

Στη ζωή μας όλα απαιτούν ενέργεια. Στο περιβάλλον η παρουσία της γίνεται φανερή με αμέτρητους διαφορετικούς τρόπους. Έτσι δημιουργήθηκε και ο κλάδος της Βιολογίας, η Βιοενεργητική η οποία ασχολήται με τον τρόπο που οι οργανισμοί χρησιμοποιούν την ενέργεια.

Όλοι οι οργανισμοί βρίσκονται σε μια συνεχή αυταλλαγή ύλης και ενέργειας με το περιβάλλον τους για να μπορούν να διατηρήσουν τις δομές τους. Την ενέργεια και τα υλικά που εξασφαλίζουν απ' το περιβάλλον τους δεν είναι εύκολο να τα αξιοποιήσουν κατευθείαν. Το σύνολο των χημικών αντιδράσεων που γίνεται σε έναν οργανισμό λέγεται μεταβολισμός. Ο μεταβολισμός χωρίζεται σε δύο μέρη: τον καταβολισμό και τον αναβολισμό. Η μεταφορά ενέργειας στα κύτταρα γίνεται με την σύζευξη εξώθερμων με ευδόθερμες αντιδράσεις στις οποίες χρησιμοποιείται κυρίως το μόριο ATP (τριφωσφορική αδενοσίνη). Το ATP δίνει και πέρνει ενέργεια σε όλα τα μέρη του κυττάρου. Σ' αυτό βοηθάει πάρα πολύ η δομή του. Οι χημικές αντιδράσεις για να πραγματοποιηθούν πρέπει πρώτα να δωθεί ενέργεια στα αντιδρώντα μόρια η οποία ενέργεια ονομάζεται "ενέργεια ενεργοποίησης". Τα κύτταρα διαθέτουν μηχανισμό μείωσης της ενέργειας ενεργοποίησης των μεταβολικών τους αντιδράσεων ο οποίος μηχανισμός στηρίζεται σε ειδικές πρωτεΐνες με καταληκτική δράση που ονομάζονται ένζυμα. Τα ένζυμα γενικά καταλύουν αντιδράσεις που θα μπορούσαν να γίνουν και χωρίς αυτά, όμως με την παρουσία τους η ταχύτητα των ενζύμων αυξάνεται. Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως: θερμοκρασία, pH, την παρουσία αναστολέων, την παρουσία συμπαραγόντων, συγκέντρωση ενζύμων ή και υποστρωμάτων. Το κάθε ένα από αυτά επηρεάζει διαφορετικά την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων. Η ταχύτητα μεταβάλλεται ανάλογα με την μεταβολή της θερμοκρασίας. Στους 50°C η ταχύτητα μειώνεται χάρη στην αλλαγή της στερεοδιάταξης του ενζύμου, και αυτή η αλλαγή είναι μόνιμη. Όπως η θερμοκρασία έτσι και το pH παίζει σημαντικό ρόλο για την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων. Ισχυρό όξινο περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή τους. Για κάθε ένζυμο υπάρχει μια ορισμένη τιμή pH στην οποία η ταχύτητα αντίδρασης που καταλύει είναι μέγιστη. Επίσης η αύξηση της συγκέντρωσης του υποστρώματος οδηγεί σε αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης. Υπάρχουν ουσίες που έχουν την δυνατότητα να αναστείλουν την δράση των ενζύμων και ονομάζονται αναστολείς, οι οποίοι διακρίνονται σε μη αντιστρεπτούς και σε αντιστρεπτούς. Οι αντιστρεπτοί αναστολείς δεν επιτρέπουν την δράση των ενζύμων, ενώ οι μη αντιστρεπτοί συνδέονται μόνιμα με το ένζυμο και δεν το αφήνουν να δράσει. Πολλά ένζυμα είναι δραστικά μόνο με την παρουσία μιας μη πρωτεϊνικής ουσίας που λέγεται συμπαραγόντες.

Οι συμπαραγόντες μπορεί να είναι ανόργανα ιόντα ή διάφορες οργανικές ενώσεις. Ένα πολύ μικρό μέρος της ενέργειας που υπάρχει εδώ και χρόνια στη γη δεσμεύεται από τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς. Η ηλιακή ενέργεια που δεσμεύεται γίνεται χημική και αποθηκεύεται σε οργανικά μόρια. Την ικανότητα της φωτοσύνθεσης, από τους ευκαριωτικούς οργανισμούς, έχουν τα φυτά και τα φύκη ενώ από τους προκαριωτικούς έχουν όλα τα κίανοφύκη. Όλοι οι οργανισμοί στην γη εξαρτώνται από την φωτοσύνθεση έμμεσα ή άμεσα. Εξάιρεση αποτελούν κάποια βακτήρια τα οποία συνθέτουν μόνα τους τις οργανικές ουσίες που τους είναι απαραίτητες χρησιμοποιώντας την ενέργεια που έρχεται στις ανόργανες

χημικές διαδικασίες.Οι οργανισμοί ανάλογα με τον τρόπο εξασφάλισης της τροφής τους χωρίζονται σε δύο ομάδες:σε ετερότροφους και αυτότροφους.Ετερότροφοι οργανισμοί είναι αυτοί που δεν μπορούν να συνθέσουν μόνοι τους οργανικές ενώσεις από άλλες ανόργανες αλλά είναι υποχρεωμένοι να τις προμηθεύονται έτοιμες από το περιβάλλον τους.Οι αυτότροφοι οργανισμοί μπορούν να συνθέσουν μόνοι τους οργανικές ενώσεις από άλλες ανόργανες ενώσεις που βρίσκονται στο περιβάλλον τους.

Την φθινοπωρινή περίοδο τα φυτά αλλάζουν το χρώμα τους.Αυτό οφείλεται στα κύτταρα των μεσόφυλλων καθώς διαθέτουν πολλούς χλωροπλάστες.Οι χλωροφύλλες απορροφούν κυρίως την μπλε και την ερυθρή ακτινοβολία και ανακλούν την πράσινη,δίνοντας σε διάφορα μέρη των φυτών το πράσινο χρώμα.Το φθινόπωρο όμως οι χλωροφύλλες αποδομούνται.Η απουσία χλωροφυλλών κάνει τα φύλλα κίτρινα και πορτοκαλί.Οι φυτοχρωστικές ουσίες είναι οργανικές ενώσεις που βρίσκονται στα κύτταρα των φωταντύφορων οργανισμών.Με βάση τη δομή τους οι φυτοχρωστικές διακρίνονται στις χλωροφύλλες,τα καροτενοειδή και τις φυκοβιλίνες:

- Χλωροφύλλες-->Ανήκουν στην κατηγορία των πορφυρινών.
- Τα καροτενοειδή-->Ανήκουν στα ισοπρενοειδή και χωρίζονται σε καροτένια και ξανθοφύλλες.
- Οι φυκοβιλίνες-->Είναι φωτοσυνθετικές χρωμοπρωτεΐνες.

Στα κύτταρα ζωικά ή φυτικά οι απλές ουσίες που προέρχονται από τη διάσπαση των μεγαλομοριακών ενώσεων αξιοποιούνται με δύο τρόπους.Η κυτταρική αναπνοή μπορεί να γίνει με την βοήθεια οξυγόνου και λέγεται αερόβια ή χωρίς οξυγόνο και λέγεται αναερόβια.Η διάσπαση της γλυκόζης περιλαμβάνει τρεις διαδικασίες:τη γλυκόλυση,τον κύκλο του κιτρικού οξέος και την οξειλωτική φωσφορυλίωση.Η γλυκόλυση γίνεται στο κυτταρόπλασμα και είναι πολύ σημαντική μεταβολική οδός.