

Giải bài tập trang 47 SGK Sinh lớp 9: ADN

A. Tóm tắt lý thuyết:

ADN (axit đêôxiribônuclêic) là một loại axit nuclêic, cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N và P

ADN thuộc loại đại phân tử, có kích thước lớn, có thể dài hàng trăm và khối lượng lớn đạt đến μm và khối lượng lớn đạt đến hàng chục triệu đơn vị cacbon (đvC)

ADN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, nghĩa là gồm nhiều phần tử con gọi là đơn phân. Đơn phân của ADN là nuclêôtit gồm 4 loại: adenin (A), timin (T), xitozin (X) và guanin (G). Mỗi phân tử ADN gồm hàng vạn hàng triệu đơn phân (hình 15).

Bốn loại nuclêôtit trên liên kết với nhau theo chiều dọc và tùy theo số lượng của chúng mà xác định chiều dài ADN, đồng thời chúng sắp xếp theo nhiều khác nhau tạo ra được vô số loại phân tử ADN khác nhau. Các phân tử ADN phân biệt nhau không chỉ bởi trình tự sắp xếp mà còn cả về số lượng và thành phần các nuclêôtit.

Tính đa dạng và tính đặc thù của ADN là cơ sở cho tính đa dạng và tính đặc thù các loài sinh vật. ADN trong tế bào chủ yếu tập trung trong nhân và có khối lượng ổn định, đặc trưng cho mỗi loài. Trong giao tử, hàm lượng ADN giảm đi một nửa và sau thụ tinh hàm lượng ADN lại được phục hồi trong hợp tử. Ví dụ: Hàm lượng ADN trong nhân tế bào lưỡng bội của người là $6,6 \cdot 10^{-12}\text{g}$, còn trong tinh trùng hay trứng là $3,3 \cdot 10^{-12}\text{g}$. Điều này liên quan với cơ chế tự nhân đôi, phân bào và tổ hợp của các NST diễn ra trong các quá trình phân bào và thụ tinh.

B. Hướng dẫn giải bài tập SGK trang 47 Sinh Học lớp 9:

Bài 1: (trang 47 SGK Sinh 9)

Đặc điểm cấu tạo của ADN?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 1:

- ADN được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O và P
- ADN thuộc loại đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân mà đơn phân là nuclêôtit, gồm bốn loại: A, T, G, X.

Bài 2: (trang 47 SGK Sinh 9)

Vì sao ADN có cấu tạo rất đa dạng và đặc thù?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 2:

AND có cấu tạo rất đa dạng và đặc thù do số lượng, thành phần, trật tự sắp xếp của các nuclêôtit, do cách sắp xếp khác nhau của bốn loại nuclêôtit.

Bài 3: (trang 47 SGK Sinh 9)

Mô tả cấu trúc không gian của ADN. Hệ quả của nguyên tắc bổ sung được thể hiện ở những điểm nào?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 3:

– Mô tả cấu trúc không gian của ADN: ADN là một chuỗi xoắn kép gồm hai mạch song song, xoắn đều quanh một trục theo chiều từ trái sang phải (xoắn phải). Các nuclêôtit giữa hai mạch liên kết với nhau bằng các liên kết hiđro tạo thành cặp. Mỗi chu kì xoắn cao $34\text{\AA}$, gồm 10 cặp nuclêôtit. Đường kính vòng xoắn là $20\text{\AA}$.

– Hệ quả của nguyên tắc bổ sung được thể hiện ở những điểm sau:

+ Tính chất bổ sung của hai mạch, do đó khi biết trình tự đơn phân của một mạch thì suy ra được trình tự các đơn phân của mạch còn lại.

+ Về mặt số lượng và tỉ lệ các loại đơn phân trong ADN: $A = T, G = X \Rightarrow A + G = T + X$

Bài 4: (trang 47 SGK Sinh 9)

Một đoạn mạch đơn của phân tử ADN có trình tự sắp xếp như sau: A-T-G-X-T-A-G-T-X. Hãy viết đoạn mạch đơn bổ sung với nó.

Đáp án và hướng dẫn giải bài 4:

Đoạn mạch đơn bổ sung với nó là: T-A-X-G-A-T-X-A-G

Bài 5: (trang 47 SGK Sinh 9)

Tính đặc thù của mỗi đoạn ADN do yếu tố nào sau đây quy định?

- a) Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các nuclêôtit trong phân tử
- b) Hàm lượng ADN trong nhân tế bào
- c) Tỉ lệ $A+T/G+X$ trong phân tử
- d) Cả b và c

Đáp án và hướng dẫn giải bài 5:

Đáp án đúng: a) Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các nuclêôtit trong phân tử

Bài 6: (trang 47 SGK Sinh 9)

Theo NTBS thì những trường hợp nào sau đây là đúng?

a) $A + G = T + X$

b) $A + T = G + X$

c) $A = T; G = X$

d) $A + T + G = A + X + T$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 6:

Đáp án đúng a, c, d.