

**Επαναληπτικό Διαγώνισμα Βιολογίας Θετικού Προσανατολισμού
κεφαλαίων 1,2,4 &7**

Ζήτημα 1.

A. Επιλέξτε την ορθή απάντηση:

1. κατά την μεταγραφή των γονιδίων του οπερονίου της λακτοζης δημιουργούνται..... mRNA

A. 1, β. 2, γ. 3, δ.4 (5 μονάδες)

2. Από ταδιαφορετικά κωδικονία ,κωδικοποιούν αμινοξέα καιοδηγούν στον τερματισμό της πρωτεϊνοσυνθεσης.

A. 180, 20, 4 β. 20, 17, 3 γ. 20, 17, 4, δ. 64, 61, 3 (5 μονάδες)

3. Σωστο – Λαθος:

A. Για να κατασκευαστεί μια cDNA βιβλιοθήκη απομονώνεται το ολικό mRNA από κυττάρους που εκφράζουν το γονίδιο που θέλουμε να μελετήσουμε.

B. Η μεταβολή του πληθυσμού σε συνάρτηση με τον χρόνο μιας συνεχούς καλλιέργειας φυσιολογικών κυττάρων *E.coli* εμφανίζει καμπύλη διαύξεσης.

Γ. Στην αντιγραφή του βακτηριακού DNA συμμετέχουν 2 DNA πολυμεράσες.

Δ. Ένα φυσιολογικό ανθρώπινο σωματικό κύτταρο έχει στον πυρήνα του 24×10^9 βάσεις κατά την μεταφάση της μίτωσης του.

Ε. κατά την πέψη ενός κυκλικού μορίου DNA από την EcoRI σπαζούν περισσότεροι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί από ότι ενός γραμμικού μορίου DNA.

Δίνεται ότι το κάθε μόριο διαθέτει 4 θέσεις αναγνώρισης της EcoRI. (15 μονάδες)

Ζήτημα 2

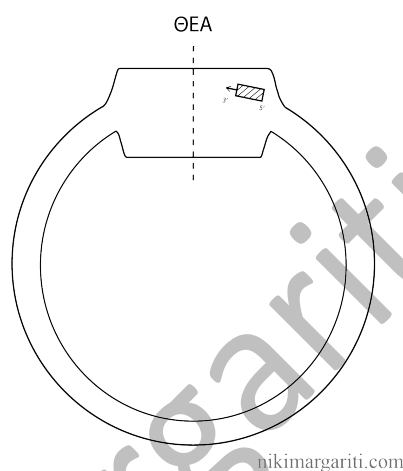
A. Γιατί τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού, παρ'ότι έχουν όλα τα ίδια γονίδια διαφέρουν στην μορφή και την λειτουργία τους; (5 μονάδες)

B. Ένα διπλοειδές κύτταρο υφίσταται μίτωση και στη συνέχεια τα θυγατρικά κύτταρα υφίστανται μείωση.

Σχεδιάστε ένα κοινό διαγράμμα όπου θα φαινόνται οι μεταβολές της ποσότητας του γενετικού υλικού του ενός κυττάρου σε σχέση με το χρόνο. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Δίνεται ότι το γενετικό υλικό του πυρήνα του κυτταρου, κατά την μεταφαση της μιτωσης του, έχει μήκος 4×10^8 ζευγη βασεων. (10 μοναδες)

Γ. Στο παρακατω σχημα φαινεται η διχαλα αντιγραφης ενός πλασμιδιου. Αφου μεταφερετε το σχημα στο τετραδιο σας, συμπληρωστε τον προσανατολισμο των αλυσιδων στα ακρα της διχαλας, καθως και τον προσανατολισμο της αντιγραφης σε κάθε αλυσιδα. Τελος, να χαρακτηρισετε τον τροπο συνθεσης των νεων αλυσιδων του DNA.



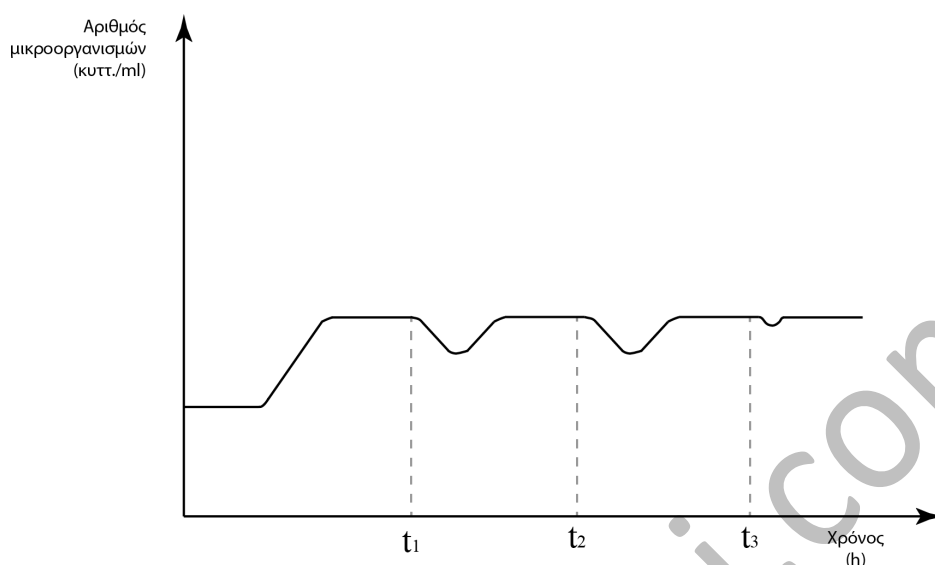
Αιτιολογηστε συντομα την απαντηση σας. ($2+2+2+4 = 10$ μοναδες)

Ζητημα 3

Μια συνεχης καλλιεργια βακτηριων *E. coli* περιχει εξαρχης δυο στελεχη βακτηριων. Τα βακτηρια που ανηκουν στο ένα στελεχος διαθετουν ένα πλασμιδιο το οποιο περιχει ένα γονιδιο ανθεκτηκοτητας στο αντιβιοτικο καναμυκινη. Τα βακτηρια που ανηκουν στο άλλο στελεχος διαθετουν ένα διαφοροτικο πλασμιδιο που φερει ένα διαφοροτικο γονιδιο ανθεκτικοτητας στην καναμυκινη (το οποιο κωδικοποιει την ιδια πρωτεινη με το γονιδιο ανθεκτικοτητας του πρωτου πλασμιδιου), και ένα γονιδιο ανθεκτικοτητας στην πενικιλινη.

Τα βακτηρια της καλλιεργιας αναπτυσσονται σε ζυμωτηρα στον οποιο προσθετουμε την χρονικη στιγμη τ_1 χ ποσοτητα καναμυκινης, την στιγμη τ_2 y/2 ποσοτητα πενικιλινης και την στιγμη τ_3 y ποσοτητα πενικιλινης.

Το ακόλουθο διαγραμμα δείχνει τις μεταβολές στον πληθυσμό των μικροοργανισμών σε σχέση με τον χρόνο.



nikimargariti.com

Α. Να εξηγήσετε γιατί, παρ'ότι και τα δύο στελέχη διαθέτουν ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στην καναμυκίνη, μετά την προσθήκη του αντιβιοτικού στο θρεπτικό υλικό την χρονική στιγμή t_1 , παρουσιάζεται μερική μείωση του πληθυσμού των βακτηρίων. (5 μονάδες)

Β. Να χαρακτηρίσετε κάθε φάση της καλλιέργειας όπως εμφανίζεται στο διαγραμμα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5 μονάδες)

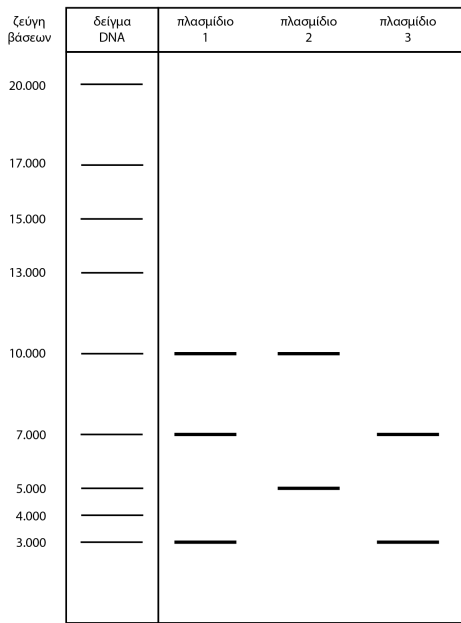
Γ. Να εξηγήσετε γιατί τα βακτήρια της καλλιέργειας «αντιδρούν» διαφορετικά ανάμεσα στις δύο περιπτώσεις προσθήκης πενικιλίνης. (5 μονάδες)

