



σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2013

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. α

A4. δ

A5. α

ΘΕΜΑ Β

B1.

Σελ. 123 σχολικού: «Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά...» έως και σελ 124 «... σε κανονικά χρονικά διαστήματα αυτή τη θεραπεία».

B2.

Σελ. 133 σχολικού: «Στη μέθοδο αυτή... χοίρων και αίγων.»

B3.

Σελ 21 σχολικού: «Τα μιτοχόνδρια έχουν DNA. Το γενετικό υλικό των μιτοχονδρίων περιέχει πληροφορίες σχετικές με τη λειτουργία τους, δηλαδή σχετικά με την οξειδωτική φωσφορυλίωση, και κωδικοποιεί μικρό αριθμό πρωτεϊνών. Οι περισσότερες πρωτεΐνες κωδικοποιούνται από γονίδια που βρίσκονται στο DNA του πυρήνα. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι το οργανίδιο αυτό δεν είναι ανεξάρτητο από τον πυρήνα του κυττάρου και για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως ημιαυτόνιμο. Επίσης: «Το μιτοχονδριακό DNA στους περισσότερους οργανισμούς»... έως «είναι μητρική».

B4.

Σελ 35 σχολικού: «Ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος. Με εξαίρεση... συνώνυμα.»



σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΘΕΜΑ Γ

Καθώς τα γονίδια εδράζονται σε διαφορετικά χρωμοσώματα ισχύει ο 2^{ος} νόμος του Mendel ή νόμος της ανεξάρτητης μεταβίβασης των γονιδίων, που αναφέρει ότι το γονίδιο που ελέγχει έναν χαρακτήρα δεν επηρεάζει τη μεταβίβαση του γονιδίου που ελέγχει τον άλλο χαρακτήρα.

Ο ανεξάρτητος διαχωρισμός των γονιδίων γίνεται επειδή τα χρωμοσώματα κάθε γονέα συνδυάζονται με τυχαίο τρόπο κατά τη δημιουργία των γαμετών.

Γ1.

Αναφορικά με το χαρακτηριστικό «μέγεθος των φτερών». Η φαινοτυπική αναλογία είναι:

600 έντομα με φυσιολογικά φτερά (300 αρσενικά, 300 θηλυκά)

200 έντομα με ατροφικά φτερά (100 αρσενικά, 100 θηλυκά)

Η φαινοτυπική αναλογία 3:1 προκύπτει κατά τη διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων. Αφού το γονίδιο είναι αυτοσωμικό θα έχουμε:

A= φυσιολογικά φτερά

a= ατροφικά φτερά

Πατρική γενιά(P): Aa Aa

γαμέτες (γ): A, a A, a

1^η Θυγατρική γενιά

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Φαινοτυπική αναλογία: 3 με φυσιολογικά φτερά, 1 με ατροφικά φτερά

Στην παραπάνω διασταύρωση ισχύει ο 1^{ος} νόμος του Mendel σύμφωνα με τον οποίο σελ 71 σχολικού: «Ο τρόπος με τον οποίο ... διαχωρισμού των αλληλόμορφων γονιδίων».

Γ2.

Αναφορικά με το χαρακτηριστικό χρώμα ματιών.

Φαινοτυπική αναλογία:

ΚΟΚΚΙΝΑ ΜΑΤΙΑ: 400 $\left\{ \begin{array}{l} 200 \text{ ΘΗΛΥΚΑ} \\ 200 \text{ ΑΡΣΕΝΙΚΑ} \end{array} \right.$

ΑΣΠΡΑ ΜΑΤΙΑ: 400 $\left\{ \begin{array}{l} 200 \text{ ΘΗΛΥΚΑ} \\ 200 \text{ ΑΡΣΕΝΙΚΑ} \end{array} \right.$

Καθώς το γονίδιο για το κόκκινο χρώμα είναι το επικρατές έχουμε τις εξής περιπτώσεις:

Α. Έστω ότι τα γονίδια είναι αυτοσωμικά
 Συμβολικό: A=κόκκινα μάτια
 α=λευκά μάτια

	A	α
A	AA	Aα
α	Aα	αα

1. Αν ο γονότυπος κάποιος από τους γονείς είναι AA, τότε θα προκύψουν μόνο απόγονοι με κόκκινα μάτια. Απορρίπτεται.

2. Γονότυπος γονέων

P Aα Aα
 ⊗
 γ A,α A,α

F₁:

Φαινοτυπική αναλογία:

3 Κόκκινα: 1 λευκά

Απορρίπτεται

3.

Γονότυπος γονέων

P αα αα
 ⊗
 γ α α
 f₁ αα

Όλοι με λευκά μάτια. Απορρίπτεται

4.

Γονότυπος γονέων

Aa αα

⊗

A, α α

	α
A	Aα
α	αα

Φαινοτυπική αναλογία:

1 κόκκινα: 1 λευκά

Αποδεκτή

Σε όλες τις παραπάνω διασταυρώσεις ισχύει ο 1^{ος} νόμος του Mendel.

