

## Κριτήριο αξιολόγησης στη βιολογία κατεύθυνσης

### Θέμα Α

**A1.** Ένα κυκλικό μόριο DNA έχει σε τέσσερα σημεία του την αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI. Αν πραγματοποιηθεί πέψη του τμήματος αυτού με το συγκεκριμένο περιοριστικό ένζυμο, πόσα τμήματα DNA θα προκύψουν;

- α. 1
- β. 2
- γ. 3
- δ. 4

**A2.** Έχουμε στη διάθεσή μας ένα τμήμα DNA μήκους αρκετών ζευγών βάσεων, το οποίο είναι κομμένο στις άκρες του με το περιοριστικό ένζυμο EcoRI, καθώς και ένα πλασμίδιο, το οποίο είναι κομμένο σε ένα σημείο του με το ίδιο ένζυμο. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α. τα δύο γραμμικά άκρα του τμήματος DNA μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους
- β. τα δύο γραμμικά άκρα που προκύπτουν στο πλασμίδιο μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους
- γ. τα γραμμικά άκρα του τμήματος DNA μπορούν να συνδεθούν με τα γραμμικά άκρα του πλασμιδίου
- δ. όλα τα παραπάνω

**A3.** Για την εισαγωγή ενός τμήματος DNA σε ένα πλασμίδιο, χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο περιοριστικό ένζυμο. Μετά την υβριδοποίηση των γραμμικών άκρων του τμήματος DNA με αυτά του φορέα κλωνοποίησης, ποιο ένζυμο νομίζετε ότι χρειάζεται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας;

- α. η DNA πολυμεράση
- β. η RNA πολυμεράση
- γ. η DNA ελικάση
- δ. η DNA δεσμάση
- ε. το πριμόσωμα

**A4. Η PCR:**

- α. χρησιμοποιείται για τη μελέτη DNA απολιθωμάτων
- β. κλωνοποιεί DNA
- γ. είναι μέθοδος αντιγραφής
- δ. όλα τα παραπάνω

**A5.** Τα κλωνοποιημένα κομμάτια χρωμοσωμικού DNA μιας γονιδιοματικής βιβλιοθήκης είναι:

- α. ολόκληρα γονίδια
- β. κομμάτια γονιδίων
- γ. τμήματα DNA που δεν κωδικοποιούν τίποτα
- δ. όλα τα παραπάνω

## Θέμα Β

**B1.** Θέλουμε να απομονώσουμε και να μελετήσετε μια πρωτεΐνη ενός ευκαρυωτικού κυττάρου. Το γονίδιο της πρωτεΐνης αυτής έχει γνωστή αλληλουχία και περιέχει τέσσερα εξώνια, ενώ για τη σωστή λειτουργία της πρωτεΐνης δεν απαιτούνται μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις.

Η πρωτεΐνη αυτή βρίσκεται σε πολύ χαμηλή συγκέντρωση στα κύτταρα του οργανισμού, με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να την απομονώσουμε απευθείας από τον οργανισμό. Περιγράψτε μια πειραματική διαδικασία με την οποία θα μπορούσαμε να έχουμε μεγαλύτερη ποσότητα της πρωτεΐνης αυτής, ώστε να την μελετήσουμε. Στη διάθεσή μας έχουμε πλασμίδια τα οποία περιέχουν έναν ισχυρό υποκινητή, δηλαδή έναν υποκινητή στον οποίο η RNA πολυμεράση προσδένεται πρόθυμα.

**B2.** Τι επέτρεψε την ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA;

**B3.** Τι εννοούμε με τον όρο “κλώνος”;

**B4.** Ποια διαδικασία ονομάζουμε αποδιάταξη και ποια υβριδοποίηση;

**B5.** Ποια είναι η αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI και πώς δρα η ενδονουκλεάση αυτή όταν τη συναντήσει;