

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΟ 3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

ΚΥΡΙΑΚΟΣ Γ. Β1

3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Όλοι οι οργανισμοί προκειμένου 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. 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: **Καταβολισμός** είναι το σύνολο των αντιδράσεων διάσπασης πολύπλοκων ουσιών σε απλούστερες με ταυτόχρονη παραγωγή ενέργειας. Περιλαμβάνει αντιδράσεις που αποδίδουν στο περιβάλλον ενέργεια, άρα είναι **εξώθερμες**. **Αναβολισμός** είναι το σύνολο των χημικών αντιδράσεων κατά τις οποίες πραγματοποιείται σύνθεση πολύπλοκων χημικών ουσιών από απλούστερες Περιλαμβάνει αντιδράσεις που απορροφούν από το περιβάλλον ενέργεια, άρα είναι **ενδόθερμες**

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 πραγματοποίησής 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.

Ιδιότητες ενζύμων:

1. Είναι πρωτεΐνη
2. Η καταλυτική δράση του ενζύμου καθορίζεται από την τριτοταγή δομή της πρωτεΐνης και χάνεται αν αυτή αλλάξει
3. Μείωση της ενέργειας ενεργοποίησης μιας αντίδρασης
4. Μείωση του χρόνου πραγματοποίησης της αντίδρασης, δηλαδή αύξηση της ταχύτητας μιας αντίδρασης
5. Ένα ένζυμο είναι ειδικό για μία αντίδραση ή το πολύ κάποιες συγγενικές αντιδράσεις και όχι για οποιαδήποτε, παρουσιάζει δηλαδή εξειδίκευση
6. Ένα ένζυμο μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές γιατί παραμένει αναλλοίωτο ποσοτικά και ποιοτικά
7. Η δραστηριότητα των ενζύμων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες με σημαντικότερο το pH

Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των ενζύμων

Θερμοκρασία: η ταχύτητα μιας αντίδρασης η οποία καταλύεται από ένζυμα μεταβάλλεται ανάλογα με τη θερμοκρασία.

pH: τα ένζυμα επηρεάζονται από τις μεταβολές του pH. Για καθένα υπάρχει μία τιμή στην οποία παρουσιάζει τη μέγιστη δραστηριότητά του, η οποία για την πλειοψηφία κυμαίνεται μεταξύ 5 και 9.

Συγκέντρωση υποστρώματος: Αύξηση συγκέντρωσης υποστρώματος οδηγεί σε αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης, μέχρι όμως ενός σημείου.

1. **Συγκέντρωση ενζύμου:** αν η θερμοκρασία, το pH είναι σταθερά και η συγκέντρωση του υποστρώματος δεδομένη, αύξηση του ενζύμου οδηγεί σε αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης.

Συμπαράγοντες ενζύμων :

Ορισμένα ένζυμα είναι δραστικά μόνο με την παρουσία ουσιών, μη πρωτεϊνικής φύσης, που ονομάζονται συμπαραγοντες .

Αντίθετα όμως υπάρχουν και ουσίες που αναστέλλουν την δράση των ενζύμων οι λεγόμενοι ΑΝΑΣΤΟΛΛΕΙΣ.

3.3 ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Η φωτεινή ενέργεια που παγιδεύεται μετατρέπεται σε χημική και αποθηκεύεται σε οργανικά μόρια τα οποία παράγουν οι οργανισμοί αυτοί μέσα από μία διαδικασία που την ονομάζουμε φωτοσύνθεση.

Αυτότροφοι οργανισμοί: είναι οι οργανισμοί που παράγουν από μόνοι τους τις απαραίτητες ουσίες για την φωτοσύνθεση.

Ετερότροφοι οργανισμοί: είναι οι οργανισμοί που προμηθεύονται από το περιβάλλον τις ουσίες τους.

Πορεία της φωτοσύνθεσης :

- A) Φωτεινή φάση -> Κατά την φάση αυτή τα μόρια χλωροφύλλης τα οποία βρίσκονται κατά ομάδες δεσμεύουν φωτεινή ενέργεια και διεγείρονται και στην συνέχεια αποδιεγείρονται . Η ενέργεια που αποδίδεται κατά την αποδιέγερση των μορίων αυτών προκαλεί την απώλεια ηλεκτρονίων άλλων μορίων χλωροφύλλης.
- B) Σκοτεινή φάση-> Κατά την φάση αυτή το πρώτο βήμα γίνεται με την δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα από μία πεντόζη . Ακολουθεί μια σειρά αντιδράσεων κατά τις οποίες με την βοήθεια των μορίων που έχουν παραχθεί από τις αντιδράσεις φωτεινής φάσης.

Παράγοντες που επηρεάζουν την φωτοσύνθεση

Θερμοκρασία : η ταχύτητα της φωτοσύνθεσης επηρεάζεται από την θερμοκρασία . Σε περιπτώσεις υψηλής έντασης φωτός με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται και η απόδοση της φωτοσύνθεσης

Φώς : Σε θερμοκρασία 20°C και κανονική συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα η απόδοση της φωτοσύνθεσης αυξάνεται με την αύξηση του φωτός.

Το διοξείδιο του άνθρακα : Η απόδοση της φωτοσύνθεσης εξαρτάται και από την συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα.

Σε υψηλή ένταση του φωτός και σταθερή θερμοκρασία η απόδοση της φωτοσύνθεσης αυξάνεται με την αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα.

Το νερό : Σε ότι αφορά την φωτοσύνθεση η ελάττωση της απόδοσης οφείλεται σε συνθήκες ξηρασίας των κυττάρων λόγω έλλειψης νερού.

Τα ανόργανα άλατα: Τα φυτά δεν μπορούν να αναπτυχθούν μόνο με διοξείδιο του άνθρακα και νερό χρειάζονται και άλλα στοιχεία. Για παράδειγμα σε ορισμένα φυτά είναι απαραίτητη η παρουσία αζώτου και μαγνησίου.

3.4 ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

Είναι η διαδικασία όπου κάθε κύτταρο ζωικό ή φυτικό είτε χρησιμοποιείται πάλι για την σύνθεση νέων μεγαλομοριακών ενώσεων οι οποίες είναι απαραίτητες ως δομικά ή λειτουργικά συστατικά του συγκεκριμένου κυττάρου είτε οξειδώνονται αποδίδοντας χημική ενέργεια. Αυτή χωρίζεται σε αερόβια και αναερόβια. Η πρώτη γίνεται με την παρουσία οξυγόνου ενώ η δεύτερη μπορεί να γίνει και χωρίς αυτήν.

Παράγοντες ενέργειας από την διάσπαση λιπιδίων και πρωτεϊνών :

Ουσίες στις οποίες απευθύνονται τα κύτταρα για την παραγωγή ενέργειας είναι οι υδατάνθρακες, η

ενέργεια των κυττάρων όμως μπορεί να προέλθει και από τα ουδέτερα λίπη τα λιπαρά οξέα και τις πρωτεΐνες. Αυτές έχουν ένα πολύ σημαντικό δομικό και λειτουργικό ρόλο και για αυτό χρησιμοποιούνται ως παράγοντες παραγωγής ενέργειας εάν δεν υπάρχουν καθόλου σάκχαρα ή λιπίδια στον οργανισμό .