

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ενδεικτικές απαντήσεις θεμάτων

ΘΕΜΑ Α

A1-->Γ

A2-->B

A3-->B

A4-->Γ

A5-->Δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α) α-->νερό

β--> υπεροξείδιο του υδρογόνου

γ--> καταλάση

β) Στις πρωτεΐνες

γ) αμινοξέα

δ) από 20 και διαφέρουν στην πλάγια πλευρική ομάδα R

B2.

α) ορισμός σελίδα 17 β' τεύχος

β) ορισμός σελίδα 115 β' τεύχος

γ) ορισμός σελίδα 142 α' τεύχος

B3. σελίδα 125 τεύχος β'

B4. -ριβοσώματα του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου

-ελεύθερα ριβοσώματα κυτταροπλάσματος

-ριβοσώματα χλωροπλαστών

-ριβοσώματα μιτοχονδρίων

B5. σελίδα 141 τεύχος β'

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α) μη διαχωρισμός ενός ζεύγους ομολόγων χρωμοσωμάτων κατά τη μετάφαση I

β) υπάρχουν 19 ζεύγη χρωμοσωμάτων δηλαδή 38 χρωμοσώματα

γ) το κύτταρο A έχει 40 μόρια DNA ενώ το κύτταρο B έχει 36 μόρια DNA

δ) από το κύτταρο A θα προκύψουν δύο γαμέτες που θα έχουν 20 πρώην αδελφές χρωματίδες (χρωμοσώματα). Από το κύτταρο B άλλοι δύο γαμέτες που ο καθένας θα έχει 18 πρώην αδελφές χρωματίδες (χρωμοσώματα)

Γ2. Επειδή η cDNA βιβλιοθήκη περιέχει κλωνοποιημένα μόνο γονίδια που εκφράζονται σε κάθε τύπο κυττάρου, θα υπάρχουν κλώνοι που είναι ίδιοι δηλαδή από γονίδια που εκφράζονται και στα παγκρεατικά αλλά και στα ηπατικά κύτταρα (π.χ. κυτταρικής αναπνοής). Θα υπάρχουν όμως και διαφορετικοί κλώνοι από γονίδια που εκφράζονται μόνο στον ένα ή στον άλλο τύπο κυττάρου (π.χ της ινσουλίνης σε παγκρεατικά, της α1-αντιθρυψίνης σε ηπατικά).

Γ3. Η γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει όλο το DNA του πυρήνα κλωνοποιημένο. Τα σπερματοζωάρια είναι προϊόν της μείωσης.

-κατά την πρώτη μειωτική διαίρεση συμβαίνει ο ελεύθερος συνδυασμός χρωμοσωμάτων που δίνει μεγάλο αριθμό πιθανών διατάξεων των χρωμοσωμάτων πατρικής και μητρικής προέλευσης.

-μπορεί να συμβεί το φαινόμενο του επιχιασμού

-επιπλέον τα μισά σπερματοζωάρια θα περιέχουν το φυλετικό χρωμόσωμα χ και τα άλλα το y που έχουν διαφορετικά γονίδια

Άρα το πιθανότερο είναι να είναι διαφορετικές.

Γ4.Επειδή είναι ανεξάρτητα ισχύει ο 2ος νόμος.

1η ιδιότητα: χρώμα ματιών παρατηρούμε ότι όλα τα θηλυκά έχουν κόκκινα μάτια ενώ όλα τα αρσενικά λευκά, άρα οι ιδιότητα κληρονομείται με φυλόσύνδετο τρόπο. Επειδή τα θηλυκά έχουν δύο φορές το χ χρωμόσωμα και δεν υπάρχει κανένα με λευκά η ιδιότητα του πατέρα θα είναι η επικρατής. Τα αρσενικά κληρονωθούν το χ της μητέρας και φού όλα είναι με λευκά μάτια η μητέρα είναι ομόζυγη στο υπολοιπόμενο.

