

ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

92 στοιχεία στο φλοιό της Γης

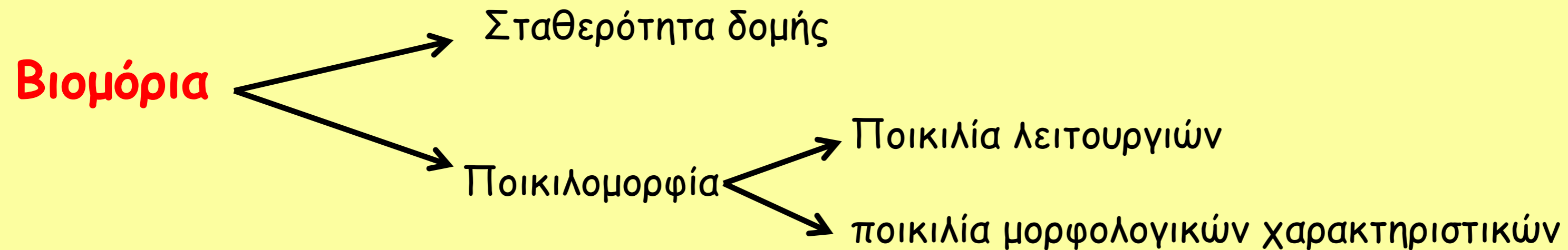
27 απαραίτητα για τη ζωή

H , O , N , C αποτελούν το 96% κ.β

S, Ca, P, Cl, K, Na, Mg αποτελούν το 4% κ.β.

Fe, I Ιχνοστοιχεία αποτελούν το 0,01 %

Βιομόρια : Τα χημικά μόρια που αποτελούν δομικά ή λειτουργικά συστατικά των οργανισμών και παράγονται από αυτούς (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, υδατάνθρακες κλπ)



Τα στοιχεία H , O , N , C :

1. σχηματίζουν ομοιοπολικούς δεσμούς (σταθερότητα δομής)

Ομοιοπολικός δεσμός : ισχυρός δεσμός, δεσμός μεταξύ ομοίων - διαφορετικών μορίων

2. δυνατότητα σχηματισμού απλών - πολλαπλών δεσμών (ποικιλομορφία)

Πολλά άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν αλυσίδες που μπορεί να είναι: ευθείες , με διακλάδωση, με διπλό - τριπλό δεσμό , κυκλικές , κυκλικές που να περιλαμβάνουν και άλλα άτομα άλλων στοιχείων κλπ

Μικρά μόρια

H₂O

εξωτερικό περιβάλλον κυττάρου

(αμοιβάδα , μονοκύτταροι οργανισμοί)

πολυκύτταροι οργανισμοί (μεσοκυττάριο υγρό)

1. έκκριση των παραγώγων του μεταβολισμού τους
2. άντληση απαραίτητων συστατικών για την επιβίωσή τους

εσωτερικό περιβάλλον κυττάρου : 80% νερό

1. διευκολύνει τη κίνηση των χημικών ουσιών (οι περισσότερες ενώσεις είναι ευδιάλυτες) άρα και τη πραγματοποίηση χημικών αντιδράσεων .
2. συμμετέχει το ίδιο σε βιοχημικές αντιδράσεις, **ενεργητικός ρόλος** (συμπύκνωση , υδρόλυση)

Οξέα, βάσεις , άλατα

Βρίσκονται σε μικρή σχετικά ποσότητα αλλά ο ρόλος τους είναι πολύ σημαντικός

1. ρυθμίζουν το pH στο εσωτερικό του κυττάρου

1. βοηθούν να γίνονται σωστά διάφορες κυτταρικές λειτουργίες

Μακρομόρια

Τα μακρομόρια (**πολυμερή**) συνθέτονται από μικρότερα μόρια τα **μονομερή**

Πρωτεΐνες: οικοδομούνται από **αμινοξέα**

Νουκλεϊκά οξέα: οικοδομούνται από **νουκλεοτίδια**

Πολυσακχαρίτες: οικοδομούνται από **μονοσακχαρίτες**

Τρόπος σύνδεσης των μονομερών στα μακρομόρια : **συμπύκνωση** (ομοιοπολικός δεσμός)

Διάσπαση μακρομορίων στα μονομερή τους γίνεται με τη προσθήκη νερού : **υδρόλυση**

Άλλοι δεσμοί που συναντούμε στα μακρομόρια

(παίζουν σημαντικό ρόλο στη τελική διαμόρφωση των μορίων)

ο **δεσμοί υδρογόνου**

ο **υδρόφοβοι δεσμοί**

ο **δυνάμεις Van der Waals**

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Είναι τα πιο **πολυδιάστατα** στη μορφή και στη λειτουργία καθώς και τα πιο **διαδεδομένα** μακρομόρια .

Αποτελούν **δομικό** και **λειτουργικό συστατικό** του οργανισμού

Δομούνται από **αμινοξέα** . Στη φύση υπάρχουν περισσότερα από 170 αμινοξέα

20 αμινοξέα δομούν τις πρωτεΐνες των οργανισμών

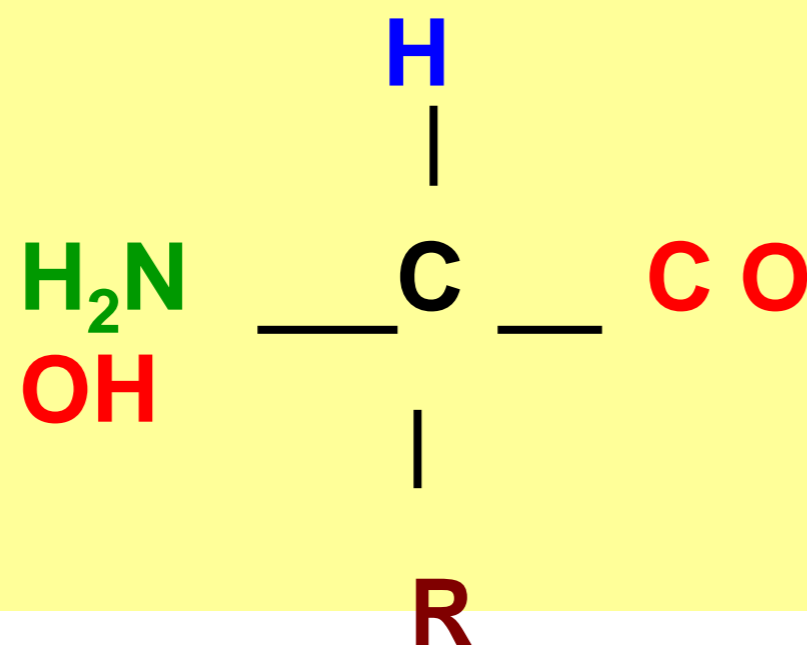
ΑΜΙΝΟΞΕΑ

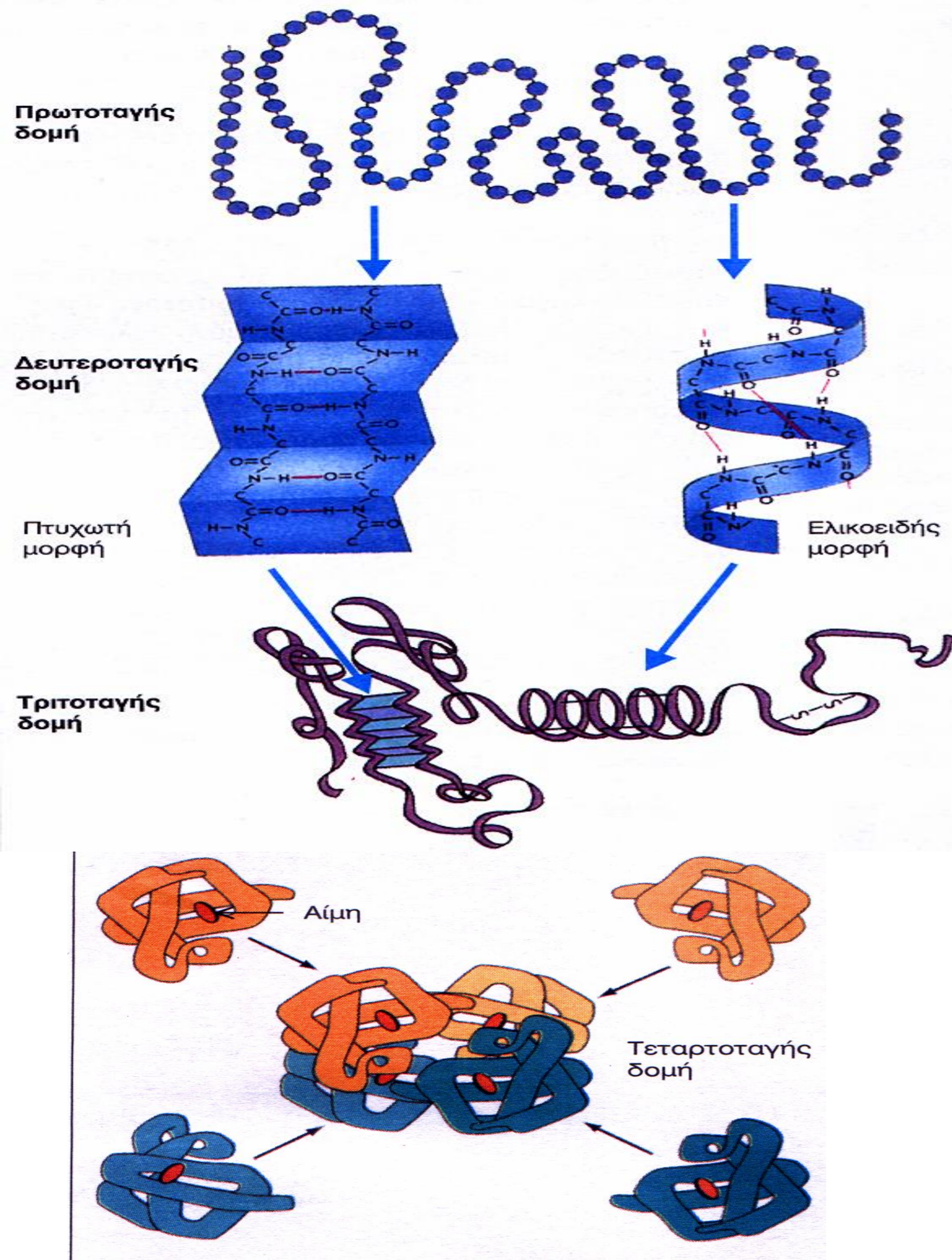
ΔΟΜΗ : αμινομάδα , καρβοξυλομάδα , πλευρική ομάδα.

ΕΝΩΣΗ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ : η ένωση δύο αμινοξέων γίνεται με μια αντίδραση **συμπύκνωσης** μεταξύ της καρβοξυλομάδας του ενός και της αμινομάδας του άλλου.

Έτσι δημιουργείται ένα διπεπτίδιο , τριπεπτίδιοπολυπεπτίδιο

Ο δεσμός ονομάζεται **πολυπεπτιδικός δεσμός**





Η δομή των πρωτεϊνών καθορίζει τη λειτουργία τους

Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στο χώρο καθορίζεται από την αλληλουχία των αμινοξέων και σταθεροποιείται από τους δεσμούς που σχηματίζονται ανάμεσα στις ομάδες R των αμινοξέων

Πρωτοταγής δομή

○ Δευτεροταγής δομή

η πεπτιδική αλυσίδα αναδιπλώνεται για να αποκτήσει ελικοειδή ή πτυχωτή μορφή

○ Τριτοταγής δομή

