

3η Ενότητα: Η Χημεία του άνθρακα

4. Υδατάνθρακες-Πρωτεΐνες-Λίπη

4.1 Γενικά

1. Τι ονομάζονται θρεπτικά συστατικά και πως ταξινομούνται;

Θρεπτικά συστατικά ονομάζονται οι ουσίες που περιέχονται στις τροφές και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και συντήρηση του οργανισμού.

Τα θρεπτικά συστατικά ταξινομούνται σε μακροθρεπτικά που προσφέρουν ενέργεια στον οργανισμό και σε μικροθρεπτικά που χωρίς να προσφέρουν ενέργεια βοηθούν τη λειτουργία του.

4.2 Υδατάνθρακες ή σάκχαρα

1. Τι είναι οι υδατάνθρακες και πως ταξινομούνται;

Οι υδατάνθρακες είναι το καύσιμο των ζώντων οργανισμών και περιέχουν άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο και είναι η πιο διαδεδομένη κατηγορία θρεπτικών συστατικών.

Ταξινομούνται σε

α. Τα απλά σάκχαρα ή μονοσακχαρίτες, όπως για παράδειγμα η γλυκόζη και η φρουκτόζη με ίδιο μοριακό τύπο $C_6H_{12}O_6$

β. Τους σύνθετους υδατάνθρακες που χωρίζονται σε δύο κατηγορίες

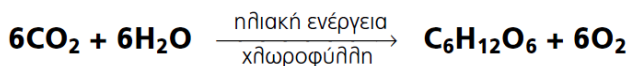
i) ολιγοσακχαρίτες ή σακχαροειδείς, που προκύπτουν από συνένωση μικρού αριθμού μορίων απλών σακχάρων με ταυτόχρονη αποβολή μορίων νερού και έχουν γλυκιά γεύση. Το **καλαμοσάκχαρο** είναι ο πιο γνωστός δισακχαρίτης, γνωστός και ως **σακχαρόζη ή ζάχαρη**

ii) πολυσακχαρίτες ή μη σακχαροειδείς, που προκύπτουν από συνένωση μεγάλου αριθμού μορίων απλών σακχάρων, συνήθως γλυκόζης, με ταυτόχρονη αποβολή μορίων νερού και δεν έχουν γλυκιά γεύση.

Πολυσακχαρίτες είναι το **άμυλο** το **γλυκογόνο** και η **κυτταρίνη**.

2. Τι είναι η φωτοσύνθεση;

Η φωτοσύνθεση είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο φαινόμενο που αποδίδεται συνοπτικά από τη χημική εξίσωση:



Κατά τη φωτοσύνθεση, η ηλιακή ενέργεια αποθηκεύεται με τη μορφή χημικής ενέργειας στα μόρια της γλυκόζης και χρησιμοποιείται από τους ζωικούς οργανισμούς, όταν οι υδατάνθρακες καταναλωθούν ως τροφή.

4.3 Πρωτεΐνες

1. Τι είναι οι πρωτεΐνες;

Οι πρωτεΐνες είναι οργανικές μεγαλομοριακές ενώσεις που αποτελούνται από 300 εως 20.000 άτομα.

Περιέχουν όλες άνθρακα C, υδρογόνο H, οξυγόνο O, και άζωτο N, ενώ σπανιότερα περιέχουν θείο S, φωσφόρο P, σίδηρο Fe, χαλκό Cu, ιώδιο I, μαγνήσιο Mg και ψευδάργυρο Zn. Ορισμένες σημαντικές πρωτεΐνες είναι:

- Η αιμοσφαιρίνη του αίματος που περιέχει σίδηρο.
- Η χλωροφύλλη στα πράσινα μέρη των φυτών που περιέχει μαγνήσιο.
- Η καζεΐνη του γάλακτος που περιέχει φωσφόρο

Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από απλούστερα μόρια που ονομάζονται **αμινοξέα**.

2. Για ποιο λόγο χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός τις πρωτεΐνες;

α. τη συντήρησή του και την αντικατάσταση των πρωτεϊνών που χάνονται από τους ιστούς με τα βιολογικά υγρά,

β. την παραγωγή ενέργειας έμμεσα, όταν η πρωτεΐνη χρησιμοποιείται για την παραγωγή γλυκόζης, σε περιπτώσεις έντονης μυϊκής άσκησης,

γ. τη σύνθεση ενζύμων, δηλαδή βιοκαταλυτών, ορμονών, όπως η αδρεναλίνη, καθώς και μορίων που μεταφέρουν άλλες ουσίες,

δ. την παραγωγή αντισωμάτων, δηλαδή ειδικών πρωτεϊνών, που αντιστέκονται σε ουσίες-εισβολείς στον οργανισμό που τον κάνουν να νοσεί.

4.4 Λίπη και έλαια

1. Τι ονομάζονται λίπη και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται ανάλογα με την προέλευση τους;

Λίπη ονομάζονται τα μείγματα ενώσεων (εστέρων) που προκύπτουν από την αντίδραση οργανικών οξέων με γλυκερίνη (**γλυκερίδια**) που είναι στερεά σε συνήθεις θερμοκρασίες και έλαια αυτά που είναι υγρά. Σε ό,τι αφορά την προέλευσή τους διακρίνονται σε:

- α. ζωικά λίπη και έλαια
- β. φυτικά λίπη και έλαια

4.5 Ο κύκλος του άνθρακα στη φύση

1. Τι είναι ο κύκλος του άνθρακα και ποια τα προβλήματα από την αύξηση του CO₂ στην ατμόσφαιρα;

Ο κύκλος του άνθρακα είναι η κυκλική διαδικασία με την οποία ο άνθρακας και οι ενώσεις του ανακυκλώνονται μεταξύ του φυτικού, ζωικού βασιλείου και ανόργανου κόσμου.

Τα τελευταία χρόνια η ανθρώπινη δραστηριότητα αυξάνει την ποσότητα του CO₂ κατά 3 δισεκατομμύρια τόνους κάθε χρόνο, με αποτέλεσμα τη διατάραξη της περιβαλλοντικής ισορροπίας και την εμφάνιση προβλημάτων, όπως το λιώσιμο των πάγων στους πόλους και την ερημοποίηση, εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου.