

Μεταβολισμός

ο 3.1 Ενέργεια και οργανισμοί

Μεταβολισμός είναι το σύνολο των χημικών αντιδράσεων που χρειάζεται ένας οργανισμός για να αξιοποιήσει την ενέργεια που αποκτά. Αυτές οι χημικές αντιδράσεις μετατρέπουν τα συστατικά που προσλαμβάνει ο οργανισμός σε ενέργεια ή σε απαραίτητα δομικά υλικά για την σύνθεση μορίων.

Ο μεταβολισμός χωρίζεται σε δυο υποκατηγορίες τον καταβολισμό και τον αναβολισμό. Ο καταβολισμός ευθύνεται για την μετατροπή των πολύπλοκων ουσιών σε πιο απλών ουσιών που αποδίδουν ενέργεια. Ενώ, ο αναβολισμός ευθύνεται για την αντίθετη διαδικασία, δηλαδή για την παραγωγή πιο πολύπλοκων ουσιών από απλούστερες.

Η ενέργεια μέσα στα κύτταρα παράγεται μέσω εξώθερμων αντιδράσεων και καταναλώνεται μέσω ενδόθερμων αντιδράσεων. Η μεταφορά της ενέργειας από τον τόπο παραγωγής στον τόπο κατανάλωσης πραγματοποιείται με τη βοήθεια της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP). Το ATP αποτελείται από τρεις φωσφορικές ομάδες εκ των οποίων οι δυο τελευταίες περικλείουν ένα μεγάλο ποσό ενέργειας και ονομάζονται δεσμοί υψηλής ενέργειας. Το ATP είναι πολύ χρήσιμο καθώς μεταφέρει πολύ γρήγορα την ενέργεια σε όλα τα μέρη του κυττάρου. Αυτό οφείλεται στον άμεσο σχηματισμό του από την διφωσφορική αδενοσίνη (ADP).

ο 3.2 Ένζυμα – Βιολογικοί καταλύτες

Για την πραγματοποίηση κάθε χημικής αντίδρασης απαιτείται ένα ποσό ενέργειας που ονομάζεται ενέργεια ενεργοποίησης. Αυτή η ενέργεια μέσα στο κύτταρο είναι η θερμότητα η οποία προφέρεται στην αντίδραση. Ο χρόνος, όμως, που απαιτείται είναι πολύ μεγάλος και με τέτοιο ρυθμό στον οργανισμό θα υπήρχαν τεράστιες επιπτώσεις. Έτσι τα κύτταρα αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα με τη χρήση των ενζύμων. Η λειτουργία των ενζύμων είναι η εξής, καταλύουν τις χημικές αντιδράσεις μειώνοντας τα ποσά ενέργειας ενεργοποίησης που χρειάζονται. Αυτό βοηθάει τις αντιδράσεις να πραγματοποιούνται πιο γρήγορα, με ταχύτητες μέχρι και 10^8 φορές μεγαλύτερες.

Τα ένζυμα είναι πρωτεϊνικά μόρια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τις διάφορες ιδιότητές τους:

- Δρουν σαν καταλύτες λόγω της τριτοταγούς δομής του πρωτεϊνικού μορίου τους.
- Επιταχύνουν τις αντιδράσεις σε πολύ μεγάλο βαθμό.
- Δεν φθείρονται/καταναλώνονται στις αντιδράσεις που συμμετέχουν.
- Κάθε ένα από τα ένζυμα εξυπηρετεί και μπορεί να καταλύσει συγκεκριμένες αντιδράσεις.
- Τα ένζυμα και η δραστικότητα τους επηρεάζεται από παράγοντες, όπως θερμοκρασία και pH.

Τα ένζυμα, επίσης, χωρίζονται σε ενδοκυτταρικά και εξωκυτταρικά, ανάλογα με το μέρος του κυττάρου στο οποίο δρουν. Το όνομά τους, συνήθως, το παίρνουν από το όνομα του υποστρώματος στο οποίο δρουν με την κατάληξη -άση ή από την αντίδραση που καταλύουν.

Η δράση των ενζύμων επηρεάζονται από τους εξής παράγοντες: θερμοκρασία, pH, συγκέντρωση υποστρώματος, συγκέντρωση ενζύμου.

○ 3.3 Φωτοσύνθεση

Φωτοσύνθεση ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία η φωτεινή ενέργεια μετατρέπεται σε χημική και αποθηκεύεται σε οργανικά μόρια. Αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές διεργασίες στη βιόσφαιρα. Όσοι οργανισμοί λειτουργούν με την φωτοσύνθεση ονομάζονται αυτότροφοι. Διαφορετικά ονομάζονται ετερότροφοι, καθώς χρειάζεται να προμηθεύονται τις τροφές τους από το περιβάλλον. Ουσιαστικά, η φωτοσύνθεση είναι η αρχή της τροφικής αλυσίδας, διότι οι φυτοφάγοι οργανισμοί τρέφονται με αυτότροφους και μετά οι σαρκοφάγοι με φυτοφάγους.

Η φωτοσύνθεση γίνεται στα πράσινα μέρη των φυτών, όπως είναι τα φύλλα και ο βλαστός. Τα φύλλα του φυτού είναι ειδικά διαμορφωμένα για να εξυπηρετείται η φωτοσύνθεση. Κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης το διοξείδιο του άνθρακα εισέρχεται στα «στόματα» του φυτού και κατευθύνεται προς τα κύτταρα, στα οποία καταλήγει στον τελικό του προορισμό τους χλωροπλάστες. Παράλληλα μεταφέρεται και νερό από τις ρίζες του φυτού που μαζί με τα ιόντα που έχουν βοηθούν στην παραγωγή ουσιών.

Ακόμα, υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση της φωτοσύνθεσης. Τέτοιου είδους παράγοντες είναι η θερμοκρασία, το φως, το διοξείδιο του άνθρακα, το νερό και τα ανόργανα άλατα.

○ 3.4 Κυτταρική αναπνοή

Η κυτταρική αναπνοή είναι η διαδικασία κατά την οποία τα κύτταρα οξειδώνουν και μετατρέπουν τις απλές ουσίες τους σε χημική ενέργεια. Αυτές οι ουσίες είναι συνήθως υδατάνθρακες και λίπη, όμως σε ορισμένες περιπτώσεις είναι και πρωτεΐνες.

Η διάσπαση της γλυκόζης αποτελείται από τρία στάδια: τη γλυκόλυση, τον κύκλο του κιτρικού οξέος και την οξειδωτική φωσφορυλίωση. Η διαδικασία, όμως, μπορεί να εκτελεστεί με παρουσία οξυγόνου ή όχι και ονομάζεται αερόβια ή αναερόβια αναπνοή αντιστοίχως. Όταν η διαδικασία είναι αερόβια τότε το πρώτο στάδιο παραλείπεται.

Οι πιο συνήθεις περιπτώσεις αναερόβιας αναπνοής είναι η αλκοολική και η γαλακτική ζύμωση. Η πρώτη γίνεται κυρίως στις ζύμες αλλά και σε τμήματα φυτών περιστασιακά, ενώ η δεύτερη γίνεται σε μικροοργανισμούς και κύτταρα ανώτερων οργανισμών.

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας

ΤΕΛΟΣ