Δ. Σε μια νέα δημιουργία της καλλιέργειας, προσθέτουμε μικρότερες ποσότητες καναμυκίνης και πενικιλίνης σε σχέση με τις αρχικές. Πιστεύετε ότι αυτό θα επηρεάσει τον ρυθμό ανάπτυξης των βακτηρίων της καλλιέργειας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Σχεδιάστε το νέο πιθανό διαγραμμα του ρυθμού ανάπτυξης των βακτηρίων σύμφωνα με την απάντησή σας. Υποθέστε ότι οι προσθήκες των αντιβιοτικών έγιναν στις ίδιες αντιστοιχικές στιγμές όπως φαίνονται στο διαγραμμα που σας δόθηκε. (2+3+5=10)

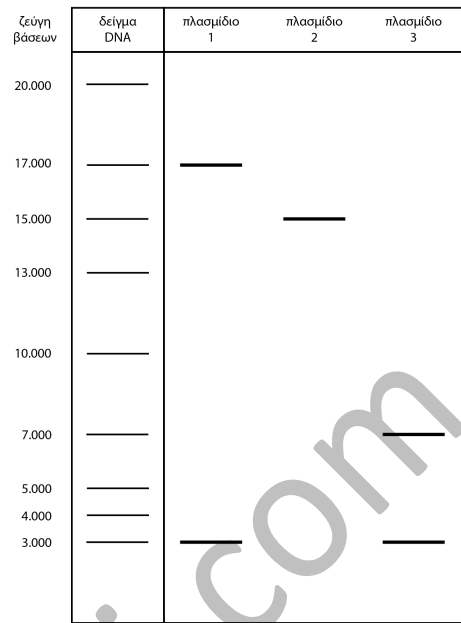
Ζήτημα 4

Τρία δείγματα πλασμιδιακού DNA πεπτονται με διάφορες περιοριστικές ενδονουκλεάσες και στη συνέχεια αναλύονται σε πήκτωμα αγαροζης. Τα αποτελέσματα είναι αυτά που φαίνονται στις εικόνες. Γνωρίζετε ότι κανένα πλασμιδίο δεν έχει δύο ίδιες θέσεις αναγνώρισης. Επίσης είναι γνωστό ότι το πλασμιδίο 1 έχει μήκος 20.000 ζευγή βάσεων, το πλασμιδίο 2 έχει μήκος 15.000 ζευγή βάσεων και το πλασμιδίο 3 έχει μήκος 10.000 ζευγή βάσεων.

• Πέψη από EcoRI, PstI, BamHI

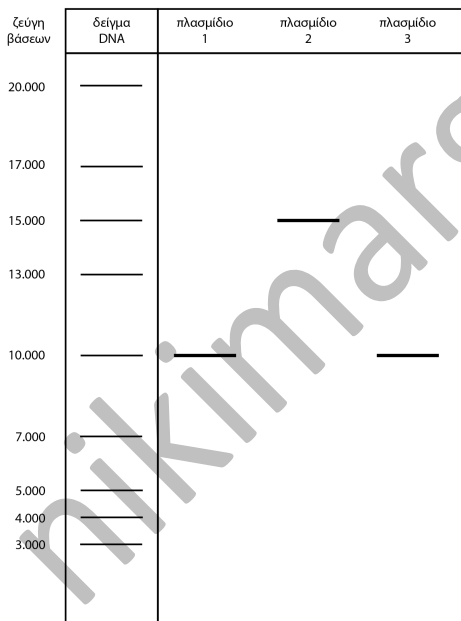


• Πέψη από EcoRI και PstI

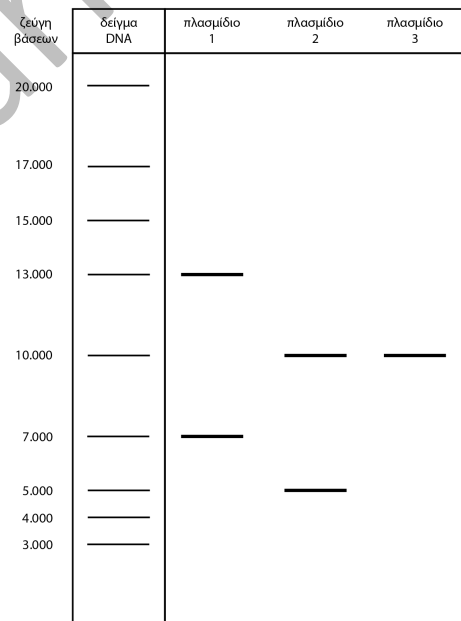


nikimargariti.com

• Πέψη από EcoRI και BamHI



• Πέψη από PstI και BamHI



nikimargariti.com

Σημείωση: Στο τρίτο πηκτωμα αγαροζης με την σειρά που δίνονται στο πρώτο πλασμιδιο η ζώνη στις 10.000 ζεύγη νουκλεοτιδιων είναι διπλάσια σε πάχος από όλες τις υπολοίπων των τεσσάρων πηκτωματων αγαροζης.

A. Σχεδιαστε τον περιοριστικο χαρτη καθε πλασμιδιου (για το πλασμιδιο 1 αρκει μια εκδοχη). Δεν απαιτηται αιτιολογηση. (6 μοναδες).

Β. Δίνεται η αλληλουχία ενός υποθετικού γονιδίου του πλασμιδίου 2 που κωδικοποιεί τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης.

Αλυσίδα 1. ...TCGACGGGTACGCTATGCGCCGTTTTGTAAAAACGAGGACTTTG...

Αλυσίδα 2...AGCTGCCCATGCGATACGCGCAAAACATTTTTGCTCCTGAAAC...

Η υπογραμμισμένη δηλώνει την 5' αμεταφραστή περιοχή .

1. ποια αλυσίδα είναι η κωδική και ποια η μη κωδική και σημειώστε τα 5' και 3' άκρα της κάθε αλυσίδας. Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 5).
2. Ο υποκινητής του παραπάνω γονιδίου αποτελείται από 120 βάσεις. Από αυτές, το 15% είναι αδενίνες. Να βρείτε τα ποσοστά και τους αριθμούς των υπολοίπων. (μονάδες 3).

Γ. Δίνεται το ακόλουθο γονίδιο το οποίο κωδικοποιεί τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης του ανθρώπου:

5'
AGCGAATTCGCTCTGCAG...GGATCC...GCTAT...ATG...GAATTC...TAGCTGCAG...GGA
TCC3'

3'
TCGCTTAAGCGAGACGTC...CCTAGG...CGATA...TAC...CTTAAG...ATCGACGTC...CCT
AGG5'

3' ΑΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΑΛΜ

Όπου ΑΛΜ= Αλληλουχίες λήξης της Μεταγραφής. Οι ΑΛΜ βρίσκονται στις αλληλουχίες που ακολουθούν αμέσως μετά την 3' αμεταφραστή περιοχή του δοθέντος γονιδίου. Η αλληλουχία του υποκινητή είναι η υπογραμμισμένη στα αριστερά αλληλουχία του γονιδίου που δίνεται.

Να προσδιορίσετε ποια/ποιες περιοριστική/ες ενδονουκλεασή/ες μπορεί/ουν να χρησιμοποιηθεί/ουν για την πέψη του γονιδίου, ώστε στη συνέχεια να ενθεθεί ακεραίο σε κάποιο από τα πλασμίδια του προηγούμενου ερωτήματος και να μπορεί να εκφραζείται επιτυχώς. Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.

Δ. Να προσδιορίσετε ποιο/α πλασμίδια/α θα μπορούσε/αν να χρησιμοποιηθεί/ουν ως φορέας/εις κλωνοποίησης για το γονίδιο του προηγούμενου ερωτήματος, με βάση την απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα. Να εξηγήσετε επίσης ποιες άλλες προϋποθέσεις θα πρέπει να πληροί/ουν αυτό/α το/τα πλασμίδια/α ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς ως φορέας κλωνοποίησης.

(μονάδες 2+4=6)

Δίνονται:

Θέση αναγνώρισης της PstI..... Θέση αναγνώρισης της BamHI

5' CTGCAG3'5'GGATCC3'

3' GACGTC5'3'CCTAGG5'

Δημιουργημένο από την α' φοιτήτρια της Ιατρικής Κωνσταντίνα Ραουζαίου

hikimargariti.com