

Αθήνα, 02/06/2025

Σας αποστέλλουμε τις προτεινόμενες απαντήσεις και το Δελτίο Τύπου που αφορούν στα θέματα της Βιολογίας Προσανατολισμού των Ημερησίων και Εσπερινών Γενικών Λυκείων.

**ΘΕΜΑ: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**
Δευτέρα , 02 Ιουνίου 2025

Θέμα Α

- A1. β
- A2. α
- A3. γ
- A4. α
- A5. δ

(Σχόλιο: Στο ερώτημα A1 με βάση το σχολικό βιβλίο ορθή απάντηση είναι το β. Επιστημονικά ορθό είναι το δ αφού το αδρό ενδ. δίκτυο, ως οργανίδιο του κυττάρου είναι πολύ μεγαλύτερο από τα χιάσματα των χρωμοσωμάτων. Θα μπορούσε να απουσιάζει από τις πιθανές απαντήσεις.)

Θέμα Β

B1.

- 1 – στ
- 2 – η
- 3 – δ
- 4 – ε
- 5 – β
- 6 – γ
- 7 – α

B2.

- α. σελ 122 τεύχος Α «Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη δημιουργία... ζωής του κυττάρου»
- β. σελ 142 τεύχος Α «Τα ομόλογα χρωμοσώματα...απέναντι στον άλλο»

B3.

σελ 61 τεύχος Α « Κάτι που δείχνει τη... περιορισμένη διάρκεια ζωής»

B4.

Οι φάγοι εισάγουν στο βακτήριο που μολύνουν το γενετικό υλικό τους. Ο συνθετικός φάγος εισάγει το DNA του φάγου T₂ στο βακτήριο.

α. Αφού η αλληλουχία των αμινοξέων καθορίζεται από την αλληλουχία του DNA οι πρωτεΐνες των νέων φάγων είναι όμοια με εκείνες του φάγου T₂.

β. Οι φάγοι ως ιοί χρησιμοποιούν τα αμινοξέα του κυττάρου ξενιστή για τη σύνθεση των πρωτεϊνών τους. Εφόσον τα βακτήρια αναπτύχθηκαν σε θρεπτικό υλικό με μη ραδιενεργό S, οι πρωτεΐνες των νέων φάγων θα είναι με ³²S.

Θέμα Γ

Γ1.

α. Ο κλώνος 1 είναι ο φυσιολογικός και ο κλώνος 2 ο μεταλλαγμένος.

β. Οι τρεις πιθανές μεταλλάξεις που εξηγούν την καμπύλη 2 είναι:

1. Μετάλλαξη στον υποκινητή των δομικών γονιδίων που δεν επιτρέπει την πρόσδεση της RNA πολυμεράσης, άρα και την έκφρασή τους.

2. Μετάλλαξη στο ρυθμιστικό γονίδιο η οποία επηρεάζει την πρόσδεση της λακτόζης στην πρωτεΐνη καταστολέας, με αποτέλεσμα να μην αποδεσμεύεται ο χειριστής.

3. Μετάλλαξη στο γονίδιο της β-γαλακτοζιδάσης με αποτέλεσμα να μην είναι λειτουργική.

γ. Η μετάλλαξη στο ρυθμιστικό γονίδιο και στον υποκινητή δεν επιτρέπουν την παραγωγή της περμεάσης, αφού δεν ξεκινά ποτέ η μεταγραφή.

Η μετάλλαξη στο γονίδιο της β-γαλακτοζιδάσης δεν επηρεάζει την παραγωγή της περμεάσης.

Γ2.

Ο χαρακτήρας κληρονομείται με αυτοσωμικό επικρατή τρόπο.

P: Aα X Aα

Γαμ: A,α A,α

F1: AA, 2Aα, αα

Αφού το άτομο II3 έχει φαινότυπο με το χαρακτηριστικό η πιθανότητα να είναι κορίτσι και ετερόζυγο είναι $P = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

Γ3.

α. Η γυναίκα δεν είναι δυνατόν να πάσχει από την τύφλωση που οφείλεται σε μιτοχονδριακό γονίδιο, καθώς σε αυτή την περίπτωση όλοι οι απόγονοι θα έπασχαν από τύφλωση, άρα πάσχει από τη φυλοσύνδετη. Εφόσον ο γιός θα πάσχει υποχρεωτικά από τύφλωση η μητέρα θα είναι ομόζυγη για το φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο της τύφλωσης.

Ο άντρας πάσχει από τη μιτοχονδριακή τύφλωση. Εφόσον η κόρη είναι υποχρεωτικά υγιής ο άντρας φέρει το επικρατές φυλοσύνδετο αλληλόμορφο.

