

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ****3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ**

Όλοι οι οργανισμοί για να επιβιώσουν και να επιτελέσουν τις λειτουργίες τους χρειάζονται ενέργεια. Οι φυτικοί οργανισμοί μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης σε χημική και έτσι μπορούν να την χρησιμοποιήσουν. Με τη ίδια διαδικασία φτιάχνουν και τα απαραίτητα υλικά. Οι ζωικοί οργανισμοί εξασφαλίζουν την ενέργεια και τα υλικά που χρειάζονται από το περιβάλλον με την τροφή τους. Τις περισσότερες όμως φορές δε μπορούν να τα αξιοποιήσουν άμεσα. για το λόγο αυτό μετατρέπονται σε άλλες ενώσεις οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δύο τρόπους:

1. Να οξειδωθούν και να παράγουν ενέργεια.  
(ΚΑΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ)

2.

Να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την σύνθεση δομικών ή λειτουργικών μορίων που είναι απαραίτητα για τον οργανισμό.  
(ΑΝΑΒΟΛΙΣΜΟΣ)

Η ενέργεια βρίσκεται αποθηκευμένη στο δεσμό αυτό. Στη συνέχεια το ATP μεταφέρεται στο μέρος του κυττάρου όπου πραγματοποιείται μια ενδόθερμη αντίδραση ο δεσμός σπάει και

η ενέργεια που αποδίδεται χρησιμοποιείται από την ενδόθερμη αντίδραση.

Να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την σύνθεση δομικών ή λειτουργικών μορίων που είναι απαραίτητα για τον οργανισμό.  
(ΑΝΑΒΟΛΙΣΜΟΣ)

### 3.2 ENZYMA – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ

#### Μηχανισμός δράσης των ενζύμων

**Ενέργεια ενεργοποίησης:** είναι η ενέργεια η οποία πρέπει να προσφερθεί στα αντιδρώντα μόρια για να ξεκινήσει η αντίδραση. Στο περιβάλλον η ενέργεια ενεργοποίησης μπορεί να εξασφαλιστεί με προσφορά θερμότητας. Αν τις αντιδράσεις του μεταβολισμού τις κάνουμε στο εργαστήριο έξω από το κύτταρο παρατηρούμε ότι απαιτούν μεγάλα ποσά θερμότητας τα οποία θα κατέστρεφαν το κύτταρο. Επίσης ο χρόνος πραγματοποίησης τους είναι πολύ μεγάλος και το κύτταρο Δε μπορεί να περιμένει γιατί οι ανάγκες ενός κυττάρου είναι άμεσες. Τα κύτταρα για να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα αυτά διαθέτουν μηχανισμό μείωσης της ενέργειας ενεργοποίησης που δεν είναι άλλος από τα ένζυμα. Τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες και δρουν ως καταλύτες αντιδράσεων οι οποίες πραγματοποιούνται στο εσωτερικό του κυττάρου. Χωρίς αυτά πολλές αντιδράσεις δε θα ήταν δυνατό να πραγματοποιηθούν. Η

ταχύτητα μιας αντίδρασης μπορεί να αυξηθεί μέχρι 100 εκατομμύρια φορές.

Οι ιδιότητες των ενζύμων είναι 5 :

1. Η καταλυτική δράση του ενζύμου καθορίζεται από την τριτοταγή δομή της πρωτεΐνης και χάνεται αν αυτή αλλάξει
2. Μείωση της ενέργειας ενεργοποίησης μιας αντίδρασης
3. Μείωση του χρόνου πραγματοποίησης της αντίδρασης, δηλαδή αύξηση της ταχύτητας μιας αντίδρασης

5. Ένα ένζυμο μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές

### 3.3 ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Αυτότροφοι και ετερότροφοι οργανισμοί

Ο Ήλιος με την ενέργεια του στηρίζει εδώ και χρόνια τον πλανήτη μας . Από την ενέργεια αυτή, που εκπέμπεται υπό μορφή ακτινοβολίας, ένα πολύ μικρό μέρος παγιδεύεται από τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς. Η φωτεινή ενέργεια που παγιδεύεται μετατρέπεται σε χημική και αποθηκεύεται σε οργανικά μόρια, τα οποία παράγουν οι οργανισμοί αυτοί μέσα από μια διαδικασία που την ονομάζουμε **φωτοσύνθεση**. Σημασία της φωτοσύνθεσης Όλοι σχεδόν οι οργανισμοί πάνω στον πλανήτη μας εξαρτώνται άμεσα ή έμμεσα από τη φωτοσύνθεση.

**Υπάρχουν ωστόσο παράγοντες που επηρεάζουν την φωτοσύνθεση όπως για παράδειγμα η θερμοκρασία , το νερό , το φως , το διοξείδιο του άνθρακα και τα ανόργανα άλατα.**

### **3.4 κυτταρική αναπνοή**

Για την παραγωγή ενέργειας οι οργανισμοί διασπούν αρχικά τα βιολογικά μακρομόρια στις απλούστερες ουσίες από τις οποίες αποτελούνται. Στη συνέχεια οι απλούστερες ουσίες οξειδώνονται αποδίδοντας ενέργεια με τη μορφή ATP.

Στην περίπτωση των υδατανθράκων ο καταβολισμός τους περιλαμβάνει τη γλυκόλυση, τον κύκλο του κιτρικού οξέος και την οξειδωτική φωσφορυλίωση.

Κατά τη γλυκόλυση, που γίνεται στο κυτταρόπλασμα, ένα μόριο γλυκόζης διασπάται σε δύο μόρια πυροσταφυλικού οξέος, με ενεργειακό κέρδος 2 ATP.

Το επόμενο στάδιο, ο κύκλος του κιτρικού οξέος, γίνεται στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου με παραγωγή ATP και CO<sub>2</sub>.

Το τελευταίο στάδιο, δηλαδή η οξειδωτική φωσφορυλίωση, γίνεται στις αναδιπλώσεις της εσωτερικής μεμβράνης του μιτοχονδρίου. Σ' αυτό το στάδιο, παράγονται 32 ATP ανά μόριο γλυκόζης και H<sub>2</sub>O. Ο συνολικός δηλαδή αριθμός παραγόμενων ATP από τη διάσπαση ενός μορίου γλυκόζης είναι 36.

Στους αναερόβιους μικροοργανισμούς, που διαθέτουν τα κατάλληλα ένζυμα και σε ορισμένα ευκαρυωτικά κύτταρα σε αναερόβιες συνθήκες, το πυροσταφυλικό οξύ μπορεί να μετατραπεί είτε σε αιθυλική αλκοόλη (αλκοολική ζύμωση) είτε σε γαλακτικό οξύ (γαλακτική ζύμωση). Η τελευταία γίνεται και στα μυϊκά κύτταρα κατά την έντονη μυϊκή συστολή.

ΘΑΝΟΣ Δ.  
Β'1