

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ο.Π. ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1. Γ.**
- A2. Β.**
- A3. Γ.**
- A4. Α.**
- A5. Β.**

ΘΕΜΑ Β

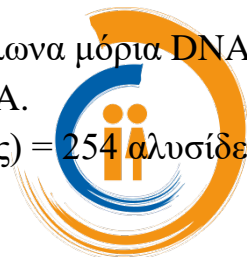
1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

A. Βιβλίο σελ. 65 <<Η μέθοδος αλυσιδωτής από απολιθώματα>>.

B. Η λύση της άσκησης έχει ως εξής:

I. Η PCR κλωνοποιεί το επιθυμητό τμήμα DNA εκατομμύρια φορές. Σε κάθε κύκλο αντιγραφής τα μόρια DNA διπλασιάζονται. Επομένως μετά από (ν) αντιγραφές θα έχω $2^ν$ μόρια. Άρα θέλω το $2^ν \geq 115 \rightarrow ν = 7$ αντιγραφές.
Άρα θα χρειαστούν $7 \times 5 = 35$ λεπτά.

II. Στο τέλος της PCR θα έχω $2^7 = 128$ δίκλιωνα μόρια DNA, άρα θα έχω $128 \times 2 = 256$ αλυσίδες DNA.
Η PCR έχει συνθέσει $256 - 2$ (οι αρχικές) = 254 αλυσίδες.



$$\text{III. Νουκλεοτίδια} = 254 \times 5.000 = 1.270.000.$$

$$\begin{aligned} \text{IV. Μόρια νερού} &= \text{Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί} = \\ &= \text{αριθμός νουκλεοτιδίων} - \text{αριθμός αλυσίδων} = \\ &= 1.270.000 - 254. \end{aligned}$$

2. Βιβλίο σελ. 112.
<<Το **pH** επηρεάζει σε pH 4 – 5>>.
<<Η **θερμοκρασία** είναι ένας μικρότερη των 20°C>>.
3. Οι μικροοργανισμοί κατά τη λανθάνουσα φάση προσαρμόζονται στις συνθήκες της καλλιέργειας (παράγοντας ουσιαστικά τα κατάλληλα ένζυμα ώστε να εκμεταλλευθούν τα θρεπτικά υλικά που τους παρέχονται). Αφού οι συνθήκες τις δεύτερης καλλιέργειας είναι όμοιες με τις συνθήκες της πρώτης και οι μικροοργανισμοί είναι προσαρμοσμένοι στις συνθήκες της πρώτης καλλιέργειας, προφανώς δεν θα παρουσιάσουν νέα λανθάνουσα φάση, όταν μεταφερθούν στη δεύτερη καλλιέργεια.
4. Βιβλίο σελ. 129 – 130 <<Όπως έχει αναφερθεί και την κτηνοτροφία>>.

ΘΕΜΑ Γ

1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- A. Βιβλίο σελ. 123 – 124 η παράγραφος <<**Θεραπευτικά**>>.
Πιο συγκεκριμένα, με τη χειρουργική επέμβαση αφαιρούμε έναν όγκο, αλλά δεν μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τις μεταστάσεις.
Με τη χημειοθεραπεία αντιμετωπίζουμε τις μεταστάσεις, αλλά έχουμε παρενέργειες, διότι λόγω της μικρής εξειδίκευσης των φαρμάκων που χρησιμοποιούμε, βλάπτονται και υγιείς ιστοί.
Με τη χρήση των μονοκλωνικών αντισωμάτων επιλύουμε με επιτυχία και τα δύο αυτά προβλήματα.



B. Βιβλίο σελ. 123 <<Ένα επιλεγμένο αντιγόνο (καρκινικό αντιγόνο) σε μεγάλες ποσότητες>>.

2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- I.** Το ανθρώπινο γονίδιο εισήχθη στο ζυγωτό και ενσωματώθηκε σε κάποιο από τα χρωμοσώματα του ζώου. Από το ζυγωτό με μίτωση προκύπτουν όλα τα σωματικά κύτταρα του ζώου. Επομένως όλα τα σωματικά κύτταρα του ζώου θα περιέχουν το ανθρώπινο γονίδιο.
- II.** Το ανθρώπινο γονίδιο επιθυμούμε να εκφραστεί στα κύτταρα των μαστικών αδένων του ζώου, ώστε να παραλαμβάνουμε την πρωτεΐνη από το γάλα του.
- III.** Ορίζω: Α το ανθρώπινο γονίδιο που παράγει την **ΑΑΤ**.

Η διαγονιδιακή αγελάδα θα έχει γονότυπο $X^A X$.
Ο ταύρος θα έχει γονότυπο XY . Επομένως έχω τη διασταύρωση:

P: $X^A X \times XY$

F:	X^A	X
X	$X^A X$	XX
Y	$X^A Y$	XY

Αναλογία απογόνων:

1 θηλυκό διαγονιδιακό άτομο (που παράγει την ανθρώπινη πρωτεΐνη στο γάλα του).

1 θηλυκό μη – διαγονιδιακό άτομο.

1 αρσενικό διαγονιδιακό άτομο (που δεν παράγει την ανθρώπινη πρωτεΐνη αφού δεν παράγει γάλα).

1 αρσενικό μη – διαγονιδιακό άτομο.

$\rho = 2/4$, ή 50%



3. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- A.** Στα ευκαρυωτικά κύτταρα υπάρχουν 3 είδη RNA πολυμεράσης. Τα ανθρώπινα σωματικά κύτταρα στην αρχή της μεσόφασης είναι διπλοειδή, επομένως υπάρχουν 3 ζεύγη γονιδίων να κωδικοποιούν τις RNA πολυμεράσες του κυττάρου. (Δηλαδή 6 γονίδια).
- B.** Στα βακτήρια υπάρχει ένα είδος RNA πολυμεράσης. Τα βακτήρια επίσης είναι απλοειδή κύτταρα, άρα υπάρχει ένα γονίδιο που να κωδικοποιεί RNA πολυμεράση.

4. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- I.** Τα μονόκλωνα μόρια DNA που θα υβριδοποιηθούν φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Σωλήνας	Υβριδοποιημένα μόρια DNA
1.	5' – C C G A A T T C G G A G G C G G T – 3' 3' – T C C G C C A – 5'
2.	5' – T T A C C A G G C G G T A T T C C – 3' 3' – T C C G C C A – 5'
3.	5' – A G G C G G T G G C G G A C C C – 3' 3' – T C C G C C A – 5'
4.	5' – C C G A A T T C G A A T G A A G G C G G G G A T T – 3'
5.	5' – G G G A A A A C G A A T G A G G C G G T – 3' 3' – T C C G C C A – 5'



II. Η αλληλουχία βάσεων των μορίων DNA στο τέλος της επώασης θα είναι:

Σωλήνας	Υβριδοποιημένα μόρια DNA
1.	5' – CCGAATTCGGAGGCGGT – 3' 3' – GGCTTAAGCCTCCGCCA – 5'
2.	5' – TTACCAGGCGGTATTCC – 3' 3' – AATGGTCCGCCA – 5'
3.	5' – AGGCGGTGGCGGACCC – 3' 3' – TCCGCCA – 5'
4.	5' – CCGAATTCGAATGAAGGCGGGGATT – 3'
5.	5' – GGGAAAACGAATGAGGCGGT – 3' 3' – CCCTTTTGCTTACTCCGCCA – 5'

ΘΕΜΑ Δ

1. Βιβλίο σελ. 32 – 33 <<Για να αρχίσει η αντιγραφή DNA δεσμάση>>.

Η αντιγραφή πραγματοποιείται ταυτόχρονα και στους δύο κλώνους του DNA και προς τις δύο κατευθύνσεις. Επομένως θα υπολογίσω το χρόνο που απαιτείται για να διαβαστεί το 1/4 του DNA.

Σε 1 λεπτό 1.000 νουκλεοτίδια

Σε X; λεπτά 25.000 νουκλεοτίδια

X = 25 λεπτά.

2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

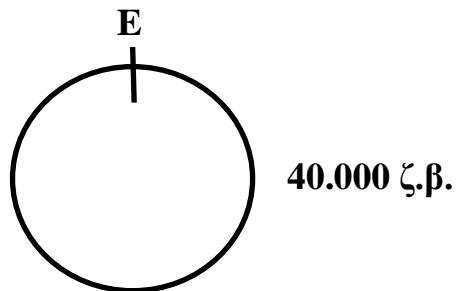
- I. Βιβλίο σελ. 61 <<Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες στα κομμένα άκρα>>.

Αφού το μόριο με την **EcoRI** κόπηκε σε ένα ενιαίο κομμάτι, προφανώς έχουμε DNA δίκλωνο και κυκλικό με 40.000 ζεύγη βάσεων.

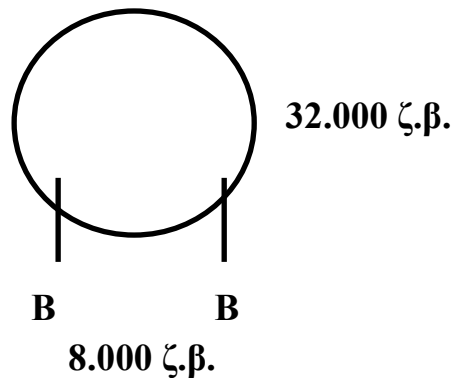


II. Οι πιθανοί χάρτες θα είναι οι έξης:

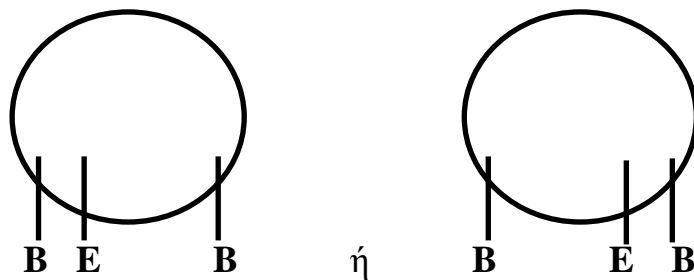
Με την επίδραση μόνο της EcoRI έχω:



Με την επίδραση μόνο της BamIII έχω:



Και με τις δύο ενδονουκλεάσες μαζί έχω:



III. Έχω DNA δίκλωνο και κυκλικό.
Αριθμός νουκλεοτιδίων = 80.000
Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί = 80.000.
Περιγραφή του φωσφοδιεστερικού δεσμού από το βιβλίο σελ.
18 <<Μία πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα 3' - 5'
φωσφοδιεστερικό δεσμό>>.



3. Παρατηρώ διαφορετικές φαινοτυπικές αναλογίες στους αρσενικούς και στους θηλυκούς απογόνους, επομένως μελετώ φυλοσύνδετα γονίδια.

Ορίζω:

X^{K1} = Καφέ

X^{K2} = Άσπρο

$X^{K1}X^{K2}$ = Μελί. (K1 και K2 είναι ατελώς επικρατή γονίδια)

A. Η διασταύρωση είναι η εξής:

P: $X^{K1}Y \times X^{K1}X^{K2}$

F:	X^{K1}	X^{K2}
X^{K1}	$X^{K1}X^{K1}$	$X^{K1}X^{K2}$
Y	$X^{K1}Y$	$X^{K2}Y$

Φαινοτυπική αναλογία:

1 θηλυκό καφέ.

1 θηλυκό μελί.

1 αρσενικό καφέ.

1 αρσενικό άσπρο.

B. 1^{ος} νόμος του Μέντελ από το σχολικό βιβλίο σελ. 75.

<<Ο τρόπος με τον οποίο των **αλληλόμορφων γονιδίων**>>.

2^{ος} νόμος του Μέντελ από το σχολικό βιβλίο σελ. 77 – 78

<<Ο Μέντελ πρότεινε κατά τη δημιουργία των γαμετών>>.

Επιπροσθέτως θα πρέπει να ορίσουμε τις έννοιες:

- Γονότυπος.
- Φαινότυπος.
- Αλληλόμορφα γονίδια.
- Ατελώς επικρατή γονίδια.
- Μονοϋβριδισμός.
- Φυλοσύνδετα γονίδια.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ – ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

