

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. β

A3. γ

A4. γ

A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. α1 – αντιθρυψίνη εμφύσημα

πρωτεΐνη επιθηλιακών κυττάρων πνευμόνων κυστική ίνωση

απαμινάση της αδενοσίνης ανοσολογική ανεπάρκεια

παράγοντας IX αιμορροφιλία Β

ινσουλίνη διαβήτης

μελανίνη αλφισμός

B2. Σύνθεση DNA θα γίνει μόνο στο μόριο A.

σελ. 34 Οι DNA πολυμεράσες ... έχε προσανατολισμό 5' → 3'

B3. α. θηλυκό αφού το φύλο στον άνθρωπο καθορίζεται από την παρουσία του Y (αρσενικό) ή την απουσία του (θηλυκό)

β. αριθμητική ανωμαλία, μονοσωμία XO, συνδρομο Turner

γ. σελ 101, Τα άτομα που πάσχουν από σύνδρομο Turner ... και είναι στείρα

δ. 90 μόρια DNA, σελ. 24 Κάθε μεταφασικό χρωμοσωμα ... κεντρομερίδιο

B4. Σελ 127 Αυτή εχει ως στοχο ... τη βλάβη από την ασθένεια

Σελ. 129 Η ανάπτυξη πιο κατάλληλων φορέων

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Παρατηρώ ότι οι θηλυκοί απόγονοι είναι διπλάσιοι από τους αρσενικούς άρα υπάρχει κάποιο φυλοσύνδετο θνησιγόνο γονίδιο.

Μελετώ κάθε ιδιότητα χωριστά και ανα φύλο

Χρώμα: Τόσο στα θηλυκά όσο και στα αρσενικά έχω αναλογία φαινοτύπων

2 κίτρινα : 1 μαύρο : 1 άσπρο

Η παρουσία τριών φαινοτύπων μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το χρώμα ελέγχεται από πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια. Αφού από γονείς με κίτρινο και μαύρο χρώμα προκύπτουν κάποιοι απόγονοι με άσπρο συμπεραίνω ότι το γονίδιο για το άσπρο είναι υπολειπόμενο των άλλων δύο και οι γονείς είναι φορείς του γονιδίου αυτού. Με δεδομένο ότι οι κίτρινοι απόγονοι είναι περισσότεροι συμπεραίνω ότι το γονίδιο για το κίτρινο επικρατεί των 2 άλλων.

Έστω: B_1 γονίδιο για το κίτρινο

B_2 γονίδιο για το μαύρο

B_3 γονίδιο για το άσπρο

Διασταύρωση: θηλυκό B_1B_3 x αρσενικό B_2B_3

Γαμέτες: B_1, B_3 / B_2, B_3

	B_1	B_3
B_2	B_1B_2	B_2B_3
B_3	B_1B_3	B_3B_3

ΚΥΚΛΟΣ

Για την πρωτεΐνη Α: Δεδομένου ότι από γόνους που παράγουν την Α προκύπτουν απόγονοι που επίσης την παράγουν, αλλά οι αρσενικοί απόγονοι είναι οι μισοί σε σχέση με τους θηλυκούς, συμπεραίνω ότι η μητέρα είναι φορέας θνησιγόνου φυλοσύνδετου γονιδίου και όσοι αρσενικοί απόγονοι το κληρονομούν δεν επιζούν.

Αρα: X^A γονίδιο για την παραγωγή του Α

X^a γονίδιο που δεν παράγει την Α (θνησιγόνο)

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

Γαμέτες X^A, X^a / X^A, Y

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

Τα άτομα με γονότυπο $X^a Y$ πεθαίνουν ενώ όλα τα υπόλοιπα παράγουν το ένζυμο Α.

Γ2. Έστω Μ γονίδιο για μεγάλο μήκος κεραιών
μ γονίδιο για μικρό μήκος κεραιών

Διασταυρώνω ένα θηλυκό με μικρό μήκος και ένα αρσενικό με μεγάλο μήκος.
Αν είναι αυτοσωμικό έχουμε:

MM x $μμ$

Οπότε όλοι οι απόγονοι θα έχουν γονότυπο $Mμ$ και φαινότυπο μεγάλο μήκος κεραιών.

Αν είναι φυλοσύνδετο έχουμε:

$X^M X^μ$ x $X^M Y$

Οπότε όλοι οι θηλυκοί απόγονοι θα έχουν γονότυπο $X^M X^μ$ και φαινότυπο μεγάλο μήκος, ενώ οι αρσενικοί θα έχουν γονότυπο $X^M Y$ και φαινότυπο μικρό μήκος.

Γ3. Λειτουργία οπερονίου λακτόζης σελ. 44, 45

Στην καλλιέργεια Α αναπτύσσονται και δημιουργούν αποικίες όλα τα βακτήρια που έχουν πάρει πλασμίδιο (μετασηματισμένα), ενώ δεν αναπτύσσονται αυτά που δεν έχουν πάρει καθώς δεν είναι ανθεκτικά στην αμπικιλίνη.

Στην καλλιέργεια Β αναπτύσσονται μόνο τα μετασηματισμένα βακτήρια που έχουν μη ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, καθώς αυτά που φέρουν το ανασυνδυασμένο δεν παράγουν τη β – γαλακτοζιδάση, οπότε δεν μπορούν να μεταβολίσουν τη λακτόζη, αφού για το μεταβολισμό της απαιτούνται και τα 3 ένζυμα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το άτομο Π₁ διαθέτει μόνο μεταλλαγμένα γονίδια, ενώ το άτομο Π₂ έχει μόνο φυσιολογικά γονίδια.

- Έστω αυτοσωμικό υπολειπόμενο (*a*)
 $aa \times Aa$ (η μητέρα θα είναι φορέας, αφού η κόρη της έχει δύο μεταλλαγμένα γονίδια)

	<i>a</i>
A	Aa
<i>a</i>	aa

Απορρίπτεται αφού δεν προκύπτει άτομο με δύο φυσιολογικά γονίδια.

- Έστω αυτοσωμικό επικρατές (**A**)
 Aa (έχει και το φυσιολογικό γονίδιο, αφού αποκτά υγιές παιδί) $\times aa$

	A	<i>a</i>
<i>a</i>	Aa	aa

Απορρίπτεται αφού δεν προκύπτει άτομο με δύο μεταλλαγμένα γονίδια

- Έστω φυλοσύνδετο υπολειπόμενο (X^a)
 $X^aY \times X^AX^a$

	X^a	Y
X^A	X^AX^a	X^AY
X^a	X^aX^a	X^aY

Δεκτή. Απορρίπτεται επίσης η περίπτωση του μιτοχονδριακού γονιδίου, καθώς η υγιής μητέρα θα αποκτούσε μόνο υγιή παιδιά.

Δ2. Π₁ X^aX^a θα εμφανίσει τα συμπτώματα

Π₂ X^AY υγιής

Δ3. I₁ Τμήματα μονο 600 και 400 ζευγών βάσεων

I₂ Τμήματα 1000, 600 και 400 ζευγών βάσεων

Δ4. α. 5' ... CGAACGATGCCAGTCTGAATTACGGA ...3'

β. Το 4^ο κωδικόνιο μετατρέπεται σε κωδικόνιο λήξης 5' TGA 3' οπότε το πεπτίδιο που παράγεται αποτελείται από 3 μόνο αμινοξέα. Αυτό έχει ως συνέπεια να είναι μη λειτουργικό. Αναφέρουμε επίσης τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα από σελ. 39.

Επιμέλεια απαντήσεων: ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