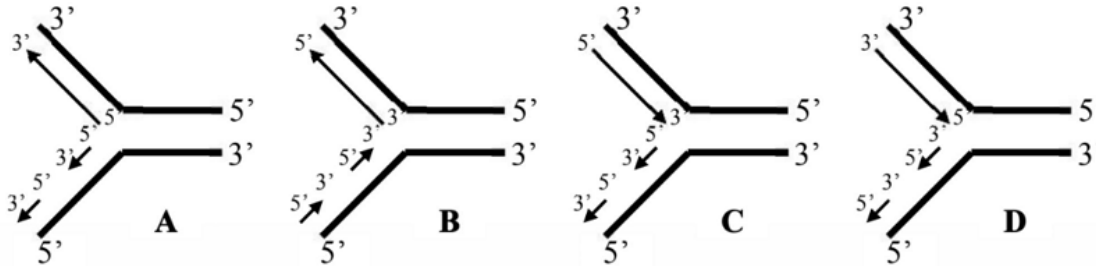


**I. TRẮC NGHIỆM ( 7 ĐIỂM).**

**Phần I: Chọn đáp án đúng nhất ( 5 điểm )**

**Câu 1:** Hình vẽ nào dưới đây mô tả đúng cơ chế tái bản DNA ở sinh vật nhân thực?



A. Hình A.

B. Hình B.

C. Hình C.

D. Hình D.

**Câu 2:** Khi nói về cơ chế dịch mã, nhận xét nào sau đây **đúng**?

A. Trong giai đoạn tổng hợp chuỗi polypeptide, có thể nhiều ribosome cùng bám vào mạch mRNA khuôn và trượt theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

B. Phức hợp tRNA – amino acid khi tiến vào ribosome sẽ khớp bộ ba đối mã với bộ ba mã sao tương ứng trên DNA theo nguyên tắc bổ sung.

C. Khi kết thúc dịch mã, giải phóng chuỗi polypeptide hoàn chỉnh.

D. Trình tự các amino acid trong chuỗi polypeptide tương ứng với trình tự các bộ ba trên mRNA.

**Câu 3:** Phân tích thành phần các loại nucleotide trong một mẫu DNA lấy từ một bệnh nhân người ta thấy như sau: A = 22%; G = 20%; T = 28% ; C = 30%. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. DNA này không phải là DNA của tế bào người bệnh.

B. DNA này là của sinh vật nhân sơ gây bệnh cho người.

C. DNA của người bệnh đã bị biến đổi bất thường do tác nhân gây bệnh.

D. DNA của người bệnh bị lai hóa với RNA.

**Câu 4:** Tính thoái hóa của mã di truyền là hiện tượng nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hóa cho một loại axit amin. Những mã di truyền nào sau đây không có tính thoái hóa?