β. Θέτω

X^A : φυσιολογικό αλληλόμορφο τύφλωσης

X^a : παθολογικό αλληλόμορφο τύφλωσης

B: φυσιολογικό γονίδιο μιτοχονδριακής τύφλωσης

β: παθολογικό γονίδιο μιτοχονδριακής τύφλωσης

μητέρα: X^aX^aB

πατέρας: $X^AY\beta$

πιθανή κόρη: X^AX^aB

πιθανός γιός: X^aYB

Θέμα Δ

Δ1

Το t-RNA που μεταφέρει την τρυπτοφάνη αναγνωρίζει και συνδέεται στο κωδικόνιο του mRNA 5' -UGG- 3'. Ως εκ τούτου το κωδικόνιο 5' -TGG- 3' θα πρέπει να υπάρχει στην κωδική αλυσίδα. Αυτό εντοπίζεται στην αλυσίδα 1 δύο φορές από αριστερά προς τα δεξιά, επομένως αυτή είναι η κωδική αλυσίδα.. Αντιστοίχως, οι προσανατολισμοί των αλυσίδων είναι:

5. **CAATTGAATGGCCGTTTTGGATTAATTA.3**

3. **GTTAACCTACCGGCAAAACCTAATTAAT..5**

Δ2

Η αλληλουχία του mRNA είναι:

5' -CAAUUGAAUGGCCCGUUUUGGAUUAAUUA-3'

Η πολυπεπτιδική αλυσίδα είναι:

NH₂ ... ile - glu - trp - pro - phe - trp - ile - asn ... COOH

Δ3

Η μετάλλαξη είναι αναστροφή τμήματος γονιδίου.

Η αλληλουχία του μεταλλαγμένου τμήματος DNA είναι:

5' - CAATTGAAAACGGCCATGGATTAATTA - 3'

3' - GTTAACTTTTTGCCTACCTAATTAAT - 5'

Δ4

Το τμήμα του γονιδίου θα κοπεί με τη χρήση της ΠΕ I και της ΠΕ II αφού εντοπίζονται οι αλληλουχίες τους στα δύο άκρα.

Το πλασμίδιο θα κοπεί είτε με τη χρήση της ΠΕ I μόνο, είτε με της ΠΕ II μόνο. Η χρήση και των δύο θα οδηγήσει σε απώλεια της Θ.Ε.Α., γεγονός μη επιθυμητό.

Ο ανασυνδυασμός θα επιτευχθεί διότι οι δύο ΠΕ δημιουργούν τα ίδια μονόκλιωνα άκρα.

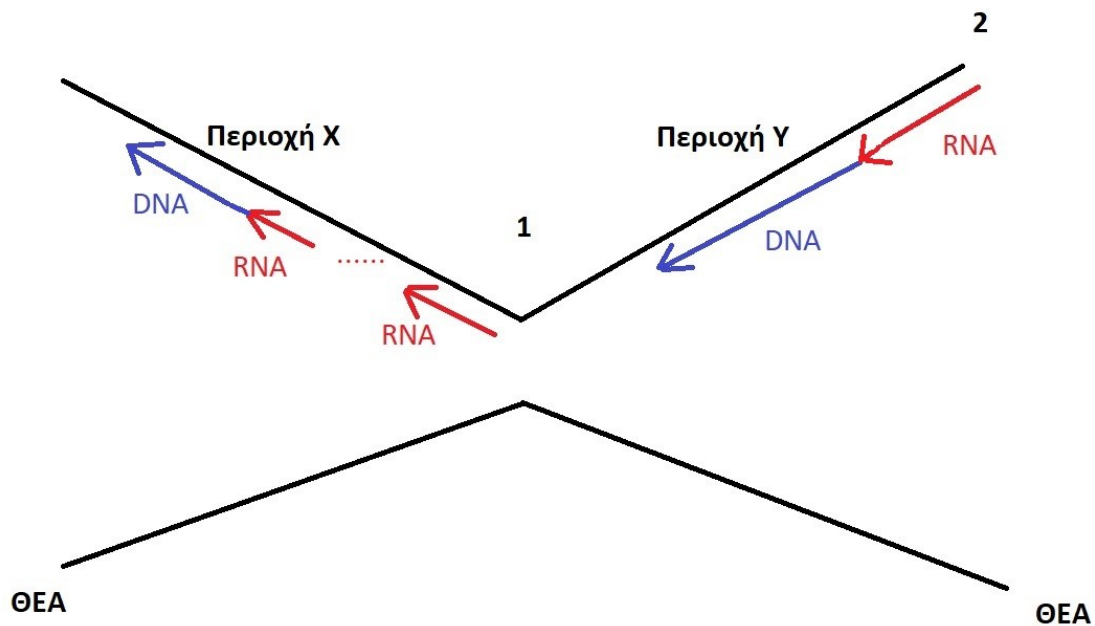
Δ5

Με συνεχή τρόπο αντιγράφεται η περιοχή Y και με ασυνεχή η τρόπο η περιοχή X.

Θεωρώντας ότι τα πρωταρχικά τμήματα έχουν ίσο μήκος 4 βάσεων, η Θ.Ε.Α. βρίσκεται στη θέση 2. Από τη Θ.Ε.Α. ξεκινά να επιμηκύνεται το πρωταρχικό τμήμα της συνεχούς αλυσίδας.

Επεξήγηση: Η περιοχή X διαθέτει 2 πρωταρχικά τμήματα εκ των οποίων το αριστερό έχει επιμηκυνθεί με δεοξυριβονουκλεοτίδια. Άρα πρόκειται για το 1^ο πρωταρχικό τμήμα RNA πλησιέστερο στη Θ.Ε.Α. η οποία βρίσκεται αριστερά για την περιοχή X. Η περιοχή Y διαθέτει ένα πρωταρχικό τμήμα RNA το οποίο επιμηκύνεται προς τα αριστερά της περιοχής Y. Με βάση το γεγονός πως η DNA πολυμεράση συνθέτει με φορά 5' -> 3' η Θ.Ε.Α βρίσκεται στη θέση 2.

Παρατίθεται ενδεικτικό σχήμα:



Ευχόμαστε επιτυχία στα αποτελέσματα
Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΒ
(ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ)