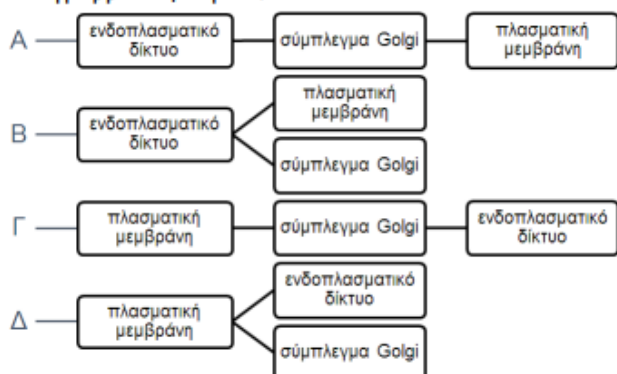


Για τον προσδιορισμό της ενδοκυτταρικής πορείας τριών πρωτεϊνών Π1, Π2 και Π3 δημιουργήθηκαν τέσσερις διακεκριμένες καλλιέργειες οι οποίες ικνηθετήθηκαν με αμινοξέα - ^3H για πέντε λεπτά. Μία από τις καλλιέργειες απομακρύνθηκε στο τέλος της περιόδου ικνηθέτησης των πέντε λεπτών. Οι άλλες τρεις καλλιέργειες μεταφέρθηκαν σε θρεπτικό υλικό με περίσσεια των είκοσι μη ικνηθετημένων αμινοξέων για 10, 20 και 30 λεπτά αντίστοιχα. Μετά την απομάκρυνση των καλλιέργειών από το θρεπτικό τους μέσο, τα κύτταρα υποβλήθηκαν σε ειδική κατεργασία για τη διάσπαση της κυτταρικής τους μεμβράνης και τον διαχωρισμό των κυτταρικών οργανιδίων με φυγοκέντρωση. Έτσι δημιουργήθηκαν κυτταρικά κλάσματα που περιείχαν μιτοχόνδρια, αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο, σύμπλεγμα Golgi, τμήματα πλασματικής μεμβράνης, ελεύθερα ριβοσώματα και κυτταρόπλασμα. Σε κάθε ένα από τα κλάσματα αυτά προσδιορίστηκε η ποσότητα των νεοσυσταθέντων πρωτεϊνών. Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται τα αποτελέσματα, ως ποσοστό επί του συνόλου των νεοσυσταθέντων πρωτεϊνών, για κάθε τύπο πρωτεϊνών σε κάθε κλάσμα.

χρόνος παραμονής	5 λεπτά			10 λεπτά			20 λεπτά			30 λεπτά		
πρωτεΐνες	Π1	Π2	Π3	Π1	Π2	Π3	Π1	Π2	Π3	Π1	Π2	Π3
κλάσμα												
μιτοχόνδρια	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	100
αδρό Ε.Δ.	0	100	0	0	75	0	0	10	0	0	0	0
σύμπλεγμα Golgi	0	0	0	0	25	0	0	50	0	0	20	0
πλασματική μεμβράνη	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	80	0
ριβοσώματα	100	0	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0
κυτταρόπλασμα	0	0	0	75	0	100	100	0	50	100	0	0

11. Τα ενδιάμεσα στάδια στη βιοχημική διαδρομή της πρωτεΐνης Π2 αποτυπώνονται σωστά με τη διαγραμματική πορεία:



12. Η πρωτεΐνη Π3 μπορεί να θεωρηθεί ως:

A. κυτταροπλασματική πρωτεΐνη
 B. μιτοχονδριακή πρωτεΐνη
 Γ. ριβοσωμική πρωτεΐνη
 Δ. πρωτεΐνη πλασματικής μεμβράνης

13. Για τις πρωτεΐνες Π1 και Π3 στο χρόνο απομάκρυνσης 5 λεπτών δείχνει ότι οι πρωτεΐνες αυτές:

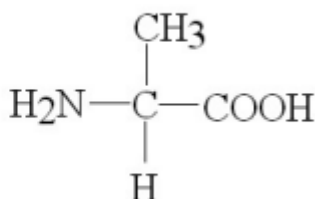
A. είναι συστατικά των ριβοσωμάτων
 B. βρίσκονται στη θέση σύνθεσής τους
 Γ. είναι ενωμένες με σάκχαρα
 Δ. είναι ενωμένες με λιπίδια

26. Κατά τη μετουσίωση μιας πρωτεΐνης στους 80°C δεν σπάνε:

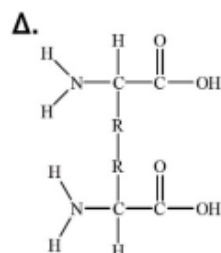
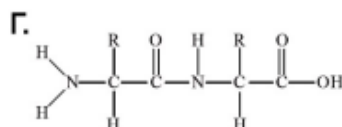
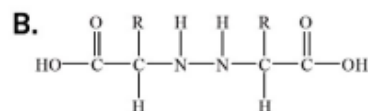
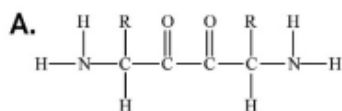
A. δεσμοί υδρογόνου.
 B. υδρόφοβοι δεσμοί.
 Γ. πεπτιδικοί δεσμοί.
 Δ. δεσμοί Van der Waals.

66. Η εικόνα απεικονίζει τον συντακτικό τύπο ενός αμινοξέος. Στον συντακτικό αυτό τύπο η ομάδα R είναι:

A. $-\text{H}$
 B. $-\text{NH}_2$
 Γ. $-\text{CH}_3$
 Δ. $-\text{COOH}$



11. Ποια από τις χημικές ενώσεις της εικόνας αναπαριστάνει σωστά ένα διπεπτίδιο;



21. Ένα πεπτίδιο αποτελείται από τα παρακάτω αμινοξέα:
ala-val-met-ser-arg-thr-met-ser-pro-tyr-phe-his
Ο μικρότερος αριθμός των διαφορετικών tRNA που θεωρητικά απαιτείται για τον σχηματισμό του πεπτιδίου είναι:

- A. 4
B. 10
Γ. 12
Δ. 30

28. Ποιος από τους ακόλουθους δεν αποτελεί πρωταρχικό ρόλο για τις πρωτεΐνες;

- A. Ορμονικός
B. Αποθήκευσης ενέργειας
Γ. Μεταφορικός
Δ. Δομικός

35. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί παράδειγμα αντίδρασης υδρόλυσης;

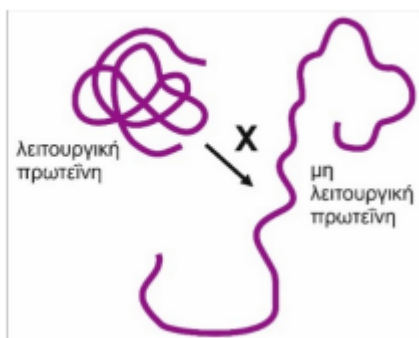
- A. αμινοξύ + αμινοξύ $\rightarrow$ διπεπτίδιο + H_2O
B. διπεπτίδιο + H_2O $\rightarrow$ αμινοξύ + αμινοξύ
Γ. η μετουσίωση ενός πεπτιδίου
Δ. το β και το γ είναι σωστά

36. Η διαφορά μεταξύ δύο αμινοξέων μπορεί να εντοπίζεται:

- A. στην αμινομάδα τους.
B. στην πλευρική τους ομάδα R.
Γ. στο συνολικό αριθμό ατόμων C από τα οποία αποτελούνται.
Δ. το β και το γ είναι σωστά.

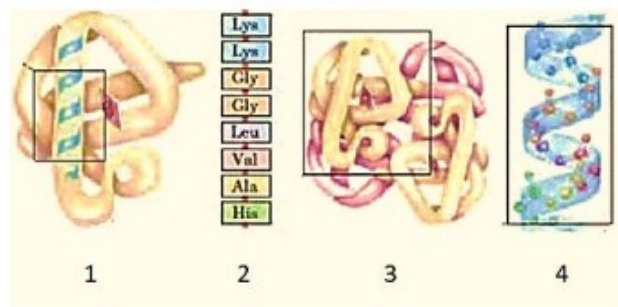
50. Από ερευνητές μελετήθηκε για πρώτη φορά ένα νέο είδος οργανισμού. Το είδος αυτό ζει σε όξινες μικρές λίμνες σε ηφαιστειακούς κρατήρες όπου οι θερμοκρασίες φτάνουν σε θερμοκρασία βρασμού. Απομονώθηκε από τους ερευνητές ένα ένζυμο που καταλύει τη μετατροπή της γλυκόζης σε φρουκτόζη. Αποφασίστηκε να μελετηθεί αυτό το ένζυμο στο εργαστήριο. Υπό ποια θερμοκρασία πιθανολογείτε την βέλτιστη δραστικότητα αυτού του ενζύμου;
- A. 0 °C
 - B. 37 °C
 - Γ. 55 °C
 - Δ. 95 °C
66. Η τελική διαμόρφωση στο χώρο που αποκτά ένα πολυπεπίδιο:
- A. οφείλεται στις ασθενείς αλληλεπιδράσεις (π.χ. δεσμοί H) που αναπτύσσονται μεταξύ των διαφορετικών πλευρικών ομάδων R των αμινοξέων.
 - B. είναι σημαντική για τη μοριακή λειτουργία του πολυπεπτιδίου.
 - Γ. εξαρτάται από την πρωτοταγή του δομή.
 - Δ. όλα τα παραπάνω είναι σωστά.
3. Όταν μια πρωτεΐνη υφίσταται μετουσίωση λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας και κατόπιν τοποθετείται σε χώρο με χαμηλή θερμοκρασία:
- A. επαναποκτά την αρχική της λειτουργία.
 - B. αποκτά μια νέα στερεοδιάταξη.
 - Γ. καταστρέφονται οι πεπτιδικοί δεσμοί.
 - Δ. αλλάζει η πρωτοταγής δομή της.
-
39. Η τοξίνη της χολέρας είναι μια πρωτεΐνη που αποτελείται από δύο υπομονάδες, A και B. Η υπομονάδα A περιλαμβάνει μία πολυπεπτιδική αλυσίδα και η υπομονάδα B περιλαμβάνει πέντε πανομοιότυπες πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Το τελικό επίπεδο οργάνωσης της τοξίνης της χολέρας είναι:
- A. η πρωτοταγής δομή.
 - B. η δευτεροταγής δομή.
 - Γ. η τριτοταγής δομή.
 - Δ. η τεταρτοταγής δομή.
41. Πόσες ελεύθερες αμινικές και πόσες ελεύθερες καρβοξυλικές ομάδες περιέχονται σε ένα μόριο της αιμοσφαιρίνης;
- A. Καμία.
 - B. Μία και μία.
 - Γ. Δύο και δύο.
 - Δ. Τέσσερις και τέσσερις.

49. Στην εικόνα, το X καταδεικνύει μια διαδικασία η οποία προκαλεί αποδιάταξη του πρωτεϊνικού μορίου και απώλεια της λειτουργικότητάς του. Η διαδικασία X είναι πολύ πιθανό να οφείλεται:
- στη σύνδεση της πρωτεΐνης με συμπράγοντες.
 - στη μεταφορά της πρωτεΐνης σε άλλο υποκυτταρικό διαμέρισμα.
 - στην καταστροφή του γονιδίου που έχει τη γενετική πληροφορία για την πρωτεΐνη.
 - σε έναν περιβαλλοντικό παράγοντα, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας.



- | | |
|--|---|
| <p>70. Οι δισουλφιδικοί δεσμοί σε μία πρωτεΐνη συμμετέχουν στη διαμόρφωση της:</p> <ol style="list-style-type: none"> πρωτοταγούς και δευτεροταγούς δομής. δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής. δευτεροταγούς δομής μόνο. τριτοταγούς και τεταρτοταγούς δομής. | <p>71. Η α-έλικα σε μία πρωτεΐνη διαμορφώνεται κατά την:</p> <ol style="list-style-type: none"> πρωτοταγή δομή. δευτεροταγή δομή. τριτοταγή δομή. τεταρτοταγή δομή. |
|--|---|
-
2. Η μυοσφαιρίνη είναι μία πρωτεΐνη με παρόμοια λειτουργία με αυτήν της αιμοσφαιρίνης. Ωστόσο, η μυοσφαιρίνη δεν παρουσιάζει τεταρτοταγή δομή. Γιατί συμβαίνει αυτό;
- Η μυοσφαιρίνη δεν περιέχει ομάδα αίμης.
 - Η μυοσφαιρίνη δεν περιέχει α-έλικες.
 - Η μυοσφαιρίνη έχει περισσότερο ινώδη παρά σφαιρική δομή.
 - Η μυοσφαιρίνη αποτελείται από μία πολυπεπτιδική αλυσίδα.
11. Ποια πρωτεϊνική δομή επηρεάζεται λιγότερο από τη διάσπαση δεσμών υδρογόνου;
- η πρωτοταγής
 - η δευτεροταγής
 - η τριτοταγής
 - η τεταρτοταγής