η πεπτιδική αλυσίδα αναδιπλώνεται στο χώρο ώστε να αποκτήσει την τελική της μορφή (**λειτουργική μορφή**)

○ Τεταρτοταγής δομή

αν η πρωτεΐνη αποτελείται από περισσότερες της μιας αλυσίδες, τότε οι επιμέρους πολυπεπτιδικές αλυσίδες συνδυάζονται σε ένα ενιαίο πρωτεϊνικό μόριο.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ

- 1 η διαφορετική αλληλουχία των αμινοξέων (Διαφορετική πρωτοταγής δομή)
- 2 οι διαφορετικές ομάδες R
- 3 η διαφορετική δευτεροταγής και τριτοταγής δομή

ΜΕΤΟΥΣΙΩΣΗ

πρωτεϊνών:

- σπάζουν οι δεσμοί που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ των πλευρικών ομάδων καταστρέφεται η τρισδιάστατη δομή της
- η πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητά της

Συμβαίνει μετά από έκθεση των πρωτεϊνών σε **ακραίες τιμές θερμοκρασίας** ή **pH**

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

- **δομικές**, αποτελούν τα δομικά συστατικά των κυττάρων (κολλαγόνο, ελαστίνη)
- **λειτουργικές**, συμβάλλουν στις διάφορες λειτουργίες (αιμοσφαιρίνη, αντισώματα, ινσουλίνη κλπ)