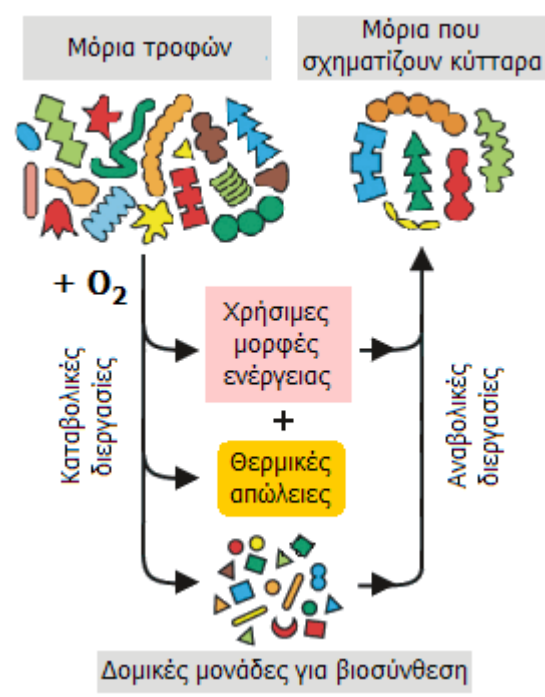


5ο ΓΕΛ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
Μ. ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΑ  
2/4/2014  
Β'2

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ <<ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ>>

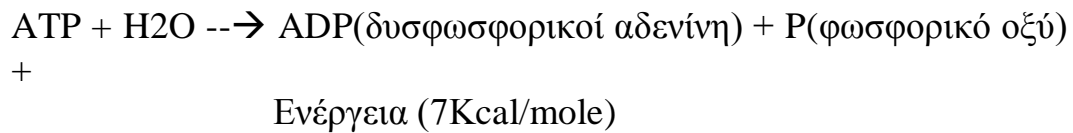


<u>3.1 Ενέργεια και οργανισμοί</u> .....	σελίδα 2
<u>3.2 Ένζυμα – βιολογικοί καταλύτες</u> .....	σελίδα 4
<u>3.3 Φωτοσύνθεση</u> .....	σελίδα 5
<u>3.4 Κυτταρική αναπνοή</u> .....	σελίδα 6

### 3.1 Ενέργεια και οργανισμοί

- Οι ζωντανοί οργανισμοί έχουν ανάγκη συνεχούς προσφοράς ενέργειας από το περιβάλλον για τη διατήρηση της πολυπλοκότητας των δομών τους και τη πραγματοποίηση των λειτουργιών που απορρέουν από τις δομές αυτές. Όλες οι διαδικασίες απαιτούν ενέργεια. Ο κλάδος της βιολογίας όπου μελετά πως οι οργανισμοί χρησιμοποιούν την ενέργεια ονομάζεται βιοενεργητική. Οι οργανισμοί χωρίζονται σε δύο κατηγορίες :α) ετερότροφοι δηλαδή αυτοί που εξασφαλίζουν ενέργεια διασπώντας θρεπτικές ουσίες και β) αυτότροφοι δηλαδή αυτοί που δεσμεύουν μέρος της ηλιακής ενέργειας και από απλές ανόργανες ενώσεις που βρίσκουν στο περιβάλλον τους, παράγουν τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες.
- Τα κύτταρα βρίσκονται σε μια συνεχή ανταλλαγή ύλης και ενέργειας με το περιβάλλον τους προκειμένου να διατηρήσουν τις δομές τους και να πραγματοποιήσουν τις λειτουργίες που απορρέουν από αυτές. Τα υλικά και την ενέργεια που οι οργανισμοί εξασφαλίζουν από το περιβάλλον τους συνήθως δεν μπορούν να τα αξιοποιήσουν άμεσα. Η αξιοποίηση τους προϋποθέτει τη μετατροπή τους σε ενώσεις, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν είτε για να οξειδωθούν και να παραχθεί ενέργεια είτε για να συντεθούν τα μόρια που είναι απαραίτητα ως δομικά ή λειτουργικά συστατικά των οργανισμών. Το σύνολο των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό ενός οργανισμού και εξυπηρετούν αυτές τις διαδικασίες ονομάζεται **μεταβολισμός**. Ο μεταβολισμός χωρίζεται σε δύο μέρη α) στον καταβολισμό(τις αντιδράσεις διάσπασης πολύπλοκων ουσιών σε απλούστερες, με παράλληλη συνήθως απόδοση ενέργειας και β) στον αναβολισμό(αντιδράσεις σύνθεσης πολύπλοκων χημικών ουσιών από πιο απλές, με παράλληλη συνήθως κατανάλωση ενέργειας).
- Το ATP είναι μια διεθνής συντομογραφία για το μακρύ όνομα του χημικού μορίου της **τριφωσφορικής αδενοσίνης**. Το μόριο αυτό είναι ένα νουκλεοτίδιο, το οποίο αποτελείται από αδενίνη, ριβόζη και τρεις φωσφορικές ομάδες που βρίσκονται σε σειρά. Οι δύο ομοιοπολικοί δεσμοί υψηλής ενέργειας ονομάζονται πυροφωσφορικοί δεσμοί, είναι ασταθείς και εύκολα διασπώνται με υδρόλυση. Έτσι, κάθε μόριο ATP αποτελεί μια αποθήκη στοιχειώδους μονάδας ενέργειας,

γρήγορα και άμεσα χρησιμοποιήσιμη για το κύτταρο. Τα μόρια ATP παραλαμβάνουν και μεταφέρουν ενέργεια σε οποιοδήποτε μέρος του κυττάρου και την αποδίδουν γρήγορα σύμφωνα, με την παρακάτω αμφίδρομη αντίδραση :

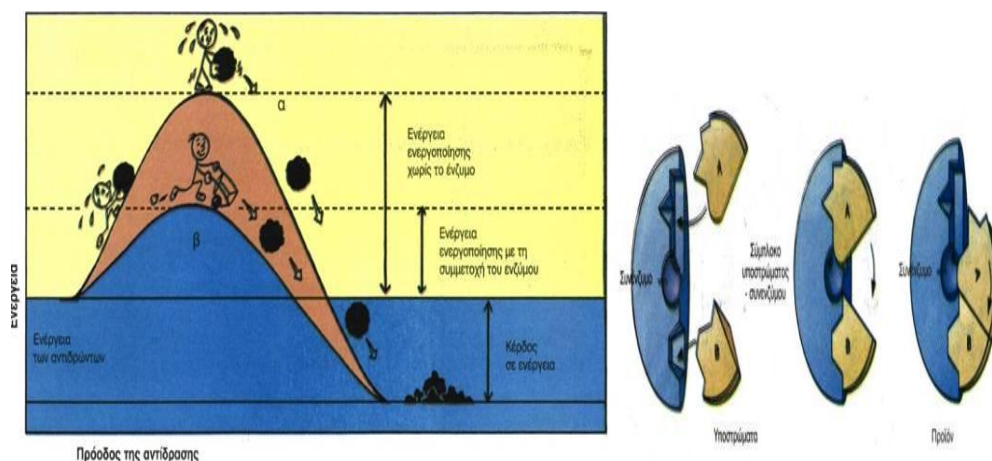


Τέλος το ATP χαρακτηρίζεται ως **ενεργειακό νόμισμα** επειδή μεσολαβεί στις συναλλαγές μεταξύ των κυτταρικών διεργασιών που αποδίδουν και αυτών που καταναλώνουν ενέργεια.



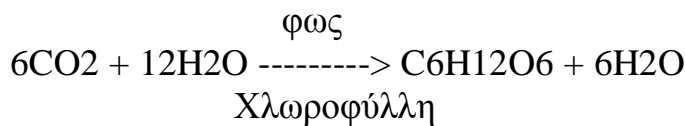
### 3.2 Ένζυμα – βιολογικοί καταλύτες

- Οι αντιδράσεις του μεταβολισμού για να πραγματοποιηθούν στο εργαστήριο χρειάζεται ένα ποσοστό θερμότητας που είναι απαγορευτικό για την επιβίωση του κυττάρου συν ότι ο χρόνος που απαιτείται είναι μεγάλος .Αυτό βέβαια δημιουργεί το πρόβλημα στους οργανισμούς των οποίων οι ανάγκες είναι σχεδόν πάντα άμεσες και για αυτό απαιτούν μεγάλη ταχύτητα αντιδράσεων. Στη συνέχεια τα κύτταρα για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα έχουν μηχανισμό μείωσης της ενέργειας ενεργοποίησης των μεταβολικών τους αντιδράσεων. Ο μηχανισμός αυτός στηρίζεται σε ειδικές πρωτεΐνες, **τα ένζυμα**.
- Τα ένζυμα σε γενικά πλαίσια είναι ειδικά και καταλύουν συνήθως μόνο μια αντίδραση. Το τμήμα του ενζύμου που είναι υπεύθυνο για πρόσδεση του υποστρώματος ονομάζεται **ενεργό κέντρο**.
- Παράγοντες όπου επηρεάζουν το τη δράση των ενζύμων είναι:  
Α) pH και θερμοκρασία  
Β) Σχέση ενζύμου και υποστρώματος
- Υπάρχουν ουσίες που σταματούν τη δράση των ενζύμων και ονομάζονται αναστολές. Οι αναστολές μπορεί να είναι αντιστρεπτοί και μη αντιστρεπτοί
- Τα ένζυμα για να δρουν μερικές φορές χρειάζονται βοήθεια μη πρωτεϊνικών μορίων. Αυτοί βοηθοί ονομάζονται **συνπαράγοντες** και χωρίς αυτούς το ένζυμο είναι ανενεργό. Οι συνπαράγοντες μπορεί να είναι ανόργανα ιόντα ή οργανικές ενώσεις. Σε περίπτωση που είναι οργανικές ενώσεις τότε συνήθως πρόκειται για κάτι που ονομάζεται **συνένζυμο**.



### 3.3 Φωτοσύνθεση

- Η ηλιακή ενέργεια που δεσμεύεται μετατρέπεται σε χημική και αποθηκεύεται σε οργανικά μόρια τα οποία παράγουν οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί με τη διαδικασία της **φωτοσύνθεσης**. Η δέσμευση της ηλιακής ενέργειας κατά την φωτοσύνθεση γίνεται από τις χλωροφύλλες και τις άλλες φωτοσυνθετικές χρωστικές. Με τη βοήθεια αυτών των χρωστικών και τη χρήση απλών ανόργανων ενώσεων που βρίσκουν άφθονες στο περιβάλλον τους, οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί συνθέτουν υδατάνθρακες.



- Οι οργανισμοί χωρίζονται σε **αυτότροφοι** (συνθέτουν μόνοι τους τις οργανικές ουσίες που τους είναι απαραίτητες) και σε **ετερότροφοι** (δεν μπορούν να συνθέτουν μόνοι τους τις οργανικές ουσίες που τους είναι απαραίτητες).
- Οι φωτοσύνθεση περιλαμβάνει δύο φάσεις: α) την **φωτεινή** και β) την **σκοτεινή**
- Παράγοντες όπου επηρεάζουν την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης είναι: α)η **θερμοκρασία**  
β)η **ένταση του φωτός**  
γ)η **συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα**  
δ)η **παρουσία νερού στο περιβάλλον**  
ε)η **συγκέντρωση ανόργανων αλάτων στο χώμα**



### 3.4 Κυτταρική αναπνοή

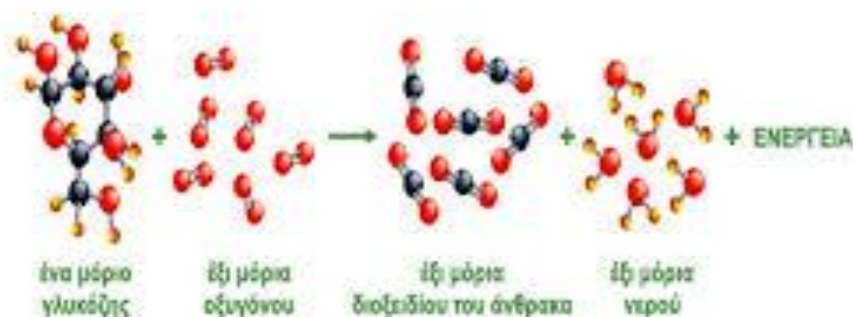
- **Κυτταρική αναπνοή** ονομάζεται η καταβολική διαδικασία που γίνεται μέσα στα κύτταρα και έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση ενέργειας από την οξείδωση οργανικών κυρίως ενώσεων, όπως σάκχαρα, λιπαρά οξέα, αλλά και αμινοξέα. Η κυτταρική αναπνοή μπορεί να γίνεται είτε με τη βοήθεια οξυγόνου(**αερόβια αναπνοή**) είτε χωρίς αυτό(**αναερόβια αναπνοή**).
- Η πλήρης διάσπαση ενός μορίου γλυκόζης περιλαμβάνει με τη σειρά τις παρακάτω καταβολικές διαδικασίες:

Α)ΓΛΥΚΟΖΗ

Β)ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ Ή ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚREBS

Γ)ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ

Το στάδιο της γλυκόζης μπορεί να πραγματοποιηθεί κάτω από αναερόβιες συνθήκες. Το οξυγόνο χρησιμοποιείται μόνο στο στάδιο της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης.



**Η ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ**

