

1.2. Μακρομόρια

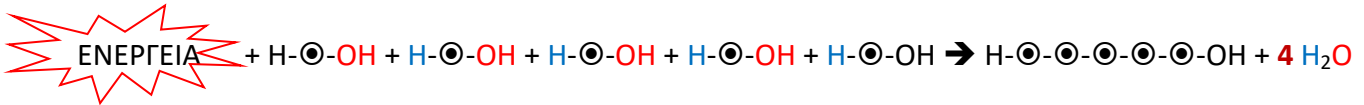
Γενικά στοιχεία

- *Ποιες ενώσεις ονομάζονται Μακρομόρια (πολυμερή);*
Είναι ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους (Mr) που είναι χαρακτηριστικές των έμβιων οργανισμών και αποτελούνται από μικρότερες μονάδες, τα μονομερή.
- *Ποιες ενώσεις ονομάζονται Μονομερή (μικρομόρια);*
Είναι οι δομικοί λίθοι των μακρομορίων. Συγκεκριμένα είδη μονομερών ενώνονται μεταξύ τους με ομοιοπολικούς δεσμούς για να σχηματίσουν ένα είδος μακρομορίου.
- *Ποιες είναι οι 4 κυριότερες κατηγορίες μακρομορίων;*
 - 1) ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ
 - 2) ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ (DNA και RNA)
 - 3) ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ (ή Υδατάνθρακες)
 - 4) ΛΙΠΙΔΙΑ
- *Από ποιο είδος μονομερών αποτελείται κάθε κατηγορία μακρομορίων ;*
 - 1) ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ: από αμινοξέα
 - 2) ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ: από νουκλεοτίδια
 - 3) ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ: από μονοσακχαρίτες
 - 4) ΛΙΠΙΔΙΑ: από λιπαρά οξέα και γλυκερόλη
- *Ποιοι είναι οι ρόλοι των βιομορίων και ειδικότερα των μακρομορίων;*
 - 1) Δομικός. Είναι τα δομικά υλικά του κυττάρου.
 - 2) Ενεργειακός: Διασπώμενα παράγουν ενέργεια που είναι απαραίτητη για την τέλεση διαφόρων λειτουργιών του κυττάρου.
 - 3) Λειτουργικός: Συγκεκριμένα μόρια (όπως πχ. ένζυμα) επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες μέσα στο κύτταρο.
- *Ποιός είναι ο ρόλος της κάθε κατηγορίας μακρομορίων;*
 - 1) Λειτουργικός για: Νουκλεϊκά οξέα και Πρωτεΐνες
 - 2) Δομικός για: Πρωτεΐνες, Πολυσακχαρίτες και Λιπίδια
 - 3) Ενεργειακός για: (κυρίως) Πολυσακχαρίτες και Λιπίδια
- *Ποιο είναι το γενικό χημικό χαρακτηριστικό των μονομερών;*
$$\text{H}-\square-\text{OH}$$

Έχουν ελεύθερα ένα άτομο υδρογόνου (-H) και ένα άτομο υδροξειδίου (-OH).
- *Ποιος είναι ο μηχανισμός βιοσύνθεσης;*
Ο μηχανισμός βιοσύνθεσης ονομάζεται συμπύκνωση και είναι ενδόθερμη αντίδραση (δηλ. απαιτείται ενέργεια για την πραγματοποίησή της).
Ενώνεται το -H του ενός μονομερούς με το -OH του άλλου και σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός και ένα μόριο H₂O.

Γενικά κατά την βιοσύνθεση: v μικρομόρια (μονομερή) στα οποία προσφέρεται ενέργεια αντιδρούν μεταξύ τους και παράγεται μακρομόριο με $v-1$ ομοιοπολικούς δεσμούς και $v-1$ μόρια νερού (H_2O)

Παράδειγμα:



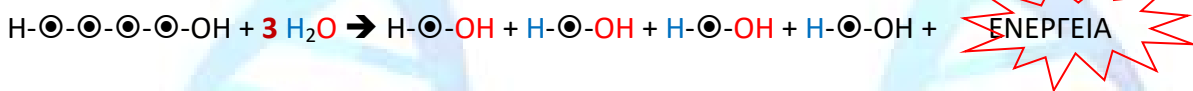
- Ποιος είναι ο μηχανισμός βιοδιάσπασης;

Ο μηχανισμός βιοδιάσπασης ονομάζεται υδρόλυση και είναι εξώθερμη αντίδραση (δηλ. εκλύεται ενέργεια).

Ένα μόριο H_2O διασπά τον ομοιοπολικό δεσμό που υπάρχει μεταξύ 2 μονομερών. Το $-H$ του H_2O προσλαμβάνεται από το ένα μονομερές και το $-OH$ από το άλλο.

Γενικά κατά την βιοδιάσπαση: μακρομόριο με v ομοιοπολικούς δεσμούς αντιδρά (υδρολύεται) με v μόρια νερού (H_2O) και παράγονται $v+1$ μικρομόρια (μονομερή) με ταυτόχρονη έκλυση (παραγωγή) ενέργειας.

Παράδειγμα:



- Ποιος είναι ο δεσμός μεταξύ των μονομερών στο μακρομόριο;
Ο δεσμός μεταξύ των μονομερών στο μακρομόριο είναι ομοιοπολικός. Ο ομοιοπολικός δεσμός είναι ισχυρός δεσμός.
- Ποια είναι η σημασία του παραπάνω δεσμού για το κύτταρο;
Λόγω της σταθερότητάς του τα μόρια που απαρτίζουν το κύτταρο είναι σταθερά και έτσι συντελεί στη σταθερότητα της δομής του κυττάρου.
- Ποιοι άλλοι δεσμοί υπάρχουν;
1) δεσμοί υδρογόνου, 2) δυνάμεις Van der Waals 3) υδρόφοβοι δεσμοί.
- Ποιος είναι ο ρόλος των παραπάνω δεσμών;
Αν και ασθενείς δεσμοί, συμβάλλουν στην τελική διαμόρφωση των μακρομορίων. Ειδικότερα συμβάλλουν στην τριτοταγή δομή των πρωτεϊνών και την στερεοδιάταξη (διάταξη στο χώρο) του DNA ^{1*}.

^{1*} Η δεξιόστροφη διπλή έλικα του DNA οφείλεται σε δεσμούς υδρογόνου.