BTVN: DNA VÀ CƠ CHẾ TÁI BẢN DNA
CHUYÊN ĐỀ: DI TRUYỀN PHÂN TỬ
MÔN: SINH HỌC 12
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

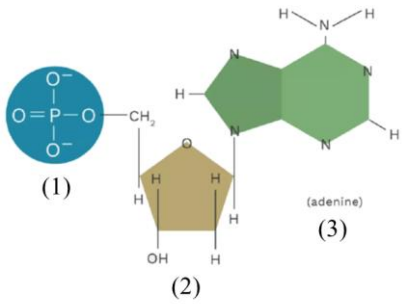
- ✓ *Dựa vào cấu trúc hoá học của phân tử DNA, trình bày được chức năng của DNA. Nêu được ý nghĩa của các kết cặp đặc hiệu A–T và G–C.*
- ✓ *Phân tích được cơ chế tái bản của DNA là một quá trình tự sao thông tin di truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con hay từ thế hệ này sang thế hệ sau.*
- ✓ *Nêu được khái niệm, cấu trúc của gene. Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng.*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 703529) Cho các cụm từ: deoxyribonucleic acid; nhóm phosphate; đường deoxyribose; nitrogenous base; đường pentose; enzyme. Chọn từ và cụm từ thích hợp hoàn thành nội dung sau.

Quan sát cấu tạo của Nucleotide loại (A):

Cấu tạo Nucleotide loại A (Adenine)



Cấu tạo cơ bản của một đơn phân nucleotide lần lượt gồm có: ……(1)……., …….(2)……, ……(3)…….

A. (1) nhóm phosphate, (2) đường pentose, (3) nitrogenous base.

B. (1) đường pentose, (2) nitrogenous base, (3) nhóm phosphate.

C. (1) nhóm phosphate, (2) nitrogenous base, (3) đường pentose.

D. (1) nitrogenous base, (2) đường pentose, (3) nhóm phosphate.

Câu 2: (ID: 703530) Đặc trưng cấu trúc không gian của DNA là?

A. Gồm 1 mạch tự xoắn quanh một trục trung tâm.

B. Gồm 2 mạch kép, song song, cùng chiều.

C. Gồm 2 mạch xoắn kép, song song, cùng chiều.

D. Gồm 2 mạch xoắn kép, song song, ngược chiều.



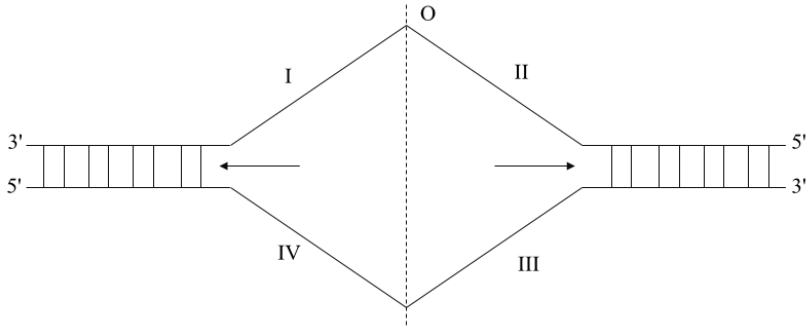
Câu 3: (ID: 703531) Tên gọi của các nucleotide được gọi theo

A. carbohydrate đặc trưng cấu tạo nên nó.
B. liên kết hóa học đặc trưng cấu tạo nên nó.
C. base nitrogenous đặc trưng cấu tạo nên nó.
D. tính chất hóa học đặc trưng của từng loại.

Câu 4: (ID: 703532) Các nucleotide trên hai mạch đơn của DNA liên kết nhau bằng liên kết hydrogen theo

A. nguyên tắc bù trừ.
B. nguyên tắc bổ sung.
C. nguyên tắc loại trừ.
D. nguyên tắc cộng hưởng.

Câu 5: (ID: 973047) Cho một đoạn DNA ở khoảng giữa của một đơn vị nhân đôi như hình vẽ (trong đó O là điểm khởi đầu sao chép, I – II – III – IV chỉ các đoạn mạch đơn của DNA). Trong các phát biểu dưới đây, có bao nhiêu phát biểu đúng?