A.  $5' AUG3'$  ,  $5' UGG3'$

C.  $5' UUU3'$  ,  $5' AUG3'$

B.  $5' XAG3'$  ,  $5' AUG3'$

D.  $5' UXG3'$  ,  $5' AGX3'$

**Câu 5:** Tính đặc hiệu của mã di truyền được thể hiện như thế nào?

A. Mọi loài sinh vật đều có chung một bộ mã di truyền

B. Mỗi axit amin thường được mã hóa bởi nhiều bộ ba.

C. Mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin.

D. Mã di truyền được đọc theo cụm nối tiếp, không gối nhau.

**Câu 6:** Khi nói về quá trình nhân đôi ADN, phát biểu nào sau đây sai?

A. Enzyme ADN polimerase tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$

B. Enzyme ligase (enzyme nối) nối các đoạn Okaseki thành mạch đơn hoàn chỉnh

C. Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn

D. Nhờ các enzyme tháo xoắn, hai mạch đơn của ADN tách nhau dần tạo nên chạc chữ Y

**Câu 7:** Các bộ ba trên mARN có vai trò quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là?

A.  $3' UAG5'$  ;  $3' UAA5'$  ;  $3' UGA5'$

C.  $3' UAG5'$  ;  $3' UAA5'$  ;  $3' AGU5'$

B.  $3' GAU5'$  ;  $3' AAU5'$  ;  $3' AGU5'$

D.  $3' GAU5'$  ;  $3' AAU5'$  ;  $3' AUG5'$

**Câu 8:** Đặc trưng của gen phân mảnh là:

A. Tồn tại ở các nơi khác nhau trong tế bào.

B. Gồm các vùng mã hóa không liên tục.

C. Gồm nhiều đoạn nhỏ.

D. Do các đoạn Okaseki gắn lại.

**Câu 9:** Vùng nhân của vi khuẩn *Helicobacter pylori* có một phân tử ADN và ADN chỉ chứa  $N^{14}$ . Đưa một vi khuẩn *Helicobacter pylori* vào trong môi trường dinh dưỡng chỉ chứa  $N^{15}$  phóng xạ và vi khuẩn sinh sản theo hình thức phân đôi tạo ra 16 vi khuẩn con. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Trong 16 phân tử ADN con được tạo ra ở vùng nhân, có 15 mạch được tổng hợp liên tục, 15 mạch được tổng hợp gián đoạn.
- B. Trong 16 phân tử ADN con được tạo ra ở vùng nhân, có 16 mạch được tổng hợp liên tục, 16 mạch được tổng hợp gián đoạn.
- C. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzyme nối ligase chỉ tác động lên một trong hai mạch đơn mới được tổng hợp từ một phân tử mẹ ADN.
- D. Tất cả phân tử ADN ở vùng nhân của các vi khuẩn con đều có những đơn phân chứa  $N^{15}$ .

**Câu 10:** Trong quá trình nhân đôi ADN, trên một mạch khuôn, mạch ADN mới được tổng hợp liên tục, còn trên mạch khuôn còn lại, mạch mới được tổng hợp ngắt quãng theo từng đoạn. Hiện tượng này xảy ra do nguyên nhân nào?

- A. Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều tháo xoắn của ADN
- B. Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều  $3' \rightarrow 5'$
- C. Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo chiều  $5' \rightarrow 3'$
- D. Mạch mới luôn luôn được tổng hợp theo hướng ngược chiều tháo xoắn của ADN

**Câu 11:** Đặc điểm nào sau đây không phải của mã di truyền?

- A. Mã di truyền thống nhất ở hầu hết các loài sinh vật
- B. Mã di truyền mang tính bán bảo toàn, trong quá trình đọc mã chúng giữ lại một nửa
- C. Mã di truyền được đọc một cách liên tục từng cụm bộ ba một mà không chồng gối lên nhau
- D. Mỗi bộ ba trong mã di truyền chỉ mã hóa cho một axit amin nhất định

**Câu 12:** Khi nói về mã di truyền, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Với bốn loại nucleotit có thể tạo ra tối đa 64 codon mã hóa các axit amin.
- B. Anticodon của axit amin metionin là  $5' AUG3'$ .
- C. Mỗi codon chỉ mã hóa cho một loại axit amin gọi là tính thoái hóa của mã di truyền.
- D. Với ba loại nucleotit A, U, G có thể tạo ra tối đa 24 codon mã hóa các axit amin.

**Câu 13:** Trong quá trình nhân đôi của một phân tử ADN ở sinh vật nhân thực có 8 đơn vị tái bản giống nhau. Trên mỗi chạc chữ Y của một đơn vị tái bản, người ta thấy có 14 đoạn Okazaki. Tính đến thời điểm quan sát, số đoạn ARN mới đã được tổng hợp cho quá trình nhân đôi ADN là

- A. 128.
- B. 112.
- C. 120.
- D. 240.

**Câu 14:** Vùng mã hoá của một gen ở sinh vật nhân thực có 51 đoạn exon và intron xen kẽ. Số đoạn exon và intron của gen đó lần lượt là

- A. 25 ; 26.
- B. 27 ; 24.
- C. 24 ; 27.
- D. 26 ; 25.

**Câu 15:** Cho các phát biểu sau:

- I. Gen là một đoạn ADN mang thông tin mã hóa cho một sản phẩm xác định, sản phẩm đó có thể là phân tử ARN hoặc chuỗi pôlypeptit.
- II. Một đột biến điểm xảy ra trong vùng mã hóa của gen có thể không ảnh hưởng gì đến chuỗi pôlypeptit mà gen đó tổng hợp.
- III. Có ba bộ ba làm tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là  $5'UAA3'$ ;  $5'UAG3'$  và  $3'UGA5'$ .
- IV. Gen bị đột biến sẽ tạo alen mới, cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

Trong các phát biểu trên, có mấy phát biểu sai?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

**Câu 16:** Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực khác với sự nhân đôi của ADN ở E. coli về:

- (1) Chiều tổng hợp.
- (2) Các enzyme tham gia.
- (3) Thành phần tham gia.
- (4) Số lượng các đơn vị nhân đôi.
- (5) Nguyên tắc nhân đôi.