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τέσσερις εικόνες με φάσεις από τις οποίες περνά μια πρωτεΐνη μέχρι να αποκτήσει την τελική της διαμόρφωση στο χώρο.



16. Στην εικόνα 4 απεικονίζεται:

- A. η τριτοταγής δομή του μορίου.
- B. μια έλικα, μέρος της δευτεροταγούς δομής του μορίου.
- Γ. μια πτυχωτή δομή, μέρος της δευτεροταγούς δομής του μορίου.
- Δ. η πρωτοταγής δομή του μορίου.

30. Ένα διπεπτιδίο έχει:

- A. 2 αμινοξέα και 1 πεπτιδικό δεσμό.
- B. 2 αμινοξέα και 2 πεπτιδικούς δεσμούς.
- Γ. 2 αμινοξέα και 3 πεπτιδικούς δεσμούς.
- Δ. 2 αμινοξέα και 4 πεπτιδικούς δεσμούς.

60. Κατά τη μετουσίωση μιας πρωτεΐνης στους 80 °C δεν σπάνε:

- A. δεσμοί υδρογόνου.
- B. υδρόφοβοι δεσμοί.
- Γ. πεπτιδικοί δεσμοί.
- Δ. δεσμοί Van der Waals.

77. Για τη δημιουργία ενός πολυπεπτιδίου με 100 αμινοξέα:

- A. παράγονται 100 μόρια H_2O .
- B. απαιτούνται 100 μόρια H_2O .
- Γ. παράγονται 99 μόρια H_2O .
- Δ. απαιτούνται 101 μόρια H_2O .

28. Μια πρωτεΐνη βρίσκεται στα μιτοχόνδρια, στους χλωροπλάστες και στα βακτήρια. Αυτό σημαίνει ότι τα φυτικά κύτταρα και τα βακτήρια:

- A. έχουν κοινές αλληλουχίες βάσεων DNA
- B. μπορούν να χρησιμοποιούν CO_2 για την κατασκευή πρωτεϊνών
- Γ. μπορούν να αποικοδομούν πρωτεΐνες σε απλά σάκχαρα
- Δ. ανήκουν σε συγγενικά είδη

14. Η λειτουργία της συγκεκριμένης πρωτεΐνης καθορίζεται από:

- A. τη δομή 3
- B. τη δομή 2
- Γ. τη δομή 4
- Δ. όλα τα παραπάνω

15. Η δομή που καθορίζεται άμεσα από τη γενετική πληροφορία είναι η:

- A. η δομή 1
- B. η δομή 2
- Γ. η δομή 3
- Δ. η δομή 4

17. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται:

- A. η δευτεροταγής δομή του μορίου.
- B. η τριτοταγής δομή της πρωτεΐνης.
- Γ. η τριτοταγής δομή της αλυσίδας.
- Δ. η τεταρτοταγής δομή της αλυσίδας.

31. Η αιμοσφαιρίνη είναι πρωτεΐνη με:

- A. πρωτοταγή δομή.
- B. δευτεροταγή δομή.
- Γ. τριτοταγή δομή.
- Δ. τεταρτοταγή δομή.

