

## Κεφάλαιο 1: Χημική σύσταση του κυττάρου

– Να απαντήσετε σε καθεμιά από τις παρακάτω ερωτήσεις με μια πρόταση:

1. Γιατί το νερό χαρακτηρίζεται ως πολικό μόριο;
2. Τι είναι πολυμερές;
3. Να προσδιορίσετε δύο διαφορετικούς τύπους λιπιδίων
4. Ποια είναι τα μονομερή των νουκλεϊνικών οξέων;
5. Τι είναι το ενεργό τμήμα ενός ενζύμου;
6. Τι είναι διπεπτίδιο;

– Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά τη πρόταση:

- Τα τρία άτομα του νερού (H-O-H) σχηματίζουν:
  - α. ευθεία αλυσίδα
  - β. γωνία 90 μοιρών
  - γ. γωνία 105 μοιρών
  - δ. δακτύλιο
- Ο σκελετός των βιολογικών μακρομορίων σχηματίζεται κυρίως από άτομα:
  - α. άνθρακα
  - β. υδρογόνου
  - γ. αζώτου
  - δ. οξυγόνου
- Ποια από τις παρακάτω τιμές pH αντιστοιχεί σε διάλυμα με όξινο χαρακτήρα;
  - α. 10
  - β. 8
  - γ. 7
  - δ. 5
- Ποιες από τις παρακάτω ουσίες έχουν υφή λιπαρή ή κηρώδη;
  - α. οι υδατάνθρακες
  - β. τα λιπίδια
  - γ. οι πρωτεΐνες
  - δ. τα νουκλεϊνικά οξέα
- Το νερό είναι μια ανόργανη ένωση, η οποία:
  - α. παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή των οργανισμών
  - β. περιέχει ιοντικούς δεσμούς
  - γ. όταν διασπάται, απελευθερώνεται ενέργεια
  - δ. περιέχει και άνθρακα
- Εάν ένα διάλυμα έχει  $\text{pH} = 3$ , τότε:
  - α. το διάλυμα δεν είναι ουδέτερο
  - β. το διάλυμα περιέχει περισσότερα  $\text{H}^+$  από  $\text{OH}^-$
  - γ. το διάλυμα είναι όξινο
  - δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω
- Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα:
  - α. δεν περιέχουν άτομα άνθρακα
  - β. περιέχουν διπλούς δεσμούς ανάμεσα στα άτομα του άνθρακα
  - γ. είναι υπεύθυνα για την υγρή φύση των ελαίων
  - δ. χαρακτηρίζονται από τις ιδιότητες που περιγράφονται στο β και στο γ

– Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις με μια μικρή παράγραφο (20-50 λέξεις):

#### ΟΜΑΔΑ Α

1. Γιατί το νερό είναι σημαντικό για το κύτταρο;
2. Να περιγράψετε τη δομή ενός αμινοξέος. Πώς συνδέονται τα αμινοξέα μεταξύ τους, όταν δημιουργείται μια πρωτεΐνη;
3. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά των ενζύμων;
4. Δώστε ένα παράδειγμα ενός σημαντικού οξέος και μιας σημαντικής βάσης για τους οργανισμούς.
5. Μπορεί ένας χημικός τύπος, όπως  $C_5H_{10}O_5$ , να δείχνει περισσότερες από μια χημικές ενώσεις; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
6. Γιατί το χλωριούχο νάτριο διαλύεται στο νερό, ενώ το ελαιόλαδο όχι;

#### ΟΜΑΔΑ Β

1. Ανακαλύψατε μια νέα πρωτεΐνη. Μπορείτε να προσδιορίσετε εάν είναι ένζυμο; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.
2. Έχετε δύο υδατάνθρακες. Ο ένας περιέχει 6 άτομα άνθρακα (μοριακός τύπος  $C_6H_{12}O_6$ ) και ο άλλος 12 άτομα άνθρακα (μοριακός τύπος  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). Ποιος από τους δύο είναι γλυκόζη και ποιος σακχαρόζη; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας;
3. Τα ζώα αποθηκεύουν ενέργεια με τη μορφή λιπιδίων, ενώ τα φυτά με τη μορφή πολυσακχαριτών. Ποιο είναι το πλεονέκτημα της αποθήκευσης ενέργειας με τη μορφή λιπιδίων στα ζώα, σε σχέση με την αποθήκευση ενέργειας με τη μορφή πολυσακχαριτών στα φυτά;
4. Μερικά λιπιδικά μόρια διαθέτουν πολικές και μη πολικές περιοχές. Να προβλέψετε πώς θα «συμπεριφερθεί» ένα τέτοιο μόριο μέσα στο νερό.
5. Προσθέτουμε μια μικρή ποσότητα του ενζύμου καταλάση, σε υπεροξείδιο του υδρογόνου ( $H_2O_2$ ). Παρατηρούμε ότι παράγονται φυσαλίδες οξυγόνου για 10 λεπτά. Στη συνέχεια, προσθέτουμε μεγαλύτερη ποσότητα καταλάσης στο διάλυμα. Θα παραχθούν νέες φυσαλίδες οξυγόνου; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.