

# ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

**Βιοχημεία:** είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη των οργανικών ενώσεων που συναντώνται στον οργανισμό, καθώς και με τον μεταβολισμό τους.

## ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ

**108** στοιχεία υπάρχουν ελεύθερα στη φύση

**20** στοιχεία περίπου αποτελούν συστατικά των κυττάρων

Στοιχείο	O	C	H	N	Ca	P	K	S	Na	Mg
περιεκτικότητα %	65	18	10	3	1,5	1	0,35	0,25	0,15	0,05

**Βιομόρια:** χημικές ουσίες που αποτελούν τα βασικά δομικά και λειτουργικά συστατικά των ζωντανών οργανισμών

Ο σχηματισμός και η σταθερότητα των βιομορίων οφείλονται σε διάφορους **χημικούς δεσμούς:**

1. **ομοιοπολικοί**
2. **ετεροπολικοί**
3. **Δεσμοί Υδρογόνου**
4. **Δυνάμεις Van der Waals**
5. **Υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις**

# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

οργανίδια

υπερμοριακά συμπλέγματα

(βάρους σωματιδίων  $10^8 - 10^9$ )

μακρομόρια

(Μ.Β.  $10^3 - 10^9$ )

δομικά συστατικά

(Μ.Β. 100 - 350)

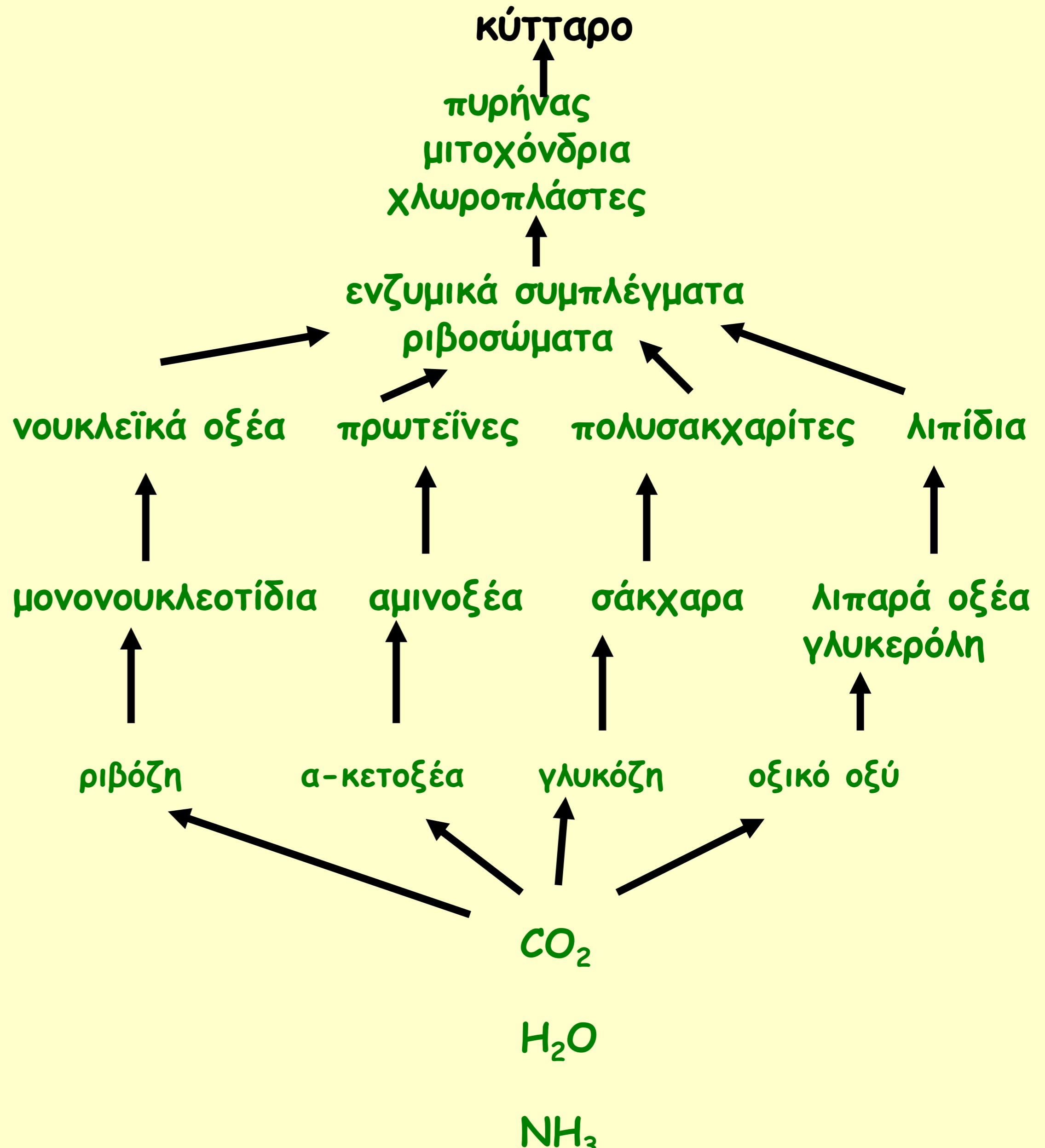
ενδιάμεσα

(Μ.Β. 50 - 250)

πρόδρομοι

από το περιβάλλον

(Μ.Β. 18 - 44)



**Πρωτεΐνες:** τα πλέον διαδεδομένα μόρια του κυττάρου, αποτελούνται από αμινοξέα

**Υδατάνθρακες ή σάκχαρα:** αποτελούν τη βασική πηγή ενέργειας, αποτελούνται από C, H, O, N

**Νουκλεϊκά οξέα:** γίνεται η αποθήκευση και η έκφραση των γενετικών πληροφοριών του οργανισμού.

Δύο είδη: DNA και RNA , αποτελούνται από νουκλεοτίδια

κάθε νουκλεοτίδιο αποτελείται από :

1. ένα σάκχαρο με πέντε C (δεοξυριβόζη ή ριβόζη)
2. ένα μόριο  $H_3PO_4$
3. μία οργανική αζωτούχα βάση  
(αδενίνη ,θυμίνη, γουανίνη, κυτοσίνη, ουρακίλη)

**Λιπίδια:** σώματα αδιάλυτα στο νερό , συνήθως εστέρες οργανικών ή ανόργανων οξέων με αλκοόλες (γλυκερόλη)

# ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το νερό **βρίσκεται** στο **εξωτερικό** αλλά και στο **εσωτερικό** των κυττάρων (90%)

Η μελέτη του νερού είναι ουσιαστική επειδή:

1. Είναι **διαλύτης** όλων των βιολογικών υγρών (αίμα, ούρα κλπ)
2. Παίρνει μέρος σε διάφορες βιοχημικές αντιδράσεις (**υδρόλυση, εστεροποίηση** κλπ)
3. Είναι **σημαντικός παράγοντας** για τις ιδιότητες διαφόρων μακρομορίων, π.χ. πρωτεΐνες

Οι ξεχωριστές ιδιότητες του νερού οφείλονται στους **δεσμούς υδρογόνου**

**Στους δεσμούς υδρογόνου οφείλονται και οι παρακάτω ιδιότητες του νερού**

1. Το νερό έχει **άριστη διαλυτική ικανότητα** (μεγάλη σημασία για τη δράση των βιομορίων)
2. Το νερό έχει **μεγάλη επιφανειακή τάση** (μεγάλη σημασία στο σχηματισμό μεμβρανών και στη μετακίνηση του νερού)
3. Το νερό έχει **μεγάλη θερμοχωρητικότητα** (μεγάλη σημασία στη διατήρηση της θερμοκρασίας του κυττάρου.)

Επειδή μεγάλες μετακινήσεις νερού είναι επικίνδυνες για τη υγεία του ανθρώπου ο οργανισμός προσπαθεί να κρατήσει ένα **ισοζύγιο νερού**.

Η ισορροπία στο ισοζύγιο του νερού επιτυγχάνεται με :

1. **το αίσθημα της δίψας** (λήψη νερού)

λήψη γίνεται και μέσω **τροφών** ή μέσω **βιοχημικών αντιδράσεων** που δίνουν  $H_2O$

2. **τη δράση των νεφρών**

3. **την εφίδρωση** αλλά και μέσω των **κοπράνων, εκπνεόμενο αέρα**

Μέσα στο νερό υπάρχουν διαλυμένα διάφορα **άλατα** όπως:

$NaCO_3$ ,  $NaHPO_4$  ,  $MgCl_2$  ,  $KCl$ ,  $NaCl$ ,

**Ο ρόλος των αλάτων είναι:**

1. συμμετέχουν στη **ρύθμιση του pH** και της **ωσμωτικής πίεσης**

2. λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία **μεταβίβασης νευρικών ερεθισμάτων**.

## **ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Στοιχεία των οποίων η σχετική συγκέντρωση στον οργανισμό είναι πολύ μικρή αλλά έχουν τεράστια σημασία.

**Fe, Cu, Zn, Co, F, I.**

**ΣΙΔΗΡΟΣ (Fe) :** 4 – 5 gr στον ανθρώπινο οργανισμό  
το 75% συστατικό της αιμοσφαιρίνης  
το υπόλοιπο βρίσκεται σε: κυτοχρώματα, φλαβοπρωτεΐνες, φερεδοξίνες

**ΧΑΛΚΟΣ (Cu):** Συστατικό διαφόρων ενζύμων, π.χ. οξειδάση του κυτοχρώματος  
στο αίμα μεταφέρεται με τη πρωτεΐνη κερουλοπλασμίνη

**ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (Zn):** 2 - 4 gr στον ανθρώπινο οργανισμό.  
κατανέμεται σε διάφορους ιστούς,  
συστατικό ενζύμων ή σχετίζεται με τη λειτουργία τους

**ΚΟΒΑΛΤΙΟ (Co) :** Συστατικό της βιταμίνης B<sub>12</sub>

**ΦΘΟΡΙΟ (F) :** Βοηθά την εναπόθεση αλάτων στα οστά

**ΙΩΔΙΟ (I) :** Χρήσιμο για τη σύνθεση ορμονών του θυρεοειδούς (θυροξίνης και τριϊώδοθυρονίνης)  
Έλλειψή του προκαλεί βρογχοκήλη