42. Η λειτουργία των περισσότερων πρωτεϊνών εξαρτάται κυρίως από:
- το είδος και την αλληλουχία των αμινοξέων
 - τη δευτεροταγή δομή
 - τη διαθεσιμότητα μορίων αμύλου
 - την αυξημένη παρουσία του αμινοξέος λυσίνη στην πρωτεΐνη

59. Κάποιος πεθαίνει από υψηλό πυρετό λόγω της:
- μετουσίωσης των πρωτεϊνών
 - εξάτμισης της μεσοκυττάριας ουσίας των ιστών
 - υδρόλυσης των μακρομορίων
 - αύξησης της ταχύτητας των ενδόθερμων αντιδράσεων

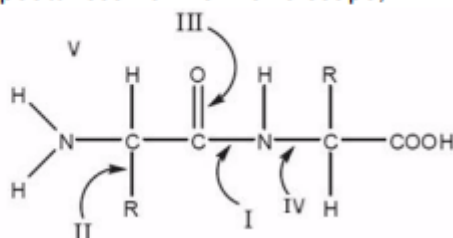
16. Ποιος τύπος χημικού δεσμού εμπλέκεται στη διατήρηση της πρωτοταγούς, της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής του πρωτεϊνικού μορίου; Επιλέξτε τη σωστή σειρά.

επίπεδο οργάνωσης πρωτεΐνης (δομή)

	πρωτοταγής	δευτεροταγής	τριτοταγής
A	δισουλφιδικοί	ιοντικοί	υδρογόνου
B	ομοιοπολικοί	πεπτιδικοί	ιοντικοί
Γ	ιοντικοί	δισουλφιδικοί	ομοιοπολικοί
Δ	πεπτιδικοί	υδρογόνου	δισουλφιδικοί

1. Στο διπεπτίδιο που ακολουθεί, ποιος λατινικός αριθμός αντιπροσωπεύει τον πεπτιδικό δεσμό;

- I
- II
- III
- IV

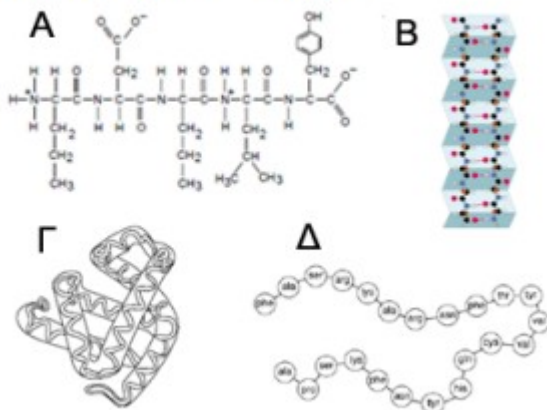


2. Η λειτουργικότητα των πρωτεϊνικών μορίων καθορίζεται από:

- την τελική διαμόρφωση του μορίου τους στο χώρο
- την ικανότητά τους να διασπώνται σε απλούστερα μόρια
- τη μορφή του DNA, αφού, αυτό δίνει τις πληροφορίες για τη σύνθεσή τους
- τα β και γ

12. Σε εξαιρετικά χαμηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου, σημαντικές κυτταρικές πρωτεΐνες χάνουν τη χωροδιάταξη (unravel) τους. Άλλες ενδοκυτταρικές πρωτεΐνες, οι Hsp60, ανακαλύφθηκαν σε πολλά είδη προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων. Οι Hsp60 μπορούν να προσδένονται σε άλλες πρωτεΐνες ώστε να προλαμβάνεται η απώλεια της χωροδιάταξής τους. Είναι λογικό να συμπεράνουμε ότι οι Hsp60.
- Κατασκευάζονται σε ελεύθερα ριβοσώματα.
 - Έχουν δευτεροταγή δομή.
 - Παράγονται συνεχώς από ένα κύτταρο.
 - Παράγονται σε ίσες ποσότητες από ζωντανά κύτταρα σε ένα πολυκύτταρο οργανισμό.

16. Ποια από τις παρακάτω απεικονίσεις αφορά την δευτεροταγή δομή μιας πρωτεΐνης;

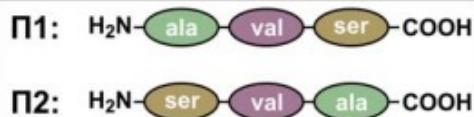


20. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις σχετικά με το πρωτεϊνικό μόριο της εικόνας είναι λάθος;
- Το μόριο παρουσιάζει πρωτοταγή δομή.
 - Το μόριο παρουσιάζει δευτεροταγή δομή.
 - Το μόριο παρουσιάζει τριτοταγή δομή.
 - Το μόριο παρουσιάζει τεταρτοταγή δομή.