B. Έστω φυλοσύνδετο επικρατές το κόκκινο χρώμα

X^A = ΚΟΚΚΙΝΟ

X^a = ΑΣΠΡΑ

1^η περίπτωση

P: $X^A X^A$ $X^A Y$

⊗

γ: X^A X^A, Y

f₁:

	X^A	Y
X^A	$X^A X^A$	$X^A Y$

Όλοι οι απόγονοι με κόκκινα μάτια. Απορρίπτεται

2^η περίπτωση

P: $X^A X^A$ $X^a Y$

⊗

γ: X^A X^a, Y

f₁:

	X^a	Y
X^A	$X^A X^a$	$X^A Y$

Όλοι οι απόγονοι με κόκκινα μάτια. Απορρίπτεται

3^η περίπτωση

P: $X^A X^a$ $X^A Y$

Γ: X^A, X^a X^A, Y

f₁:

	X^A	Y
X^A	$X^A X^A$	$X^A Y$
X^a	$X^A X^a$	$X^a Y$

Όλοι οι θηλυκοί με κόκκινα μάτια. Απορρίπτεται

4^η περίπτωση

P: $X^A X^a$ $X^a Y$

γ: X^A, X^a X^a, Y

f₁:

	X^a	Y
X^A	$X^A X^a$	$X^A Y$
X^a	$X^a X^a$	$X^a Y$

Φαινοτυπική αναλογία : 1 θηλυκό με κόκκινα μάτια :

1 θηλυκό με λευκά: 1 αρσενικό με κόκκινα μάτια: 1 αρσενικό με λευκά.

Αποδεκτή περίπτωση

5^η περίπτωση

P: $X^a X^a$ $X^A Y$

γ: X^a X^A, Y

f₁:

	X^A	Y
X^a	$X^A X^a$	$X^a Y$

Θηλυκοί μόνο με κόκκινα μάτια. Απορρίπτεται

6^η περίπτωση

P: $X^a X^a$ $X^a Y$
 \otimes
 γ: X^a X^a, Y

f_1 :

	X^a	Y
X^a	$X^a X^a$	$X^a Y$

Όλοι οι απόγονοι με λευκά μάτια. Απορρίπτεται

Γ3.

Είναι οι εξής περιπτώσεις:

1. Τα γονίδια να είναι ατελώς επικρατή.
2. Τα γονίδια να είναι συνεπικρατή.
3. Τα γονίδια να είναι θνησιγόνα.
4. Τα γονίδια να είναι πολλαπλά αλληλόμορφα.
5. Κάποιος χαρακτήρας να μην είναι μονογονιδιακός.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Σελ. 60 σχολιασμός: «Η υβριδοποίηση είναι.. έως χιλιάδες άλλα κομμάτια»

Συνεπώς θα έχω:

Υβριδοποιημένο μόριο 1:

5' - AAATGAAACCAGGATAAG - 3'
3' - TTTACTTTGGTCCATATTC TTAA - 5'

Υβριδοποιημένο μόριο 2:

5' - AATTCGGGGGGC - 3'
3' GCCCCCCGTTAA - 5'

Δ2.

Στο υβριδοποιημένο μόριο 1 εντοπίζω κωδικόνιο έναρξης της κωδικής αλυσίδας 5'-ATG-3' και με βάση το γεγονός ότι ο γενετικός κώδικας είναι συνεχής και μη επικαλυπτόμενος εντοπίζω και κωδικόνιο λήξης TAA. Συνεπώς αυτή η αλυσίδα είναι η κωδική και η άλλη είναι η μη κωδική και η μεταγραφόμενη.

Σελ 32, σχολιασμός: «κατά την έναρξη της μεταγραφής...απελευθέρωσή του»

Συνεπώς το m-RNA που θα προκύψει θα είναι:

5'– AAAUGAAACCAGGAUAAGAAUU – 3'

Κωδικόνιο έναρξης AUG, κωδικόνιο λήξης UAA

Δ3.

Μετά την αποσύνδεση του t-RNA που μεταφέρει το αμινοξύ λυσίνη, το επόμενο t-RNA που θα προσδεθεί θα είναι αυτό που μεταφέρει το αμινοξύ γλυκίνη.

Το κωδικόνιο του αμινοξέος, σύμφωνα με το m-RNA είναι το 5' – GGA – 3' , συνεπώς το αντικωδικόνιο θα είναι το 3' – CCU – 5' .

Σελ 37 σχολικού: «Κατά την επιμήκυνση η επιμήκυνση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας.»

Δ4.

Η DNA δεσμάση συνδέει αλυσίδες νουκλεϊκών οξέων δημιουργώντας τον 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό Σελ 14 σχολικό βιβλίο: «Μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα...φωσφοδιεστερικό δεσμό».

Θα προκύψουν τα εξής μόρια (θεωρώντας πως διαθέτουμε ένα μόνο υβριδικό μόριο από κάθε περίπτωση):

1^η περίπτωση:

5'– AAATGAAACCAGGATAAGAATTCGGGGGC – 3'

3'– TTTACTTTGGT CCTATTCTT AAGCCCCCGTTAA – 5'

2^η περίπτωση:

5'– AAATGAAACCAGGATAAGAATTGCCCCCG – 3'

3'– TTTACTTTGGT CCTATTCTT AACGGGGGGCTTAA – 5'

Επίσης υπάρχει η περίπτωση το υβριδικό μόριο 2 να γίνει δίκλωνο κυκλικό αλλά δεν θεωρείται ανασυνδιασμένο.

Σελ. 57 σχολικού βιβλίου: « Μια από τις περιοριστικές ενδονουκλεάσες που χρησιμοποιούν ευρέως είναι .. η EcoRI... κομμένα άκρα. Συνεπώς η αλληλουχία που αναγνωρίζει η EcoRI υπάρχει μόνο στην 1^η περίπτωση και συνεπώς θα προκύψουν 3 κομμάτια συνολικά. Αν λάβουμε υπόψιν και τη δημιουργία του δίκλωνου κυκλικού υβριδικού μορίου τότε τα κομμάτια θα είναι 4.

Επιμέλεια: Χάλκος Δ.