

# Μικροθρεπτικά συστατικά

- Είναι απαραίτητα σε μικρές ποσότητες και δεν αποδίδουν ενέργεια στον οργανισμό

# Μέταλλα , βιταμίνες και Ιχνοστοιχεία

- Αποτελούν τα μικροθρεπτικά στοιχεία
- Είναι απαραίτητες ουσίες στη διατροφή του ανθρώπου γιατί δεν μπορεί να τις συνθέσει ο οργανισμός
- Τα συστατικά αυτά ως μέρος των συνενζύμων είναι απαραίτητα για τον μεταβολισμό των μακροθρεπτικών συστατικών της τροφής – πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη

# Μικροθρεπτικά συστατικά

- Βιταμίνες

  - Λιποδιαλυτές Βιταμίνες (Α, D, Ε, Κ)

  - Υδατοδιαλυτές Βιταμίνες (σύμπλεγμα Β και C)

- Μέταλλα Ca, P, Na, Cl, Mg, K, S

- Ιχνοστοιχεία Cr, Co, Fe, Cu, F, I, Mn, Mo, Se, Zn



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

● Οι βιταμίνες έχουν σημαντικό ρόλο ως συνένζυμα στις διάφορες μεταβολικές αντιδράσεις του οργανισμού

● Οι ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνες επηρεάζεται κυρίως από την υποκείμενη νόσο και τα αποθέματα που ήδη έχει ο οργανισμός



Πίνακας 5. Ταξινόμηση βιταμινών

<b>ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ</b>	<b>ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ</b>
Θειαμίνη (B1)	Ρετινόλη (A)
Ριβοφλαβίνη(B2)	Καλσιφερόλη (D)
Πυριδοξίνη (B6)	Τοκοφερόλη (E)
Κυανοκοβαλαμίνη (B12)	Φυλοκινόνη (K)
Ασκορβικό οξύ	
Βιοτίνη	
Φυλλικό οξύ	
Νιασίνη	
Παντοθενικό οξύ	

## Πίνακας 4. Βιταμίνες και βασικές λειτουργίες.

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
Ρετινόλη (Α)	Απαραίτητη για την όραση, ανοσοποιητικό, ανάπτυξη και δέρμα
Καλσιφερόλη (D)	Αυξάνει την απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο και τα οστά
Τοκοφερόλη (Ε)	Αντιοξειδωτική, σταθεροποιεί κυτταρικές μεμβράνες
Φυλοκινόνη (Κ)	Σύνθεση προθρομβίνης στο ήπαρ και άλλων παραγόντων πήξης
Θειαμίνη (Β1)	Δομικό στοιχείο ενζύμων γλυκόζης
Ριβοφλαβίνη(Β2)	Στοιχείο των φλάβοπρωτεϊνών της αναπνευστικής αλυσού
Πυριδοξίνη (Β6)	Στοιχείο ενζύμων τρανσαμίνωσης και αποδόμησης αμινοξέων
Κυανοκοβαλαμίνη (Β12)	Σύνθεση αμινοξέων, DNA
Ασκορβικό οξύ	Απαραίτητο στην υδροξυλίωση
Βιοτίνη	Δομικό στοιχείο ενζύμων υδροξυλίωσης
Φυλλικό οξύ	Σύνθεση νουκλεοτιδίων και αμινοξέων
Νιασίνη	Στοιχείο του NAD <sup>+</sup> , NADP <sup>+</sup> , απαραίτητη στην γλυκόλυση, κυκλο του κιτρικού οξέος και αναπνευστική αλυσό
Παντοθενικό οξύ	Στοιχείο του συνένζυμου Α

- Λόγω του ότι ο προσδιορισμός των επιπέδων τους στο αίμα είναι δυσχερής
- Οι ακριβείς ανάγκες σε παθολογικές καταστάσεις δεν είναι γνωστές
- Οι ημερήσιες ποσότητες που πρέπει να χορηγούνται πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες με αυτές που προτείνονται για υγιή άτομα.





# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΑΛΑΤΑ

# Λειτουργίες Ανόργανων Αλάτων

- Συστατικά οστών, δοντιών
- Προσθετική ομάδα ενζύμων, πρωτεϊνών
- Συστατικά οργανικών ενώσεων (λιπών, πρωτεϊνών) για γένεση ιστών και οργάνων

- Δρουν μαζί με ορμόνες και βιταμίνες
- Επιδρούν στις νευρομυϊκές λειτουργίες
- Ρυθμίζουν τη σύνθεση διαφόρων υγρών του σώματος
- Ρυθμίζουν την οσμωτική πίεση και αποβολή υγρών

- Ορισμένα μέταλλα χρησιμεύουν ως δομικά συστατικά του οργανισμού
- Ως φορτισμένα ιόντα και για ποικίλες άλλες λειτουργίες του κυττάρου

# Βιοδιαθεσιμότητα Μετάλλων

Απορροφώνται από την τροφή

- Φυσιολογικές ανάγκες
- Παράγοντες που ενισχύουν την απορρόφηση:  
π.χ. όταν συνδυάζονται με βιταμίνες
- Παράγοντες που αναστέλλουν την απορρόφηση  
π.χ. φυτικό οξύ δεσμεύει Ca, Zn  
οξαλικό οξύ δεσμεύει Ca





# ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Τα ιχνοστοιχεία ανήκουν στα ανόργανα στοιχεία του οργανισμού
- Συγκέντρωση μικρότερη του 50mg/ kg βάρους σώματος
- συνολικό βάρος των ιχνοστοιχείων στον οργανισμό μας είναι 10g.

# Ρόλος των ιχνοστοιχείων

- Λειτουργούν ως καταλύτες σε ενζυμικές διαδικασίες
- Συμβάλουν στην διατήρηση διαφόρων λειτουργιών των ιστών
- Συνεισφέρουν σημαντικά στον ενδιάμεσο μεταβολισμό και στην σωστή αξιοποίηση των θρεπτικών συστατικών

### Πίνακας 3. Ιχνοστοιχεία και βασικές λειτουργίες

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
Σίδηρος	Δομικό στοιχείο αιμοσφαιρίνης και ενζύμων
Ψευδάργυρος	Δομικό στοιχείο ενζύμων
Χαλκός	Δομικό στοιχείο ενζύμων
Σελήνιο	Δομικό στοιχείο γλουταθιόνης
Ιώδιο	Δομικό στοιχείο θυρεοειδικών ορμονών
Φθόριο	Επανασβέστωση δοντιών και οστών
Χρώμιο	Απαραίτητο για τη δράση της ινσουλίνης στο μεταβολισμό της γλυκόζης
Μαγγάνιο	Δομικό στοιχείο ενζύμων
Μολυβδαίνιο	Δομικό στοιχείο οξειδωτικών ενζύμων

- Σε καταστάσεις αυξημένου μεταβολισμού παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές στην κατανομή των ιχνοστοιχείων στους διάφορους ιστούς
- Δυστυχώς, οι ανάγκες του οργανισμού για ιχνοστοιχεία δεν έχουν υπολογισθεί επακριβώς
- Δεν υπάρχουν ευχερείς μέθοδοι προσδιορισμού τους στην κλινική πράξη.



- Οι υπολογιζόμενες στο αίμα τιμές μερικές φορές δεν ανταποκρίνονται πάντα στα συνολικά αποθέματα του οργανισμού ιδίως στην περίοδο της νόσου
- Οι ανάγκες βασίζονται στην υπάρχουσα θρεπτική κατάσταση, τις απώλειες στα ούρα και στα κόπρανα, καθώς και τη βιοδιαθεσιμότητα του χορηγούμενου ιχνοστοιχείου
- Σημαντικό οι ασθενείς να χορηγούνται ημερησίως ποσότητες ίσες με αυτές που προτείνονται για υγιή άτομα

# Βασικά μηνύματα

- Οι βιταμίνες παίζουν σημαντικό ρόλο ως συνένζυμα στις διάφορες μεταβολικές αντιδράσεις του οργανισμού.
- Οι ημερήσιες ποσότητες βιταμινών που πρέπει να χορηγούνται πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες με αυτές που προτείνονται για υγιή άτομα..

- Τα ιχνοστοιχεία και τα μέταλλα λειτουργούν ως καταλύτες σε ενζυμικές διαδικασίες
- Συμβάλουν στην διατήρηση διαφόρων λειτουργιών των ιστών
- Συνεισφέρουν σημαντικά στον ενδιάμεσο μεταβολισμό και στην σωστή αξιοποίηση των θρεπτικών συστατικών.
- Είναι σημαντικό στους ασθενείς να χορηγούνται ημερησίως ιχνοστοιχεία και μέταλλα σε ποσότητες ίσες με αυτές που προτείνονται για υγιή άτομα.