

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

28/04/2021

Εισηγήτρια: Αναστοπούλου Ιωάννα

Θέμα Α

A1. Αποδιάταξη είναι το φαινόμενο, κατά το οποίο:

- α) αντιγράφεται το DNA
- β) ωριμάζει το πρόδρομο RNA
- γ) αποχωρίζονται οι κλώνοι του DNA.
- δ) μεταφράζεται το RNA.

A2. Τα ένζυμα που τεμαχίζουν το DNA σε συγκεκριμένες θέσεις είναι:

- α) οι πολυμεράσες
- β) οι δεσμάσες
- γ) οι ελικάσες
- δ) οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες.

A3. Το μόριο του DNA, που παράγεται από το RNA με την αντίστροφη μεταγραφάση, ονομάζεται:

- α) γονιδιωματικό
- β) χρωμοσωμικό
- γ) ανασυνδυσασμένο
- δ) cDNA

A4. Η κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης είναι απαραίτητη:

- α) για τη κλωνοποίηση και μελέτη του υποκινητή
- β) για παραγωγή ευκαρυωτικής πρωτεΐνης σε προκαρυωτικό κύτταρο

γ) για την κλωνοποίηση φαρμακευτικής πρωτεΐνης σε ευκαρυωτικό κύτταρο

δ) για την κλωνοποίηση περιοχών του DNA που δεν μεταγράφονται

A5. Ο βακτηριοφάγος λ:

α) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορέας για την κατασκευή γονιδιωματικής βιβλιοθήκης

β) είναι βακτήριο που ενσωματώνει DNA ιών

γ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κύτταρο ξενιστής

δ) περιέχει μικρού μεγέθους πλασμίδια

Μονάδες 5x5=25

Θέμα Β

1. Τι είναι: i. γονιδιωματική βιβλιοθήκη; ii. cDNA βιβλιοθήκη;

2. Να εξηγήσετε τι είναι ανιχνευτής και να περιγράψετε τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν προκειμένου ο ανιχνευτής να υβριδοποιήσει την κατάλληλη αλληλουχία DNA.

3. Τι μπορούμε να πετύχουμε με τη μέθοδο της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) και ποιες είναι οι πρακτικές εφαρμογές της;

4. Ποιοι οργανισμοί διαθέτουν περιοριστικές ενδονουκλεάσες και ποιος είναι ο φυσιολογικός τους ρόλος;

5. Η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές που οδηγούν σε μεταφορά του γενετικού υλικού από τον έναν οργανισμό στον άλλο. Να περιγράψετε τα στάδια της διαδικασίας αυτής.

6. Τι είναι κλωνοποίηση;

Μονάδες 25

Θέμα Γ

B1. Σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο ένα γονίδιο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή μιας πρωτεΐνης 148 αμινοξέων. Αν το ίδιο γονίδιο μεταφερθεί σε ένα βακτήριο, θα παραχθεί η ακριβής πρωτεΐνη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

B2. Δύο μόρια DNA με 800 ζεύγη νουκλεοτιδίων το καθένα αντιγράφονται με τη μέθοδο PCR. Αν κάθε αντιγραφή διαρκεί 20 λεπτά:

α) Σε πόσο χρόνο θα έχουμε τουλάχιστον 250 μόρια DNA .

β) Πόσες νέες αλυσίδες θα δημιουργηθούν;

γ) Πού χρησιμοποιείται η μέθοδος PCR ;

Μονάδες 15

Θέμα Δ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα βακτηριακού DNA, το οποίο κωδικοποιεί ένα ολιγοπεπτίδιο.

Αλυσίδα 1: **GTTGAATTCTTAGCTTAAGTCGGGCATGAATTCTC**

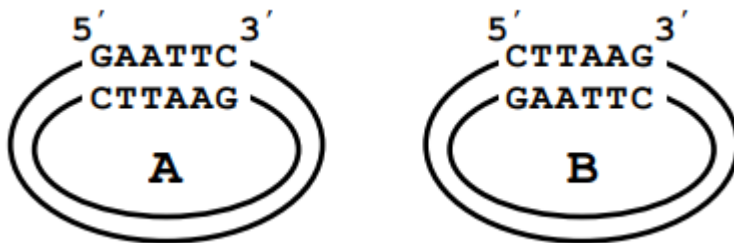
Αλυσίδα 2: **CAACTAAGAATCGAATTCAGCCCGTACTTAAGAG**

Δ1. Να προσδιορίσετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του παραπάνω τμήματος DNA, επισημαίνοντας τα 5' και 3' άκρα των αλυσίδων του. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Δ2. Το παραπάνω τμήμα DNA αντιγράφεται, και κατά τη διαδικασία της αντιγραφής δημιουργούνται τα παρακάτω πρωταρχικά τμήματα:

- i) 5' - **GAGAAUUC** - 3'
- ii) 5' - **UUAAGCUA** - 3'
- iii) 5' - **GUUGAAUU** - 3'

Δ3. Το παραπάνω τμήμα DNA κόβεται με το ένζυμο EcoRI, προκειμένου να ενσωματωθεί σε ένα από τα δύο πλασμίδια A και B που δίνονται παρακάτω.



Ποιο από τα δύο πλασμίδια θα επιλέξετε για τη δημιουργία ανασυνδυασμένου πλασμιδίου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί θα διασπαστούν στο πλασμίδιο που επιλέξατε και πόσοι θα δημιουργηθούν κατά το σχηματισμό του ανασυνδυασμένου πλασμιδίου;

Μονάδες 25