A. Đoạn mạch I được sử dụng làm khuôn để tổng hợp mạch mới một cách liên tục.
B. Đoạn mạch II được sử dụng làm khuôn để tổng hợp mạch mới một cách gián đoạn.
C. Đoạn mạch III làm khuôn, mạch mới được tổng hợp thành từng đoạn Okazaki.
D. Đoạn mạch IV làm khuôn, mạch mới được tổng hợp cần hai đoạn mồi.

Câu 6: (ID: 703536) Một đoạn gene có trình tự nucleotide là 3'AGCTTAGCA5'. Trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung của đoạn gene trên là:

A. 3'TCGAATCGT5'.
B. 5'TCGAATCGT3'.
C. 5'AGCTTAGCA3'.
D. 5'UCGAAUCGU3'.

Câu 7: (ID: 703538) Khi phân tích thành phần nucleotide của phân tử DNA mạch xoắn kép. Thành phần nucleotide nào sau đây giúp khẳng định dự đoán của bạn là *đúng*?

A. Adenine 30% - Cytosine 20% - Guanine 20% - Thymine 30%.
B. Adenine 20% - Cytosine 33% - Guanine 17% - Uracil 30%.
C. Adenine 20% - Cytosine 33% - Guanine 17% - Thymine 30%.
D. Adenine 30% - Cytosine 20% - Guanine 20% - Uracil 30% .

Câu 8: (ID: 703540) Trong quá trình nhân đôi DNA, các đoạn Okazaki được nối lại với nhau thành mạch liên tục nhờ enzyme nối, enzyme nối đó là

A. DNA polymerase **B.** DNA ligase **C.** helicase **D.** DNA girase

Câu 9: (ID: 703543) Nguyên nhân dẫn tới sự tổng hợp gián đoạn trong quá trình nhân đôi của phân tử DNA:

A. Trình tự nucleotide trên hai mạch đơn là khác nhau, do vậy sự tổng hợp phải xảy ra theo hai chiều ngược nhau mới đảm bảo sự sao chép chính xác.

B. Trên một chạc tái bản, quá trình bẻ gãy các liên kết hydrogen chỉ theo một hướng, hai mạch đơn của khuôn DNA ngược chiều và sự tổng hợp mạch mới luôn theo chiều 5'- 3'.

C. Nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn luôn được đảm bảo trong trong quá trình nhân đôi, do vậy trên hai mạch khuôn có sự khác nhau về cách thức tổng hợp mạch mới, một mạch tổng hợp gián đoạn, mạch kia tổng hợp liên tục.

D. Nguyên tắc bổ sung khiến cho đoạn mạch đơn mới tổng hợp có trình tự đúng và chính xác và được đảm bảo về hai phía ngược nhau.

Câu 10: (ID: 703544) Vai trò của enzyme DNA polymerase trong quá trình nhân đôi DNA là:

A. nối các đoạn Okazaki với nhau.

B. bẻ gãy các liên kết hydrogen giữa hai mạch của DNA.

C. tháo xoắn phân tử DNA.

D. lắp ráp các nucleotide tự do theo NTBS với mỗi mạch khuôn của DNA.

Câu 11: (ID: 703545) Kết quả của quá trình tái bản một DNA tạo ra được

A. một phân tử DNA con giống hệt với DNA mẹ.

B. hai phân tử DNA con giống hệt DNA mẹ.

C. phân tử DNA có cấu trúc phức tạp hơn so với DNA mẹ.

D. phân tử DNA có kích thước lớn hơn so với DNA mẹ.

Câu 12: (ID: 703546) Quá trình tái bản DNA không có sự tham gia của thành phần nào sau đây?

A. Các nucleotide tự do. **B.** Enzyme ligase. **C.** amino acid. **D.** DNA polymerase.

Câu 13: (ID: 703547) Trong quá trình tái bản DNA, các đoạn Okazaki được tạo ra có bản chất là?

A. Các đoạn DNA không mang thông tin di truyền.

B. Các đoạn mồi của quá trình tái bản.

C. Đoạn polynucleotide tạo ra từ mạch 5' → 3' của gene.

D. Đoạn polynucleotide tạo ra từ mạch 3' → 5' của gene.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 14: (ID: 703523) Khi nói về cơ chế di truyền ở sinh vật nhân thực, trong điều kiện không có đột biến xảy ra. Xét tính đúng/sai của những phát biểu sau:

a) Sự nhân đôi DNA xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử DNA tạo ra nhiều đơn vị tái bản.

b) Trong quá trình nhân đôi DNA, sự kết cặp giữa các nucleotide theo nguyên tắc bổ sung diễn ra ở tất cả các nucleotide trên mỗi mạch đơn.

c) Trong quá trình nhân đôi DNA, tại mỗi đơn vị tái bản, enzyme ligase chỉ tác động vào một mạch mới được tổng hợp.

d) Quá trình tái bản DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

Câu 15: (ID: 703524) Khi nói về quá trình nhân đôi DNA, xét tính đúng/sai của các kết luận sau đây:

a) Enzyme DNA-polymerase làm nhiệm vụ tháo xoắn phân tử DNA và kéo dài mạch mới.

b) Trên mỗi phân tử DNA của sinh vật nhân sơ chỉ có một điểm khởi đầu nhân đôi DNA.

c) Sự nhân đôi của DNA ti thể diễn ra độc lập với sự nhân đôi của DNA trong nhân tế bào.

d) Tính theo chiều tháo xoắn, ở mạch khuôn có chiều 5’ - 3’ thì mạch mới được tổng hợp gián đoạn.

Câu 16: (ID: 703525) Xác định tính đúng/ sai của các phát biểu về diễn biến của quá trình tái bản DNA?

a) Enzyme DNA Polymerase tổng hợp mạch mới 5’ → 3’.

b) Mạch mới được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung.

c) Mạch tổng hợp liên tục: dựa trên mạch gốc 5’ → 3’.

d) Mạch mới được tổng hợp theo từng đoạn Okazaki ngắn, sau đó được nối nhờ enzyme polymerase.

Câu 17: (ID: 973056) Khi nói về quá trình nhân đôi DNA ở sinh vật, xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

a) Enzyme tháo xoắn chính trong quá trình nhân đôi DNA là DNA polymerase.

b) Quá trình nhân đôi DNA diễn ra theo hai nguyên tắc chính là bổ sung và bán bảo toàn.

c) Phản ứng chuỗi polymerase (PCR) là ứng dụng thực tiễn dựa trên nguyên lý nhân đôi DNA để khuếch đại gene trong ống nghiệm.

d) Trên mạch khuôn 5' → 3', mạch mới được tổng hợp gián đoạn tạo nên các đoạn Okazaki.

Câu 18: (ID: 973036) Khi nói về chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền của DNA, xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

a) Thông tin di truyền trên DNA được lưu trữ dưới dạng trình tự sắp xếp các nucleotide.

b) Cấu trúc xoắn kép giúp DNA bảo quản thông tin di truyền tốt hơn cấu trúc mạch đơn.

c) Chức năng mang thông tin di truyền được quyết định bởi các nguyên tố hóa học cấu thành như C, H, O, N, P.

d) Sự truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào được thực hiện nhờ quá trình nhân đôi DNA.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 19: (ID: 973034) Trong các loại nucleotide sau: Adenine, Uracil, Thymine, Guanine, Cytosine; có bao nhiêu loại tham gia cấu tạo nên phân tử DNA?

☐☐☐☐

Câu 20: (ID: 973035) Có bao nhiêu loại acid nucleic chính tồn tại trong tế bào sinh vật?

☐☐☐☐

Câu 21: (ID: 973044) Từ một phân tử DNA ban đầu, sau 3 lần tái bản liên tiếp (không xảy ra sai sót) sẽ tạo ra bao nhiêu phân tử DNA con?

☐☐☐☐

Câu 22: (ID: 973046) Trên một mạch của phân tử DNA có tỉ lệ các loại nucleotide là $\frac{A+G}{T+C}=0.25$. Tỉ lệ này ở mạch bổ sung của phân tử DNA nói trên là bao nhiêu?

☐☐☐☐

Câu 23: (ID: 973048) Mạch thứ nhất của gene có trình tự nucleotide là 3'CCCATAAGCGTGCT 5'. Tỉ lệ $\frac{(A+G)}{(T+C)}$ ở mạch thứ 2 của gene là:

(viết kết quả dưới dạng số thập phân, làm tròn đến chữ số thứ 2 sau dấu phẩy)

▢▢▢▢

Câu 24: (ID: 973049) Một phân tử DNA mạch kép có tỉ lệ nucleotide loại G chiếm 30%. Tỉ lệ phần trăm nucleotide loại A của phân tử DNA này là bao nhiêu %?

(Chỉ điền phần số)

▢▢▢▢

Câu 25: (ID: 973061) Ba phân tử DNA chứa ^{15}N cùng nhân đôi một số lần bằng nhau trong môi trường chứa ^{14}N tạo ra 186 chuỗi polynucleotide chỉ chứa ^{14}N. Xác định số lần nhân đôi của mỗi phân tử DNA.

▢▢▢▢

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

PHẦN I	**1. A**	**2. D**	**3. C**	**4. B**	**5. C**	**6. B**	**7. A**	**8. B**
	9. B	**10. D**	**11. B**	**12. C**	**13. C**			
PHẦN II	**14. Đ, Đ, S, Đ**		**15. S, Đ, Đ, Đ**		**16. Đ, Đ, S, S**		**17. S, Đ, Đ**	
	18. Đ, Đ, S, Đ							
PHẦN III	**19. 4**		**20. 2**		**21. 8**		**22. 4**	
	23. 1,33		**24. 20**		**25. 5**			

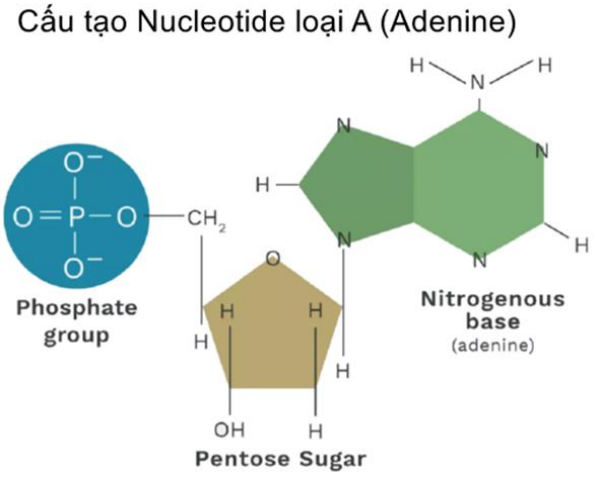
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về cấu tạo DNA.

Cách giải:



Cấu tạo cơ bản của một đơn phân nucleotide gồm có: (1) nhóm phosphate, (2) đường pentose, (3) nitrogenous base.

Đáp án: A

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về cấu trúc không gian của DNA.

Cách giải:

Cấu trúc không gian của DNA: Gồm 2 mạch xoắn kép, song song, ngược chiều.

Đáp án: D

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về cấu tạo của DNA.

Cách giải:

Tên gọi của các nucleotide được gọi theo base nitrogenous đặc trưng cấu tạo nên nó.

Đáp án: C

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về DNA.

Cách giải:

Các nucleotide có khả năng liên kết theo nguyên tắc bổ sung.

Đáp án: B

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình nhân đôi DNA

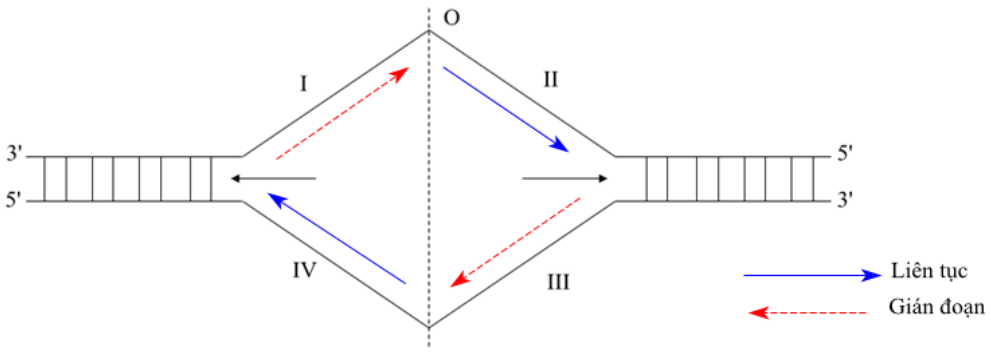
Vì enzyme DNA-polymerase chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều 5’ → 3’ nên:

Trên mạch khuôn có đầu 3’ thì mạch bổ sung được tổng hợp liên tục theo chiều 5’→ 3’cùng chiều với chiều tháo xoắn.

Trên mạch khuôn có đầu 5’ thì mạch bổ sung được tổng hợp ngắt quãng tạo nên các đoạn ngắn gọi là đoạn Okazaki cũng theo chiều 5’→ 3’ ngược chiều với chiều tháo xoắn, sau đó các đoạn này được nối lại với nhau nhờ enzyme nối DNA – ligase.

Cách giải:

Ta vẽ lại hình và xác định chiều tổng hợp DNA:



Mạch khuôn có chiều 3’ → 5’: tổng hợp liên tục.

Mạch khuôn có chiều 5’ → 3’: tổng hợp gián đoạn.

A sai.

B sai, mạch II làm khuôn tổng hợp mạch liên tục.

C đúng.

D sai, mạch IV làm khuôn tổng hợp mạch liên tục, cần 1 đoạn mồi.

Đáp án: C

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

- Các nucleotide trên 2 mạch của gene liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung: A với T, G với C và ngược lại.

- 2 mạch của gene luôn ngược chiều nhau.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung, ta có:

Mạch gốc: 3'AGCTTAGCA5'

Mạch bổ sung: 5'TCGAATCGT3'

Đáp án: B

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về cấu tạo DNA.

Cách giải:

Do đây là phân tử DNA mạch kép nên theo nguyên tác bổ sung có: A = T, G = C , và không thể chứa U.

Đáp án: A

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Các đoạn Okazaki được nối lại với nhau bằng enzyme nối DNA ligase

Đáp án: B

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về diễn biến quá trình tái bản DNA.

Cách giải:

Nguyên nhân dẫn tới sự tổng hợp gián đoạn trong quá trình nhân đôi của phân tử DNA là B

Điều này có nghĩa là, quá trình bẻ gãy mạch sẽ giải phóng ra 2 mạch DNA đơn ngược chiều nhau, mà sự tổng hợp mạch mới lại chỉ theo 1 chiều. Do đó sẽ có 1 mạch sẽ phải tổng hợp từng đoạn nhỏ một

Đáp án: B

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về diễn biến quá trình tái bản DNA.

Cách giải:

Vai trò enzyme DNA polymerase trong quá trình nhân đôi DNA là lắp ráp các nucleotide tự do theo NTBS với mỗi mạch khuôn của DNA.

Đáp án: D

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Kết quả của quá trình tái bản một DNA tạo ra được hai phân tử DNA con giống hệt DNA mẹ.

Đáp án: B

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Quá trình tái bản DNA không có sự tham gia của các amino acid.

Đáp án: C

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Trong quá trình tái bản DNA, các đoạn Okazaki được tạo ra có bản chất là đoạn polynucleotide tạo ra từ mạch 5' → 3' của gene.

Đáp án: C

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

a) Đúng. Ở sinh vật nhân thực, phân tử DNA có kích thước rất lớn nên quá trình nhân đôi xảy ra tại nhiều điểm khởi đầu tạo ra nhiều đơn vị tái bản (bong bóng tái bản) giúp tiết kiệm thời gian.

b) Đúng. Quá trình nhân đôi diễn ra trên toàn bộ phân tử DNA, tất cả các nucleotide trên hai mạch khuôn đều tham gia kết cặp bổ sung với nucleotide tự do.

c) Sai. Tại mỗi đơn vị tái bản gồm có 2 chạc chữ Y đối xứng nhau. Trên mỗi chạc chữ Y đều có một mạch tổng hợp liên tục và một mạch tổng hợp gián đoạn (cần ligase nối). Do đó, ligase tác động lên cả hai mạch mới đang tổng hợp ở hai phía của đơn vị tái bản.

d) Đúng. Quá trình tái bản DNA luôn tuân theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

Đáp án: Đ, Đ, S, Đ

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Các nhận xét đúng là: b), c), d).

a) sai vì DNA polymerase chỉ làm nhiệm vụ kéo dài mạch.

a) Sai, b) Đúng, c) Đúng, d) Đúng.

Đáp án: S, Đ, Đ, Đ

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về diễn biến quá trình tái bản DNA.

Cách giải:

a) Đúng. Enzyme DNA Polymerase tổng hợp mạch mới 5' → 3'.

b) Đúng. Mạch mới được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung.

c) Sai. Mạch tổng hợp liên tục: dựa trên mạch gốc 3' → 5'

d) Sai. Mạch mới được tổng hợp theo từng đoạn Okazaki ngắn, sau đó được nối nhờ enzyme ligase.

a) Đúng, b) Đúng, c) Sai, d) Sai.

Đáp án: Đ, Đ, S, S

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

a) Sai, enzyme tháo xoắn là helicase.

b) Đúng, đây là hai nguyên tắc cốt lõi đảm bảo thông tin di truyền được truyền đạt chính xác.

c) Đúng, PCR mô phỏng quá trình nhân đôi DNA trong tế bào để tạo ra hàng triệu bản sao đoạn DNA mục tiêu.

d) Đúng, vì DNA polymerase chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều 5'->3' nên trên khuôn 5'->3' mạch mới phải tổng hợp ngược chiều tháo xoắn một cách gián đoạn.

Đáp án: S, Đ, Đ

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã hoạc về DNA.

Cách giải:

a) Đúng, trình tự nucleotide quy định trình tự amino acid trong chuỗi polypeptide.

b) Đúng, cấu trúc mạch kép liên kết bằng các liên kết hydrogen giúp DNA bền vững và dễ sửa chữa khi có sai sót.

c) Sai, các nguyên tố hóa học chỉ cấu tạo nên vật chất, trình tự sắp xếp các nucleotide mới quyết định thông tin di truyền.

d) Đúng, nhân đôi DNA giúp truyền đạt thông tin di truyền chính xác từ tế bào mẹ sang tế bào con.

Đáp án: Đ, Đ, S, Đ

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về DNA.

Cách giải:

Có 4 loại nucleotide tham gia cấu tạo nên DNA là Adenine (A), Thymine (T), Guanine (G) và Cytosine (C).

Uracil (U) chỉ cấu tạo nên RNA.

Đáp án: 4

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về vật chất di truyền.

Cách giải:

Có 2 loại acid nucleic chính là DNA và RNA.

Đáp án: 2

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về tái bản DNA.

Cách giải:

Số phân tử DNA con được tạo ra sau k lần tái bản là 2^k. Với k = 3, số DNA con là $2^3 = 8$.

Đáp án: 8

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Các nu trên 2 mạch của gene liên kết với nhau theo nguyên tác bổ sung A - T, G - C.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung ta có

$A_1 = T_2$ và $A_2 = T_1$

$G_1 = C_2$ và $C_1 = G_2$

Trên mạch 1 có $\frac{A_1 + G_1}{T_1 + C_1} = \frac{1}{4}$ → Trên mạch 2 tỉ lệ này sẽ là $\frac{A_2 + G_2}{T_2 + C_2} = 4$.

Đáp án: 4

Câu 23 (NB):

Phương pháp:

Các nucleotide ở hai mạch của gene liên với nhau theo nguyên tắc bổ sung: A với T, G với C và ngược lại

$A_1 = T_2$; $T_1 = A_2$;

$G_1 = C_2$; $C_1 = G_2$

Cách giải:

Tỉ lệ $\frac{(A+G)}{(T+C)}$ ở đoạn mạch thứ nhất là: $\frac{6}{8}$

Do A liên kết với T và G liên kết với C → $A_1 = T_2$, $T_1 = A_2$, $G_1 = C_2$, $C_1 = G_2$

→ Tỉ lệ ở đoạn mạch thứ 2 là $\frac{8}{6} = \frac{4}{3} \approx 1{,}33$.

Chú ý: Tỷ lệ ở mạch bổ sung bằng nghịch đảo của mạch gốc và ngược lại.

Đáp án: 1,33

Câu 24 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về cấu tạo DNA.

Cách giải:

Ta có %A + %G = 50%. Với %G = 30% thì %A = 50% - 30% = 20%.

Đáp án: 20

Câu 25 (VDC):

Phương pháp:

Một phân tử DNA tái bản một lần tạo ra 2 phân tử DNA mới, tái bản 2 lần tạo ra 4 phân tử DNA mới.

tương tự 2 phân tử DNA tái bản một lần tạo ra 4 phân tử DNA mới, tái bản 2 lần tạo ra 8 phân tử DNA mới.

Ta xây được công thức:

a phân tử DNA cùng tiến hành nhân đôi k lần sẽ tạo được $a.2^k$

Ta thấy theo nguyên tắc bán bảo toàn mỗi DNA mới tạo ra có 2 mạch gồm 1 mạch của DNA mẹ và 1 mạch mới được tổng hợp.

Một phân tử DNA tái bản một lần tổng hợp 2 mạch DNA mới hoàn toàn, tái bản 2 lần tổng hợp được 2 phân tử DNA mới hoàn toàn. Vậy từ 1 phân tử DNA ban đầu sau k lần tổng hợp sẽ luôn tồn tại 2 mạch từ DNA gốc.

Ta xây được công thức:

a phân tử DNA cùng tiến hành nhân đôi k lần sẽ tạo được $a.2.2^k - a.2 = a.2.(2^k - 1)$ mạch mới hoàn toàn

Cách giải:

Cách 1:

Áp dụng công thức tính số mạch DNA mới hoàn toàn.

Gọi số lần tái bản của 3 DNA trân là k ta được:

$3.2.(2^k - 1) = 186 \rightarrow k = 5$

Cách 2:

Tổng số mạch đơn sau k lần nhân đôi của 3 phân tử DNA là $3 \times 2 \times 2^k = 6 \times 2^k$.

Số mạch chứa ^{15}N ban đầu là 6. Số mạch chỉ chứa ^{14}N là $6 \times 2^k - 6 = 186 \rightarrow 2^k = 32 \rightarrow k = 5$.

Đáp án: 5