**Phương án đúng là :**

- A. (1) và (2)
- C. (2) và (4)
- B. (2), (3) và (4)
- D. (2), (3) và (5)

**Câu 17:** Enzyme ADN polimerase có vai trò gì trong quá trình tái bản ADN?

- A. Sử dụng đồng thời cả 2 mạch khuôn để tổng hợp ADN mới.
- B. Lắp ráp nucleotit tự do theo nguyên tắc bổ sung với mỗi mạch khuôn của ADN theo chiều  $5' \rightarrow 3'$
- C. Sử dụng một mạch khuôn để tổng hợp mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$
- D. Chỉ xúc tác tháo xoắn ADN mà không tổng hợp mạch mới

**Câu 18:** Cho các nhận xét sau về mã di truyền:

- (1) Số loại axit amin nhiều hơn số bộ ba mã hóa.
- (2) Mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin (trừ các bộ ba kết thúc).
- (3) Có một bộ ba mở đầu và ba bộ ba kết thúc.
- (4) Mã mở đầu ở sinh vật nhân thực mã hóa cho axit amin metiônin.
- (5) Có thể đọc mã di truyền ở bất cứ điểm nào trên mARN chỉ cần đọc theo chiều  $5' - 3'$ .

**Có bao nhiêu nhận xét đúng:**

- A. 3
- B. 1
- C. 2
- D. 4

Ý (1) sai vì: số axit amin là 20 còn số bộ ba mã hóa cho aa là 61

Ý (2) đúng vì: mã di truyền có tính đặc hiệu, tức là một bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin..

Ý (3) đúng: bộ ba mở đầu: AUG, bộ ba kết thúc: UAA, UAG, UGA

Ý (4) đúng vì: ở sinh vật nhân thực thì aa mở đầu là Metiônin.

Ý (5) sai vì đọc mã di truyền theo thứ tự từ đầu đến cuối theo chiều  $5'$  đến  $3'$  tương ứng với từng bộ ba bắt đầu từ mã mở đầu.

**Câu 19:** Điều nào dưới đây là đúng để giải thích vì sao trên mỗi chạc chữ Y chỉ có một mạch của phân tử ADN được tổng hợp liên tục còn một mạch được tổng hợp gián đoạn?

- A. Do 2 mạch khuôn có cấu trúc ngược chiều nhưng enzyme ADN polimerase chỉ xúc tác tổng hợp mạch mới theo chiều  $5' \rightarrow 3'$ .
- B. Sự liên kết các nucleotit trên 2 mạch diễn ra không đồng thời.
- C. Do giữa 2 mạch có nhiều liên kết bổ sung khác nhau.
- D. Do 2 mạch khuôn có cấu trúc ngược chiều nhưng enzyme ADN polimerase chỉ xúc tác tổng hợp mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

**Câu 20:** Tính thoái hóa của mã di truyền biểu hiện ở đặc điểm nào?

- A. Một bộ ba chỉ mã hóa một loại axit amin
- B. Một loại axit amin thường được mã hóa bởi nhiều bộ ba
- C. Mọi loài sinh vật đều dùng chung một bộ mã
- D. Được đọc theo cụm nối tiếp không gối nhau

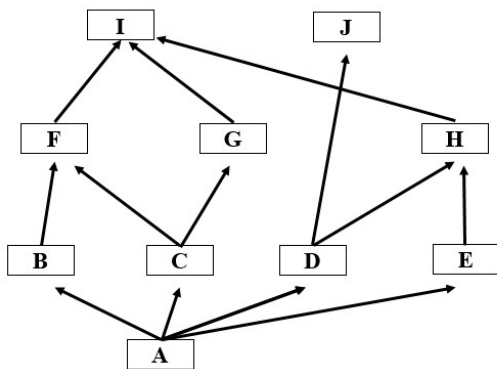
**Phần II: Trắc nghiệm đúng sai. ( 1 điểm – Mỗi câu 0,5 điểm)**

**Câu 1:** Một phân tử ADN mạch kép thẳng của sinh vật nhân sơ có chiều dài 40800AAo . Trên mạch 1 của gen có A1 = 260 nucleotit, T1 = 220 nucleotit. Gen này thực hiện tự sao một số lần sau khi kết thúc đã tạo ra tất cả 128 chuỗi polinucleotit.

**Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?**

- A. Tổng số nucleotit trên phân tử ADN đó là 2400 nucleotit.
- B. Số nucleotit từng loại của gen trên là A = T = 720 nucleotit; G = X = 480 nucleotit.
- C. Môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 63 phân tử ADN.
- D. Số nucleotit từng loại môi trường cung cấp là A = T = 30240; G = X = 43360.

**Câu 2.** Cho cấu trúc lưới thức ăn của một hệ sinh thái trên cạn như sau. Các mệnh đề dưới đúng hay sai?



- A- Loài A thuộc nhóm sinh vật sản xuất, ví dụ như thực vật.
- B- Có tối đa 5 loài thuộc về nhóm động vật ăn thực vật.
- C- Giả sử loài C biến mất, kết quả sẽ có 2 loài cũng biến mất theo
- D- Nếu loài D bị giảm số lượng thì H bị ảnh hưởng nhiều hơn J

**Phần III: Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. ( 1 điểm )**

**Câu 1 ( 0.25 điểm ):** Từ 3 loại nucleotit khác nhau sẽ tạo được nhiều nhất bao nhiêu loại bộ mã khác nhau? **27**

**Câu 2 ( 0.25 điểm ):** Một gen ở sinh vật nhân thực có số lượng các loại nucleotit là:

A = T = 600 và G = X = 300. Tổng số liên kết hiđrô của gen này là: **2100**

**Câu 3 ( 0.5 điểm ):** Một loại gen cấu trúc có chứa 90 vòng xoắn và 20% số nucleotit thuộc loại adenin. Gen bị đột biến dưới hình thức thay thế 1 cặp A – T bằng 1 cặp G – X. Nếu sau đột biến gen tự nhân đôi một lần thì số liên kết hiđrô của gen bị phá vỡ là bao nhiêu?

**II. TỰ LUẬN ( 13 ĐIỂM).**

**Câu 1 ( 1 điểm ).**

<p>Ở một địa phương, người ta có ý định nhập nội ba loài cá (A, B, C) về nuôi. Nhiệt độ trung bình trong năm tại đây dao động từ 15 °C đến 30 °C. Dựa vào thông tin về giới hạn sinh thái nhân tố nhiệt độ của mỗi loài cá, hãy cho biết nên nhập loại cá nào để nuôi tại đây và giải thích.</p>	<p><b>Hình.</b> Sơ đồ mô tả giới hạn sinh thái về nhiệt độ của 3 loài cá</p>
--	--

**Câu 2 ( 2 điểm ):** Người ta nuôi 1 vi khuẩn E.coli( mỗi vi khuẩn chứa 1 DNA) trong môi trường phóng xạ  $N^{14}$  cho nó nhân đôi 2 lần rồi chuyển tất cả các vi khuẩn này sang môi trường nhiễm phóng xạ  $N^{15}$  cho nhân đôi 1 lần; cuối cùng người ta lại chuyển các vi khuẩn E.coli này về môi trường nhiễm phóng xạ  $N^{14}$  và cho nhân đôi 1 lần nữa. Trong tất cả các vi khuẩn sinh ra ở lần cuối cùng, có bao nhiêu vi khuẩn mà trong DNA chỉ chứa  $N^{14}$ , bao nhiêu chỉ chứa  $N^{15}$ , bao nhiêu chứa cả  $N^{14}$  và  $N^{15}$ ?

**Câu 3 ( 1,5 điểm ).** Quan sát số lượng của một quần thể sâu đục thân hại lúa sống trên một thửa ruộng có diện tích 1 000 m<sup>2</sup>, người ta nhận thấy có khoảng 4 con/m<sup>2</sup>.

- a) Tính số lượng cá thể trong quần thể sâu đục thân hại lúa.
- b) Trong quần thể, giả sử có 2 800 cá thể cái. Hãy xác định tỉ lệ giới tính của quần thể.
- c) Đề xuất một cách đơn giản để có thể xác định được kiểu phân bố cá thể của quần thể sâu đục thân trên.