22. Η καζείνη του γάλακτος είναι η πρωτεΐνη που αποθηκεύει το ασβέστιο και αποτελείται από μία πολυπεπτιδική αλυσίδα με 332 αμινοξέα. Το τελικό επίπεδο οργάνωσης του μορίου αυτού είναι:
- πρωτοταγής δομή
 - δευτεροταγής δομή
 - τριτοταγής δομή
 - τεταρτοταγής δομή

23. Τα τριπεπτίδια Π1 και Π2 της εικόνας αποτελούνται από τα ίδια αμινοξέα, αλανίνη (ala), βαλίνη (val) και σερίνη (ser). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή για το λειτουργικό ρόλο των δύο πεπτιδίων;



- Τα πεπτίδια Π1 και Π2 έχουν τον ίδιο λειτουργικό ρόλο αφού αποτελούνται από τα ίδια αμινοξέα.
- Τα πεπτίδια Π1 και Π2 έχουν διαφορετικό λειτουργικό ρόλο λόγω διαφορετικής σύνταξης του μορίου τους.
- Τα πεπτίδια Π1 και Π2 έχουν τον ίδιο λειτουργικό ρόλο αφού αποτελούνται από τον ίδιο αριθμό αμινοξέων.
- Άλλες φορές έχουν τον ίδιο λειτουργικό ρόλο και άλλες όχι, σε συνδυασμό με τις συνθήκες θερμοκρασίας και pH.

29. Μόρια ενός ολιγοπεπτιδίου 5 αμινοξέων διασπώνται σε μικρότερα τμήματα τα οποία έχουν την ακόλουθη σύσταση:
 $\text{HOOC} - \text{his} - \text{gly} - \text{ser} - \text{NH}_2$,
 $\text{HOOC} - \text{ala} - \text{his} - \text{NH}_2$ και
 $\text{HOOC} - \text{ala} - \text{ala} - \text{NH}_2$.
 Προσδιορίστε την αρχική αλληλουχία του ολιγοπεπτιδίου.
- $\text{NH}_2 - \text{his} - \text{gly} - \text{ser} - \text{ala} - \text{ala} - \text{COOH}$
 - $\text{NH}_2 - \text{ala} - \text{ala} - \text{his} - \text{gly} - \text{ser} - \text{COOH}$
 - $\text{NH}_2 - \text{his} - \text{ala} - \text{ala} - \text{gly} - \text{ser} - \text{COOH}$
 - $\text{NH}_2 - \text{ser} - \text{gly} - \text{his} - \text{ala} - \text{ala} - \text{COOH}$
46. Δύο πρωτεΐνες με διαφορετικό βιολογικό ρόλο έχουν στις ίδιες συνθήκες:
- διαφορετική πρωτοταγή δομή
 - διαφορετική πρωτοταγή αλλά ίδια δευτεροταγή και τριτοταγή δομή
 - ίδια πρωτοταγή αλλά διαφορετική δευτεροταγή δομή
 - ίδια πρωτοταγή αλλά διαφορετική δευτεροταγή και τριτοταγή δομή
1. Στο πεπτιδίο $\text{HOOC} - \text{ala} - \text{gly} - \text{pro} - \text{val} - \text{ala} - \text{ser} - \text{NH}_2$
- το 2ο αμινοξύ είναι η gly
 - το 1ο αμινοξύ είναι η ser
 - το 3ο αμινοξύ είναι η pro
 - το 4ο αμινοξύ είναι η val
38. Από την ένωση τριών αμινοξέων παράγονται:
- Ένα τριπεπτιδίο και ένα μόριο νερού
 - Ένα τριπεπτιδίο και δύο μόρια νερού
 - Ένα τριπεπτιδίο και τρία μόρια νερού
 - Μία πρωτεΐνη
58. Η τριτοταγής δομή μιας πρωτεΐνης δεν επηρεάζεται από την πρωτοταγή δομή της.
1. Η τεταρτοταγής δομή των πρωτεϊνών αναφέρεται στην τελική στερεοδιάταξη μιας πρωτεΐνης, η οποία αποτελείται από:
- Μια πολυπεπτιδική αλυσίδα.
 - Τρία αμινοξέα.
 - Δύο πολυπεπτιδικές αλυσίδες.
 - Τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες.