

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α
Ο Μ Ο Κ Ε Ν Τ Ρ Ο
Α. Φλωρόπουλου
 για μαθητές με απαιτήσεις

30
 χρόνια λειτουργίας

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
 • ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 25 Ιανουαρίου 2025

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

A1. Οι μικροοργανισμοί ανάλογα με τις συνθήκες ανάπτυξης διακρίνονται σε

- α. αυτότροφους
- β. ετερότροφους
- γ. μεσόφιλους
- δ. προκαρυωτικούς

Μονάδες 5

A2. Από τον καρυότυπο φυσιολογικών ατόμων μπορούμε να συμπεράνουμε αν τα κύτταρα προέρχονται από

- α. το ήπαρ ή το δέρμα της Μαρίας
- β. τη Μαρία ή την Κατερίνα
- γ. τον Σπύρο ή τον Γιώργο
- δ. τον Γιώργο ή την Κατερίνα

Μονάδες 5

A3. Τα Β-λεμφοκύτταρα και τα πρόδρομα ερυθροκύτταρα παράγουν διαφορετικά είδη

- α. mRNA
- β. tRNA
- γ. rRNA
- δ. snRNA

Μονάδες 5

A4. Ποια από τις παρακάτω αλληλουχίες θα μπορούσε να αποτελεί τη μία από τις δύο αλυσίδες σε μια αλληλουχία αναγνώρισης από μια περιοριστική ενδονουκλεάση;

- α. AAAGGG
- β. ATGCAT
- γ. ATCCTA
- δ. ATCATC

Μονάδες 5

A5. Σε ποιο από τα θραύσματα που έχουν προκύψει από την επίδραση της EcoRI σε δίκλωνα μόρια DNA (κυκλικά ή γραμμικά) ισχύει $A+G=T+C$

- α. σε όλα
- β. μόνο σε αυτά που διαθέτουν 2 μονόκλωνα άκρα
- γ. μόνο σε αυτά που διαθέτουν 1 μονόκλωνο άκρο
- δ. σε κανένα

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

B1. Ποιες οι διαφορές του κλώνου από την αποικία;

Μονάδες 6

B2. Τι συμβαίνει στον πληθυσμό των μικροοργανισμών κατά τη στατική φάση ανάπτυξής του και πού οφείλεται η φάση αυτή; Το ίδιο συμβαίνει και στην λανθάνουσα φάση;

Μονάδες 6

B3. Ποια η διαδικασία κατασκευής γονιδιωματικής βιβλιοθήκης με την χρήση βακτηριοφάγου λ ως φορέα κλωνοποίησης;

Μονάδες 9

B4. Να γράψετε τους ορισμούς των όρων: τριτοταγής δομή πρωτεΐνης, γονιδιακή έκφραση, cDNA βιβλιοθήκη, υβριδοποίηση.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

Γ1. Τα μεταφασικά χρωμοσώματα στα κύτταρα ενός οργανισμού είναι 50. Να συμπληρώσετε τον κατάλληλο αριθμό δίπλα στις φράσεις που ακολουθούν και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

α. Μόρια DNA πριν την αντιγραφή

β. Κεντρομερίδια στη μεσόφαση

γ. Φυλετικά χρωμοσώματα

δ. Χρωματίδες στη μετάφαση της μίτωσης

ε. Βραχίονες μετά την αντιγραφή

στ. Αυτοσωμικά χρωμοσώματα στο σπερματοζωάριο

ζ. Μόρια DNA στην πρόφαση

η. Βραχίονες στη ανάφαση

θ. Χρωμοσώματα στην ανάφαση

Μονάδες 9

Γ2. Να γράψετε 4 και 5 διαφορές αντίστοιχα μεταξύ:

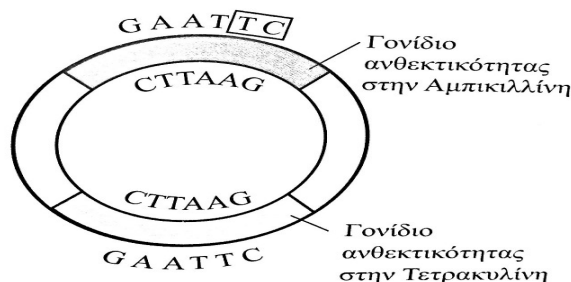
A. Γονιδιωματικής και cDNA βιβλιοθήκης

Μονάδες 4

B. Ινιδίων χρωματίνης και χρωμοσωμάτων

Μονάδες 5

Γ3. Στο πλασμίδιο της εικόνας χρειάζεται να εισαχθεί γονίδιο ευκαρυωτικού κυττάρου. Λαμβάνοντας υποψιν ότι η C του πλαισίου συνδέεται με 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό με τη T, να προσδιορίσετε το είδος του αντιβιοτικού που θα επιλέξετε για να εντοπίσετε ποια από τις καλλιέργειες βακτηρίων που δημιουργήσατε είναι εκείνη που φέρει το ανασυνδυασμένο DNA.



Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Να λύσετε τις ασκήσεις

Δ1. Η αλληλουχία ενός φυσιολογικού γονιδίου του ανθρώπου είναι:

5'GCGGGCACCATGCGCCGCGGAGCAAAATATTTTGGCCGCAACACATGACCC3'

3'CGCCCGTGGTGTACGCGGCGCCTCGTTTTATAAAACCGGCGTTGTGTACTGGG5'

Το γονίδιο πρόκειται να κλωνοποιηθεί με την μέθοδο PCR και, για τον λόγο αυτό, παρασκευάστηκαν *in vitro* οι ακόλουθοι εκκινητές, οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν ως πρωταρχικά τμήματα:

- i. 5'CGCCC3'
- ii. 5'CCCTG3'
- iii. 5'GCGGG3'
- iv. 5'CCCAG3'
- v. 5'GGGTC3'

α. Πόσα αντίγραφα του γονιδίου θα προκύψουν από 6 κύκλους αντιγραφής του γονιδίου και πόσοι κύκλοι αντιγραφής πρέπει να πραγματοποιηθούν προκειμένου να προκύψουν 500 αντίγραφα του τμήματος αυτού;

Μονάδες 4

β. Ποιοι από τους εκκινητές είναι κατάλληλοι για την κλωνοποίηση του γονιδίου με την μέθοδο PCR;

Μονάδες 4

Δ2. Ένα κύτταρο που υφίσταται μείωση έχει 3 ζευγάρια ομόλογων χρωμοσωμάτων, τα (Α,α), (Β,β) και (Γ,γ), όπου τα κεφαλαία γράμματα αντιπροσωπεύουν χρωμοσώματα πατρικής προέλευσης και τα μικρά αντιπροσωπεύουν χρωμοσώματα μητρικής προέλευσης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

Α. Πόσοι είναι οι πιθανοί συνδυασμοί μη ομόλογων χρωμοσωμάτων που μπορούν να προκύψουν στους γαμέτες που θα παραχθούν και ποιοι είναι οι συνδυασμοί αυτοί; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Β. Πόσοι από αυτούς τους συνδυασμούς περιέχουν μόνο πατρικά, μόνο μητρικά ή μείγμα πατρικών και μητρικών χρωμοσωμάτων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Δ3. Η αλληλουχία βάσεων που δίνεται αποτελεί τον ανιχνευτή για την απομόνωση του κλώνου της ινσουλίνης σε βακτηριακά κύτταρα από cDNA βιβλιοθήκη.

5'GAGAGGTTAGGCCACGGCCAACGTCATTAG...(213 βάσεις)...GAGCTTCATGGGGTACCC3'

Ο ανιχνευτής υβριδοποιεί το γονίδιο σε ποσοστό 100%.

Να προσδιορίσετε τον αριθμό των αμινοξέων της προΐνσουλίνης(της πρωτεΐνης πριν την αποκοπή του ενδιάμεσου πεπτιδίου). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Β. Να εξηγήσετε ποια αλυσίδα του γονιδίου υβριδοποιεί ο ανιχνευτής.

Μονάδες 5

Καλή επιτυχία!!!