**Câu 4 ( 2 điểm ).** Hai phân tử mARN (a và b) ở vi khuẩn đều có số lượng nuclêôtit bằng nhau. Thành phần các loại nuclêôtit của mỗi phân tử mARN như sau:

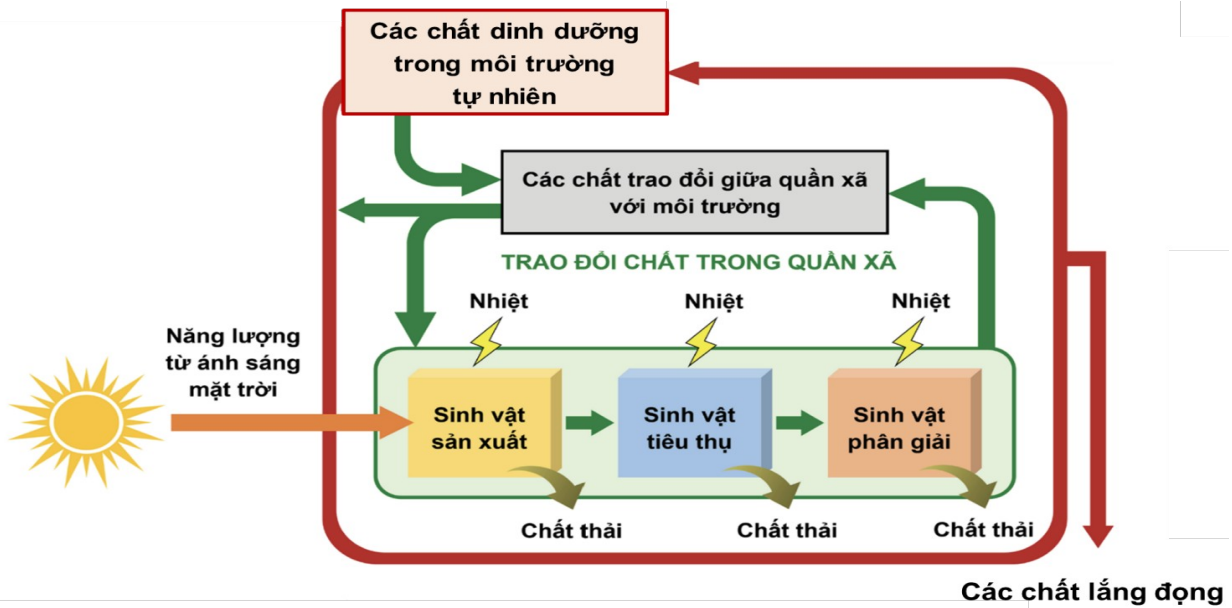
mARN	A %	C%	G%	U%
a	17	28	32	23
b	27	13	27	33

Biết mARN a và b lần lượt được phiên mã từ gen a và b.

a. Hãy xác định tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen a và gen b đã tổng hợp ra các phân tử mARN trên.

b. Nếu phân tử mARN b có 405 nuclêôtit loại A (Adênin) thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen a là bao nhiêu?

**Câu 5 ( 1 điểm ).** Quan sát hình, hãy:



**Hình.** Sơ đồ tổng quát vòng tuần hoàn các chất và dòng năng lượng trong hệ sinh thái

a) Mô tả quá trình trao đổi chất trong hệ sinh thái.

b) Cho biết tại sao năng lượng chỉ được truyền theo một chiều qua các bậc dinh dưỡng.

**Câu 6 ( 2,5 điểm ):**

1. Hàm lượng ADN trong nhân tế bào lưỡng bội của một loài sinh vật là  $6,6 \cdot 10^{-12}$  g. Xác định hàm lượng ADN có trong nhân tế bào ở các kì giữa, sau và cuối khi một tế bào lưỡng bội của loài đó nguyên phân bình thường.

$$\frac{A + T}{G + X}$$

2. Bằng thực nghiệm, người ta biết được tỉ lệ  $\frac{A + T}{G + X}$  ở ADN của loài B là 1,52 và loài D là 0,79. Có thể rút ra kết luận gì từ kết quả này?

**Câu 7 ( 3 điểm ):** Gen B có tổng số nuclêôtit là 3000, số liên kết hiđrô là 3500, gen này bị đột biến mất 6 nuclêôtit thành gen b. Biết khi gen B và b tự nhân đôi liên tiếp 3 lần, số nuclêôtit loại Adênin môi trường cung cấp cho gen b ít hơn gen B là 14 nuclêôtit.

- Gen B gồm bao nhiêu chu kỳ xoắn?
- Xác định chiều dài của gen B và gen b.
- Xác định số liên kết hiđrô của gen b.

----- HẾT -----

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm**

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

Cán bộ coi thi số 1 (Họ tên và ký).....

Cán bộ coi thi số 2 (Họ tên và ký).....

