức phiên mã (tăng/giảm).
 (d) Sai, vì có trường hợp đột biến thay thế là “im lặng” (không đổi acid amin).

Câu 4.

- a), b), d) đều là các mô tả đúng.
 c) Sai, ký sinh thường không giết vật chủ nhanh chóng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,75	24	0,16	64	0,6	0,1818

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1.

Phân tích

Sơ đồ lai: $Aa \times Aa$.

Loại giao tử mỗi bên: 50% A, 50% a.

Kiểu gen F1 (bảng Punnett)

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Tỉ lệ kiểu gen: $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$.

Kiểu hình

Hoa đỏ: AA và Aa .

Hoa trắng: aa .

$$\text{Tỉ lệ hoa đỏ} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Câu 2.

Bản chất kì sau (anaphase) nguyên phân:

Mỗi NST kép (có 2 crômatit) tách ra thành 2 NST đơn.

Khi đó, chúng không còn ở trạng thái “2 chromatid” dính nhau nữa → mỗi chiếc lúc này là 1 sợi chromatid đơn.

Do đã tách nhau, ta nói lúc này không còn cặp chromatid gắn với nhau nữa.

Đếm số chromatid

Thực chất ở kì sau, chúng ta có 12 NST đơn di chuyển về 2 cực. Mỗi NST đơn = 1 chromatid.

Nhưng nếu đề hỏi: “Mỗi NST lúc này là mấy chromatid?” → Mỗi NST bây giờ là 1 chromatid (NST đơn).

Tuy nhiên, tổng số chromatid trong tế bào = tổng số NST đơn ở cả hai nửa tế bào gộp lại.

Vì $2n = 12$, ban đầu ở kì giữa có 12 NST kép (24 chromatid), khi tách ra kì sau, ta có 24 NST đơn (mỗi nửa tế bào 12, tổng cả tế bào 24).

Câu 3.

Số cá thể lặn = 160.

Tổng quần thể = 1000.

$$\text{Tỉ lệ} = \frac{160}{1000} = 0,16.$$

Câu 4.

Tính số tế bào sau các lần nguyên phân

Mỗi lần nguyên phân: số tế bào tăng gấp đôi.

Ban đầu: 1 tế bào.

Sau 4 lần nguyên phân: $2^4 = 16$ tế bào con.

Mỗi tế bào sinh dục trải qua giảm phân

Thông thường (ở đa số động vật, côn trùng ...), một tế bào giảm phân tạo ra 4 giao tử.

Tổng số giao tử

$16 \text{ tế bào} \times 4 \text{ giao tử/tế bào} = 64 \text{ giao tử}$.

Câu 5.

Công thức

$$Aa = 2pq = 0,48.$$

$$\text{Suy ra } pq = 0,24.$$

$$\text{Ta có } p + q = 1.$$

Tìm p

$$q = 1 - p.$$

$$pq = p(1 - p) = 0,24.$$

$$p - p^2 = 0,24 \Rightarrow p^2 - p + 0,24 = 0.$$

Giải phương trình bậc 2: $p^2 - p + 0,24 = 0$.

Ta có thể nhẩm hoặc giải nhanh:

$$p^2 - p + 0,24 = 0$$

Kiểm tra nghiệm:

$$\text{Thử } p = 0,6 \rightarrow 0,36 - 0,6 + 0,24 = 0 \rightarrow \text{Thỏa mãn.} \rightarrow p = 0,6.$$

Câu 6.

Bệnh lặn: $aa = q^2 = 0,01$.

- $q = \sqrt{0,01} = 0,1$.
- $p = 1 - q = 0,9$.

Tỉ lệ người bình thường = $AA + Aa = p^2 + 2pq$

- $p^2 = (0,9)^2 = 0,81$.
- $2pq = 2 \times 0,9 \times 0,1 = 0,18$.
- Tổng (bình thường) = $0,81 + 0,18 = 0,99$.

Xác suất một người bình thường là Aa = $\frac{0,18}{0,99} \approx 0,1818 \approx 18\%$.