

# **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ**

## **ΠΑΙΔΕΙΑΣ – ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3**

Το θέμα που απασχολεί το κεφάλαιο σε όλη του την έκταση είναι ο μεταβολισμός και χωρίζεται σε τέσσερις υποκατηγορίες: 3.1)Ενέργεια και οργανισμοί, 3.2)Βιολογικοί καταλύτες, 3.3)Φωτοσύνθεση, 3.4)Κυτταρική Αναπνοή.

### **3.1)Ενέργεια και Οργανισμοί**

Μεταβολισμός: Μία από τις βασικότερες εκδηλώσεις ζωής που περιλαμβάνει το σύνολο των χημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν μέσα σε ένα κύτταρο, σε έναν οργανισμό ή σε μέρος αυτού.

Ο μεταβολισμός συνίσταται σε δύο σκέλη: τον καταβολισμό και τον αναβολισμό.

Ο καταβολισμός είναι η διαδικασία αποικοδόμησης σύνθετων χημικών ουσιών σε απλούστερες και η ταυτόχρονη απελευθέρωση ενέργειας.

Ο αναβολισμός είναι η διαδικασία σύνθεσης σύνθετων χημικών ενώσεων από άλλες απλούστερες με ενέργεια που προέρχεται από τις καταβολικές αντιδράσεις ή μερικές φορές με ηλιακή ενέργεια.

ΑΤΡ (Τριφωσφορική αδενοσίνη): Ένα τριφωσφορικό νουκλεοτίδιο, με τρεις φωσφορικές ομάδες σε σειρά και χημικούς δεσμούς που περικλείουν μεγάλο ποσό ενέργειας, γνωστοί και ως δεσμοί υψηλής ενέργειας. Το ΑΤΡ χρησιμοποιείται σε όλα τα κύτταρα για την μεταφορά χημικής ενέργειας από τις εξώθερμες αντιδράσεις στις ενδόθερμες. Επίσης, το ΑΤΡ επειδή μεσολαβεί στις κυτταρικές διεργασίες που αποδίδουν και καταναλώνουν ενέργεια χαρακτηρίζεται και ως ‘‘ενεργειακό νόμισμα’‘.

ΑΔΡ (διφωσφορική αδενοσίνη): Δομή του ΑΤΡ, που το βοηθά να αποδίδει γρήγορα τις χημικές αντιδράσεις που επιτελεί.

### **3.2) ENZYMA- ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ**

Τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες που επιταχύνουν τις μεταβολικές αντιδράσεις, ελαττώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης. Επίσης χάρη σε αυτά οι χημικές αντιδράσεις διευκολύνονται.

Τα ένζυμα εμφανίζουν τις ακόλουθες ιδιότητες:

- 1) Η καταλυτική τους δράση καθορίζεται από την τριτοταγή δομή τους.
- 2) Δρουν πολύ γρήγορα.
- 3) Δεν συμμετέχουν στην αντίδραση που καταλύουν, δηλαδή μένουν αναλλοίωτα.
- 4) Εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης.

Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:

- 1) Από την θερμοκρασία.
- 2) Από το PH.
- 3) Από την συγκέντρωση του υποστρώματος.
- 4) Από την συγκέντρωση του ενζύμου.

Μερικά ένζυμα για να δράσουν χρειάζονται την βοήθεια ενός συμπαράγοντα, δηλαδή μιας οργανικής ένωσης ή ενός ανόργανου ιόντος. Ακόμη, υπάρχουν και ουσίες που αναστέλλουν την δράση των ενζύμων και ονομάζονται αναστολείς.

### 3.3) ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Φωτοσύνθεση είναι η διαδικασία που συμβαίνει στους χλωροπλάστες των φυτικών κυττάρων και μεταβάλλει την φωτεινή ενέργεια σε χημική. Το CO<sub>2</sub> που έχει δεσμεύσει το φυτό αντιδρά με το H<sub>2</sub>O και παρουσία της ηλιακής ενέργειας, που έχει δεσμευτεί με την βοήθεια της χλωροφύλλης, παράγεται γλυκόζη και νερό, ενώ συγχρόνως ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα O<sub>2</sub>. Η φωτοσύνθεση προσφέρει σε όλους τους οργανισμούς το απαραίτητο οξυγόνο για την επιτέλεση των βιοτικών τους αναγκών (είτε άμεσα είτε έμμεσα).

Οι οργανισμοί διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- 1) Αυτότροφοι ή παραγωγοί, είναι οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί.
- 2) Ετερότροφοι ή καταναλωτές, όσοι οργανισμοί βρίσκουν έτοιμη την τροφή τους.

Αποικοδομητές, ονομάζονται οι ετερότροφοι οργανισμοί που διασπών νεκρά τμήματα οργανισμών και τρέφονται με αυτά (σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι μύκητες, τα βακτήρια κ.α.)

#### Φωτοσυνθετικές χρωστικές:

Χρωστικές οργανικές ουσίες, οι οποίες δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια στην περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, δηλαδή το φως. Αυτές οι ουσίες υπάρχουν σε όλους τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς.

Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες/είδη, τις χλωροφύλλες, τα καροτονοειδή και τις βακτηριοχλωροφύλλες.

Οι χλωροφύλλες χωρίζονται σε χλωροφύλλες α και β αντίστοιχα.

Τα καροτονοειδή απορροφούν την μπλε ακτινοβολία.

Η φωτοσύνθεση χωρίζεται σε δύο ομάδες αντιδράσεων: Τις αντιδράσεις που εξαρτώνται από το φως (**Φωτεινή Φάση**) και τις αντιδράσεις που δεν εξαρτώνται από το φως (**Σκοτεινή Φάση**).

Η γενική αντίδραση της φωτοσύνθεσης είναι:



Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση της φωτοσύνθεσης είναι οι εξής:

- 1) Η Θερμοκρασία
- 2) Το φως
- 3) Το διοξείδιο του άνθρακα
- 4) Το νερό
- 5) Τα ανόργανα άλατα

### **3.4) ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ**

Η κυτταρική αναπνοή είναι μία μεταβολική διαδικασία, κατά την οποία παράγεται ενέργεια από την διάσπαση οργανικών ή ανόργανων ενώσεων απουσία ή παρουσία οξυγόνου. Στην περίπτωση που η διαδικασία συμβαίνει με παρουσία οξυγόνου ονομάζεται **αερόβια**, ενώ όταν το οξυγόνο απουσιάζει η διαδικασία ονομάζεται **αναερόβια**.

**Γλυκόλυση**, καλείται το πρώτο στάδιο της κυτταρικής αναπνοής κατά το οποίο ένα μόριο γλυκόζης οξειδώνεται σε ένα μόριο πυροσταφυλικού οξέος.

Στην συνέχεια, ο κύκλος του Krebs γίνεται στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου και παράγεται ATP και CO<sub>2</sub>.

Στο τελικό στάδιο, γίνεται η οξειδωτική φωσφορυλίωση και έτσι παράγονται 32 ATP ανά μόριο γλυκόζης και νερού.

Τέλος, οι αναερόβιοι μικροοργανισμοί , που διαθέτουν τα κατάλληλα ένζυμα, το πυροσταφυλικό οξύ, τρέπεται σε αιθυλική αλκοόλη (**αλκοολική ζύμωση**) ή σε γαλακτικό οξύ (**γαλακτική ζύμωση**).

**Νίκος Μ.**