**Câu 8.**

Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự các nuclêôtit như sau:

5’ …AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...3’

3’ …TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...5’

a. Viết trình tự các ribônuclêôtit của mARN được sao mã từ gen cấu trúc trên. Giải thích.

b. Viết trình tự các axit amin của chuỗi pôlipeptit được giải mã hoàn chỉnh từ đoạn gen trên. Biết các bộ ba quy định mã hóa các axit amin như sau: GAA: axit glutamic; UXU, AGX: Xêrin; GGU: Glixin; AXX: Thrêônin; UAU: Tirôzin; AUG: (Mã mở đầu) Mêtiônin; UAG: mã kết thúc.

c. Hãy cho biết hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã) của các đột biến sau đây trên gen cấu trúc: thay cặp G – X ở vị trí số 7 bằng cặp A – T và thay cặp T – A ở vị trí số 4 bằng cặp X – G.

HƯỚNG DẪN CHẤM

a. Trình tự các ribônuclêôtit của mARN:

5’ ….AUG UXU GGU GAA AGX AXX X….3’

Giải thích:

- Enzim di chuyển trên mạch mã gốc theo chiều 3’ …5’ và phân tử mARN được tổng hợp theo chiều 5’ ….3’.

- Các ribônuclêôtit liên kết với các nuclêôtit trên mạch gốc của gen theo nguyên tắc bổ sung A - U, G - X .

- mARN bắt đầu được tổng hợp từ bộ ba mở đầu TAX.

b. Trình tự các axit amin chuỗi pôlipeptit được giải mã hoàn chỉnh từ gen trên: Xêrin- Glixin- Axit glutamic- Xêrin- Thrêônin.

c. Hậu quả của các đột biến trên gen cấu trúc:

- Đột biến thay cặp X - G ở vị trí thứ 7 bằng cặp A-T , nó làm thay đổi bộ ba mã sao UXU bằng bộ ba UAU , từ đó nó làm thay đổi Xêrin bằng Tirôzin → chuỗi pôlipeptit thay đổi:

Tirôzin - Glixin - Axit glutamic - Xêrin - Thrêônin.

- Đột biến thay cặp T-A ở vị trí thứ 4 bằng cặp X-G , nó làm thay đổi bộ ba mã mở đầu AUG bằng bộ ba AGX, do đó không có mã mở đầu nên không có quá trình sao mã , quá trình tổng hợp prôtêin không xảy ra.

a. So sánh quá trình nhân đôi ADN và phiên mã tổng hợp mARN ở sinh vật nhân thực.

b. Hãy cho biết chức năng của các yếu tố trong tế bào tham gia vào quá trình dịch mã tổng hợp prôtêin.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a.  - Điểm giống nhau giữa nhân đôi ADN và phiên mã tổng hợp mARN:  + Đều xảy ra ở kì trung gian  + Enzim xúc tác theo một chiều 3’-5’ trên mạch khuôn  + Đều liên kết theo nguyên tắc bổ sung  - Khác nhau:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Nhân đôi ADN** | **Tổng hợp mARN** | | Nguyên liệu | A, T, G, X  Đường đêôxiribozơ | A, U, G, X  Đường ribozơ | | NTBS | A=T, GX | A=U, GX | | Enzim | ADN pol xúc tác cho cả hai mạch | ADN pol xúc tác cho mạch gốc | | Cơ chế | Diễn ra trên hai mạch khác nhau ở nhiều đơn vị nhân đôi | Diễn ra ở một đoạn của mạch gốc có chiều 3’-5’. | | Kết quả | Tạo ra hai phân tử ADN mạch kép giống hệt nhau. | Tao ra một phân tử mARN mạch đơn | |
| b.  - ADN: nằm trong nhân tế bào chứa đựng, bảo quản thông tin di truyền tham gia vào quá trình truyền thông tin theo cơ chế phiên mã và điều hoà hoạt động của gen.  - ARN : gồm có mARN làm khuôn tổng hợp polipeptit; tARN vận chuyển axit amin vào vị trí tương ứng trên ribôxôm; rARN là thành phần cấu tạo nên ribôxôm.  - Ribôxôm: lắp ráp các axit amin do tARN mang tới.  - Các enzim: tháo xoắn ADN, hoạt hoá axit amin, kéo dài chuỗi pôlipeptit, liên kết peptit giữa các axit amin với nhau.  - Các axit amin tự do làm nguyên liệu.  - ATP cung cấp năng lượng cho tổng hợp prôtêin. |

**C©u 1 2**

1. H·y nªu tªn vµ chøc n¨ng cña c¸c enzim lÇn l­ît tham gia vµo qu¸ tr×nh nh©n ®«i cña ph©n tö ADN m¹ch kÐp ë vi khuÈn E. coli.

2. T¹i sao khi ADN nh©n ®«i, trong 2 m¹ch míi th× 1 m¹ch ®­îc tæng hîp liªn tôc, m¹ch cßn l¹i tæng hîp gi¸n ®o¹n ?

|  |
| --- |
| *Enzym d·n xo¾n* (më xo¾n): lµm ph©n tö ADN sîi kÐp gi·n xo¾n, c¾t ®øt c¸c liªn kÕt hidrro t¹o ch¹c sao chÐp, s½n sµng cho qu¸ tr×nh t¸i b¶n ADN |
| *Enzym ARN polymeraza* (*primaza*): tæng hîp ®o¹n måi cÇn cho sù khëi ®Çu qu¸ tr×nh t¸i b¶n ADN (b¶n chÊt ®o¹n måi lµ ARN). |
| *Enzym ADN polymeraza*: ®©y lµ enzym chÝnh thùc hiÖn qu¸ tr×nh t¸i b¶n ADN |
| *Enzym ADN ligaza* (*ligaza*): nèi c¸c ®o¹n Okazaki trªn m¹ch ADN ®­îc tæng hîp gi¸n ®o¹n ®Ó h×nh thµnh nªn m¹ch ADN míi hoµn chØnh. |
| - 2 m¹ch ®¬n cña ADN cã chiÒu liªn kÕt tr¸i ng­îc nhau |
| - Enzim th¸o xo¾n vµ enzim ADN polymeraza xóc t¸c diÔn ra theo 1 chiÒu nhÊt ®Þnh |

**C©u 13**

1. Tr­­íc mçi c©u d­­íi ®©y, h·y viÕt ch÷ "P" nÕu c©u ®ã chØ ®óng cho sinh vËt nh©n s¬, ch÷ "E" nÕu c©u ®ã chØ ®óng cho sinh vËt nh©n thùc vµ ch÷ "E - P" nÕu c©u ®ã ®óng cho c¶ sinh vËt nh©n s¬ vµ sinh vËt nh©n thùc.

a. ChØ mét lo¹i ARN polymeraza thùc hiÖn sao m· c¸c gen m· ho¸ cho mARN, tARN vµ rARN.

b. Sù tæng hîp m¹ch ®¬n míi cña ADN theo chiÒu 5'→ 3'.

c. §Çu 5' cña mARN hoµn chØnh b¾t ®Çu b»ng mét triph«tphat.

d. Sù tæng hîp ARN theo chiÒu 5' → 3'.

e. NhiÔm s¾c thÓ cña nã lµ 1 ph©n tö ADN xo¾n kÐp , vßng.

2. Cho s¬ ®å d­íi ®©y m« t¶ kÝch th­íc c¸c bËc cÊu tróc nhiÔm s¾c thÓ ë sinh vËt nh©n thùc :

A (2nm) → B (11 nm) → C (30 nm) → D (300 nm) → E (700 nm) → F (1400 nm).

Cho biÕt tªn cña c¸c cÊu tróc øng víi c¸c ch÷ c¸i tõ A ®Õn F

**C©u 14**

1. So s¸nh qu¸ tr×nh phiªn m· ë sinh vËt nh©n thùc víi qu¸ tr×nh phiªn m· ë sinh vËt nh©n s¬ ?

|  |  |
| --- | --- |
| **So s¸nh qu¸ tr×nh sao m·** | |
| a. Gièng nhau | |
| - ADN d¹ng xo¾n côc bé vµ mét gen th× chØ cã mét m¹ch lµm khu«n mÉu. | |
| - Nguyªn liÖu lµ c¸c nuclª«tit (A,U,G,X) | |
| - §Òu cã sù xóc t¸c cña enzim ARN-p«lymeraza | |
| - ARN ®­îc tæng hîp theo chiÒu 5'-3'. | |
| - Theo nguyªn t¾c bæ sung. | |
| *Chó ý: ®óng 2/5 ý cho 0,25 ®iÓm, ®óng tõ 4 ý trë lªn cho 0,5 ®iÓm* | |
| b. Kh¸c nhau | |
| Nh©n s¬ | Nh©n chuÈn |
| - Mçi loµi cã mét enzim ARN p«lymeraza ®Æc thï. | - Cã nhiÒu enzim ARN p«lymeraza ®­îc sö dông. |
| - mARN kh«ng chøa c¸c intron nªn ®­îc sö dông ngay ®Ó tæng hîp protªin | - mARN ®­îc tæng hîp xong chØ lµ b¶n sao s¬ cÊp ph¶i qua kh©u chÕ biÕn míi trë thµnh ARN thµnh thôc. |

**Câu 6.**

Quá trình tổng hợp ADN của virus cũng cần có đoạn mồi. Cho biết:

a.Đoạn mồi được hình thành ở vị trí nào?

b.Đoạn mồi có tác dụng gì?

c.Mô tả cấu tạo của đoạn mồi.

**a.Vị trí của đoạn mồi:**

-Mồi được hình thành ở đầu 3’ của sợi khuôn.

-Một mồi cho sự tổng hợp sợi dẫn đầu.

-Nhiều mồi cho sự tổng hợp các đoạn Okasaki của sợi sau.

**b.Tác dụng của đoạn mồi:**

Sự tổng hợp ADN chỉ bắt đầu sau khi một vùng xoắn kép được mở xoắn tạo bong bóng nhờ enzim helicaza và sau khi enzim primaza tổng hợp đoạn mồi vì nucleotit đầu tiên của ADN chỉ gắn vào đầu 3’-OH của đoạn mồi để hình thành mạch mới của ADN theo chiều 5’ 🡪 3’

**c.Cấu tạo của đoạn mồi:**

-Một số virus ADN dùng mồi ARN để sao chép genom:

.Một số virus (như virus Polyoma) dùng primaza của tế bào để tổng hợp mồi.

.Một số virus (như virus Herpes và phage T7) mã hoá cho primaza của riêng mình.

.Virus Retro dùng tARN của tế bào làm mồi khi ở ngoài tế bào chất.

-Một số virus động vật sử dụng protein làm mồi. Nhóm 3’-OH của serin hoặc tyrosin trong protein sẽ gắn với nucleotit sợi mới.