Έστω X^A γονίδιο για κόκκινο χρώμα και X^a γονίδιο για λευκό

Επομένως η διασταύρωση θα είναι:

Θηλυκό $X^A X^a$ με αρσενικό $X^A Y$

Γαμέτες: X^A X^a X^A, Y

Απόγονοι: $X^A X^A, X^A X^a$

Φαινότυποι :όλα τα θηλυκά κόκκινα μάτια, όλα τα αρσενικά λευκά

2η ιδιότητα: μήκος κεραίας. Κληρονομείται με αυτοσωμικό αφού βρίσκεται σε άλλο ζεύγος χρωμοσωμάτων. Παρατηρούμε ότι η φαινοτυπική αναλογία είναι 2 μεγάλες προς 1 μικρή. Άρα έχει απόκλιση από τις αναμενόμενες μεντελικές. Θεωρούμε ότι υπάρχει θνησιγόνο γονίδιο της κατηγορίας υπολειπόμενο προς τον θάνατο και επικρατές ως προς το γνώρισμα(μεγάλες κεραίες)>

Άρα LL--.φυσιολογικό με μικρές κεραίες

Ll-->φορέας με μεγάλες

ll-->πεθαίνει.

Προφανώς είναι φορείς και οι δύο γονείς, άρα η διασταύρωση είναι:

Ll x Ll

γαμέτες: L,l L,l

F γονότυποι: LL,Ll,Ll,ll

φαινότυποι: 1/4 μικρές κεραίες, 2/4 μεγάλες, 1/4 πεθαίνει.

Επίσης θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι το θνησιγόνο είναι 3ο αλληλόμορφο, άρα να απαντηθεί ως πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια:

L-->μεγάλες

l--> μικρές

l'--> θνησιγόνο ισχύει $L > l$ και $l > l'$

οπότε οι γονείς έχουν γονότυπο Ll' και ll'

και οι απόγονοι: Ll, Ll', ll', ll' (πεθαίνει)

Άρα φαινοτυπική αναλογία: 2/4 μεγάλες 1/4 μικρές.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α) Πρόδρομο mRNA

5'UUCAUGGAAUCCAUGAAAGGGUAGGGGAAUUCUAGCCC3'

Ωριμο mRNA

5'UUCAUGGAAUCCAUGUAGGGGAAUUCUAGCCC3'

β) από 8 αμινοξέα

Δ2.

α) 5'AATTCCATGAAAGGGTAGGGG.....3'

3'.....GGTACTTTC C CATCC CCTTAA.....5'

β) Τα κωδικόνια που μεταφράζονται σε αμινοξέα είναι: 5'AUG3', 5'AAA3', 5'GGG3' μετά την ενσωμάτωση και επειδή είναι βακτήριο δεν υπάρχει διαδικασία ωρίμανσης άρα τα κωδικόνια του γονιδίου που μεταφράζονται είναι 5'ATG AAA GGG3'

Δ3.

α) αλυσίδα I 3'TACAGAGAGATATACGGTAGTCAGATAAGTA 5'

αλυσίδα II 5' ATGTCTCTCTATATGCCATCAGTCTATTCAT 3'

β) rRNA από γονίδιο εικόνας 2

3'UACAGAGAGAUUAACGGUAGUCAGAUUAGUA 5'

Δ4. Κατά την έναρξη της μετάφρασης το mRNA προσδέεται με το rRNA της μικρής υπομονάδας με το 5' αμετάφραστο άκρο, σύμφωνα με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων

Το πρώτο κωδικόνιο του mRNA είναι πάντα το AUG της έναρξης. Κωδικόνιο έναρξης(και λήξης) έχουν και οι δύο. Άρα 2 περιπτώσεις.

1) Αν η αλυσίδα III είναι η κωδική το 5' αμετάφραστο άκρο θα είναι:

5'CCAGAGAGACGU3'

2) Αν η αλυσίδα είναι η IV τότε το 5' αμετάφραστο άκρο θα είναι:

5'GGUCUCUCUGCAUACG3'

Η αλληλουχία του rRNA είναι: 3;UACAGAGAGA5'.

Άρα η αλληλουχία 8 νουκλεοτιδίων 3'CAAGAGAGA5' του rRNA ταιριάζει συμπληρωματικά μόνο με την 5' αμετάφραστη της δεύτερης περίπτωσης.

Άρα η κωδική είναι η IV