ĐỀ SINH 2
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
C	A	A	A	B	B	D	B	B

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

Câu 1.

Ở operon Trp, vai trò của tryptophan là "đồng ức chế" (corepressor), không phải "chất cảm ứng". Khi nội bào có nhiều tryptophan, chính tryptophan sẽ gắn với protein ức chế (repressor), làm phức hợp này bám vào vùng vận hành (operator), chặn phiên mã. Do đó, phát biểu C là đúng nhất.

Câu 2.

- Ở cây C_3, cố định CO_2đầu tiên (trong pha tối quang hợp) do enzym RuBisCO thực hiện, tạo hợp chất 3C (PGA).

- PEP carboxylase (PEPC) chỉ có vai trò gắn CO_2 đầu tiên ở nhóm C_4 hoặc CAM.

Câu 3.

Sự "thoái hoá" của mã di truyền (một amino acid thường được mã hoá bởi nhiều bộ ba khác nhau) cho phép một số đột biến thay thế nu (thay thế cặp nu thứ ba trong bộ ba) không làm đổi amino acid. Do đó, lý do "không thay đổi amino acid " chính là tính thoái hoá của mã di truyền.

Câu 4.

Mặc dù chọn lọc tự nhiên tác động lên từng cá thể, nhưng sự biến đổi (thay đổi tần số allele) lại biểu hiện ở cấp quần thể. Do đó, quần thể là đơn vị tiến hoá cơ bản là đúng.

Câu 5.

Quan hệ phổ biến giữa tảo đơn bào và san hô là cộng sinh bắt buộc: tảo quang hợp cung cấp O_2, chất hữu cơ; san hô cung cấp nơi cư trú và các chất dinh dưỡng khoáng. Đây là mối quan hệ hai bên cùng có lợi.

Câu 6.

Chuỗi chuyền electron hô hấp (ETC) nằm trên màng trong ti thể ở sinh vật nhân thực.

Câu 7.

Quy ước gene: A – bình thường; a – bị bệnh.

Người chồng: bình thường có kiểu gene X^AY

Người vợ:

Bà ngoại bị bệnh (X^aX^a)→ mẹ vợ: X^AX^a x bố vợ: X^AY → Người vợ: $1X^AX^A$:$1X^AX^a$

→ Để họ sinh con bị bệnh thì người vợ phải có kiểu gene X^AX^a với xác suất là $\frac{1}{2}$

Xét cặp vợ chồng: X^AX^a x X^AY → xác suất họ sinh con đầu lòng không bị bệnh là:

$$\left(1-\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}X\times\frac{1}{2}Y\right)=\frac{7}{8}=87,5\%$$

Câu 8.

Nuôi cấy mô (nuôi cấy mô sẹo, tách đỉnh sinh trưởng…) giúp nhân giống vô tính với số lượng lớn, giữ nguyên kiểu gen và giúp sạch bệnh.

Câu 9.

Mẹ (AB/ab) không có hoán vị, tạo 2 loại giao tử: AB (50%) và ab (50%).

Bố (ab/ab) chỉ cho giao tử ab (100%).

Đời con:

+ AB × ab → (AB/ab) → biểu hiện trội A–B–.

+ ab × ab → (ab/ab) → lặn cả hai aabb.

⇒ Tỉ lệ trội cả hai = 50%.

Câu 10.

Bậc 1 (thực vật phù du): 80000 kJ

Bậc 2 (giáp xác): $80000 \times 10\% = 8000$ kJ

Bậc 3 (cá nhỏ): $8000 \times 10\% = 800$ kJ

Bậc 4 (chim nước): $800 \times 10\% = 80$ kJ

Câu 11.

Xác suất thân cao = P(D_) = $\frac{3}{4}$

Xác suất hạt nhăn = P(rr) = $\frac{1}{4}$

Hai cặp gene phân ly độc lập $\Rightarrow$ xác suất đồng thời $= \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$

Câu 12.

Gọi $p = f(A), q = f(a) = 0,3$. Vậy $p = 0,7$

Tần số kiểu gene Aa = $2pq = 2 \times 0,7 \times 0,3 = 0,42$

Câu 13.

Hiện tượng cắt – nối chủ yếu để loại bỏ các intron; còn exon được giữ lại.

Câu 14.

Cơ chế lai xa kèm đa bội hoá (ví dụ hình thành loài tứ bội: lai giữa 2 loài lúa mì cổ) phổ biến hơn cả ở thực vật.

Câu 15.

Ở C_4 CO_2 trước khi vào chu trình Calvin sẽ được cố định ở tế bào mô giậu (mesophyll) nhờ PEP carboxylase, tạo OAA (4C).

Câu 16.

Plasmid E. coli có trình tự khởi đầu sao chép (tự nhân đôi), thường chứa gen kháng kháng sinh để phục vụ chọn lọc. Khi gắn gen ngoại lai, bắt buộc phải có enzyme nối (ligase), chứ không tự gắn.

Câu 17.

Bố mẹ bình thường nhưng sinh con kiểu hình lặn ⇒ mỗi người phải dị hợp Aa.

Xác suất sinh con aa trong mỗi lần = $\frac{1}{4}$. Các lần sinh thì lần sau cũng $\frac{1}{4}$

Câu 18.

WE UP BOOK

Khi vượt ngưỡng sức chứa của môi trường, cạnh tranh tăng cao ⇒ quần thể sẽ giảm sinh, tăng tử vong, dần tiệm cận quanh ngưỡng

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) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Đúng b) Sai c) Sai d) Sai	a) Sai b) Sai c) Sai d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

Câu 1.

a) Đúng, vùng gene khởi động là trình tự các nucleotide của DNA cho phép một gene có thể tiến hành phiên mã tạo ra phân tử RNA, là vị trí mà enzym RNA-polymeraza bám vào để tiến hành phiên mã.

b) Đúng, operator (O) là nơi protein ức chế (repressor) gắn vào để ngăn cản phiên mã.

c) Đúng, thiếu lactose → chất ức chế bám operator.

d) Sai, vì gene R mã hoá protein ức chế; còn gen Z mới mã hoá β-galactosidase.

Câu 2.

a) Đúng, mất đoạn thường gây thiếu gene → dễ gây hậu quả nặng.

b) Sai, lặp đoạn có thể gây hại, có thể trung tính, thậm chí có lợi; không phải luôn gây chết.

c) Sai, chuyển đoạn vẫn thay đổi cấu trúc NST, đôi khi gây đột biến vị trí gene, ảnh hưởng biểu hiện gene.

d) Sai, đảo đoạn chủ yếu đảo thứ tự gene, không nhất thiết làm mất gene.

Câu 3.

a) Sai , "cộng sinh" hay "hợp tác" thường là hai loài cùng có lợi. Nhiều trường hợp cộng sinh là bắt buộc, tách ra sẽ không sống bình thường (ví dụ san hô – tảo).

b) Sai, "hội sinh" là 1 loài có lợi, 1 loài trung tính (không lợi, không hại).

c) Sai, cạnh tranh hoàn toàn có ở thực vật (cạnh tranh ánh sáng, chất dinh dưỡng…).

d) Đúng, ký sinh thường kéo dài, thường không "giết" ngay vật chủ để duy trì nguồn sống.

Câu 4.

a) Đúng, kĩ thuật tách phôi trong giai đoạn sớm để nhân nhanh số lượng phôi "giống nhau".

b) Đúng, vì là phôi tách ra từ cùng 1 hợp tử, nên mang cùng kiểu gene.

c) Sai, thông thường mẹ nhận phải cùng loài (hoặc ít ra rất gần gũi) thì phôi mới phát triển bình thường; khác loài hoàn toàn hiếm khi thành công.

d) Đúng, ứng dụng nhiều trong chăn nuôi (bê sữa, bò thịt…)

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

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

Câu	1	2	3	4	5	6

Đáp án	99	0,1295	0,3125	5	3	279

Câu 1.

Loài này có bộ NST 2n = 12 thì khi giảm phân bình thường (các cặp NST phân li đồng đều về hai cực tế bào) thì giao tử có n = 6 NST.

Vậy giao tử bình thường chỉ được tạo ra từ các tế bào giảm phân bình thường.

- Số tế bào giảm phân bình thường là: $2000-20=1980$ (tế bào).

- Loại giao tử có 6 NST chiếm tỉ lệ: $\frac{1980}{2000}\times 100\%=99\%$

Câu 2.

Ở F2, cá thể không mang gene a (kiểu gen AA) chiếm tỉ lệ $=100\%-64\%=36\%=0,36$

Khi các cá thể ngẫu phối ở F_2, cấu trúc di truyền đạt cân bằng di truyền theo định luật Hacđi – Vanberg

=> Tần số $A=\sqrt{0,36}=0,6.$

Cấu trúc di truyền của quần thể ở F_2 là: $0,36AA+0,48Aa+0,16aa=1$

Cây hoa đỏ ở F_2gồm có 0,36AA bvà 0,48Aa.

=> Cây thuần chủng chiếm tỉ lệ $=\frac{0,36}{0,36+0,48}=\frac{3}{7}$

Cây không thuần chủng chiếm tỉ lệ: $1-\frac{3}{7}=\frac{4}{7}$

Lấy 4 cây hoa đỏ ở F_2, xác suất thu được 2 cây thuần chủng là: $C_4^2\times\left(\frac{3}{7}\right)^2\times\left(\frac{4}{7}\right)^2\times 0,36=0,1295$

Câu 3.

Bài toán này có 5 cặp tính trạng và mỗi cặp tính trạng đều là phép lai phân tích nên vận dụng công thức: $C_n^m\times\left(\frac{1}{2}\right)^m$

Ta có: n = 5 và m = 2.

$C_n^m\times\left(\frac{1}{2}\right)^m=C_5^2\times\left(\frac{1}{2}\right)^5=\frac{5}{16}=0,3125$

Câu 4.

- Vì cả 2 gene gây bệnh đều nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X cho nên 4 người nam đều biết được kiểu gene.

- Trong các người nữ thì chỉ có thể xác định được kiểu gene của người số 5. Vì người số 8 chỉ bị bệnh P nên có X_B^aY kiểu gene. Người này nhận giao tử X_B^a từ người mẹ 5. Mặt khác, người 2 có kiểu gene X_b^AY nên sẽ truyền cho người số 5 giao tử $X_b^AX_B^a$

Câu 5.

Khi phiên mã, mạch gốc của gene được dùng để làm khuôn tổng hợp RNA, do vậy số nucleotide mỗi loại của RNA bổ sung với số nucleotide của mạch gốc.

$A_{RNA}=T_{gốc};U_{RNA}=A_{gốc};X_{RNA}=G_{gốc};G_{RNA}=X_{gốc}$.

Gọi k là số lần phiên mã thì ta có số nucleotide loại A cần cung cấp là:

WEUPBOOK

$A_{MT} = k \times T_{gốc} = k \times 300 = 900 \Rightarrow k = 3$

Câu 6.

Số nucleotide mỗi loại của mRNA này là:

$A = \frac{930}{10} = 93, U = G = 93 \times 2 = 186, C = 93 \times 5 = 465.$

Số nucleotide loại T của DNA là:

$A = T = A_{RNA} + U_{RNA} = 279$

WEUPBOOK