
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2019

ΜΑΘΗΜΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

12:00



φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΣΑΣ

Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 18 / 06 / 2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

- B1.
 - 1. Ζ
 - 2. ΣΤ
 - 3. Α
 - 4. Ε
 - 5. Β
 - 6. Δ

B2.

Οι DNA πολυμεράσες λειτουργούν μόνο προς καθορισμένη κατεύθυνση, επιμηκύνοντας τα πρωταρχικά τμήματα που έχει συνθέσει το πριμόσωμα και τοποθετούν τα νουκλεοτίδια στο ελεύθερο 3' άκρο της δεοξυριβόζης του τελευταίου νουκλεοτιδίου κάθε αναπτυσσόμενης αλυσίδας. Έτσι, λέμε ότι αντιγραφή γίνεται με προσανατολισμό 5' προς 3'. Κάθε νεοσυντιθέμενη αλυσίδα θα έχει προσανατολισμό 5' → 3'.

Συνεπώς, στο μόριο DNA Α μπορεί να πραγματοποιηθεί σύνθεση με την προϋπόθεση ότι θα γίνει αριστερόστροφα. Στο μόριο DNA Β δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί γιατί δεν υπάρχει πρωταρχικό τμήμα για να επιμηκύνει η DNA πολυμεράση. Στο μόριο DNA Γ δεν θα πραγματοποιηθεί σύνθεση γιατί το ελεύθερο άκρο που δίνεται είναι το 5' και όχι το 3' που μπορεί να επιμηκύνει η DNA πολυμεράση.

B3.

α. Το άτομο είναι θηλυκό.

β. Το άτομο πάσχει από σύνδρομο Turner.

γ. Τα άτομα αυτά δεν εμφανίζουν δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου, παρ' όλο που έχουν φαινότυπο θηλυκού ατόμου, και είναι στείρα.

δ. Στην Εικόνα 2 απεικονίζονται 90 μόρια DNA, μιας και ο καρυότυπος απεικονίζει μεταφασικά χρωμοσώματα τα οποία είναι διπλασιασμένα.

B4.

Σχολικό βιβλίο σελ. 127

Η γονιδιακή θεραπεία έχει ως στόχο να «διορθώσει» τη γενετική βλάβη εισάγοντας στους ασθενείς φυσιολογικά αλληλόμορφα του μεταλλαγμένου γονιδίου.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας είναι:

- Χαρτογράφηση του υπεύθυνου γονιδίου
- Κλωνοποίηση του υπεύθυνου (φυσιολογικού) γονιδίου
- Προσδιορισμός των κυττάρων που εμφανίζουν τη βλάβη από την ασθένεια
- Το γονίδιο της ασθένειας να είναι υπολειπόμενο

(Ως ορθή μπορεί να ληφθεί και η απάντηση «επιλογή του κατάλληλου ιού – φορέα»)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Από την δοθείσα αναλογία απογόνων έχουμε 2 θηλυκά :1 αρσενικό με το χαρακτηριστικό της έλλειψης της πρωτεΐνης A να μην εμφανίζεται στον πληθυσμό των απογόνων. Επομένως το αλληλόμορφο για την έλλειψη της πρωτεΐνης A είναι φυλοσύνδετο θνησιγόνο. Συνεπώς προκύπτει ότι ο θηλυκός γονέας είναι ετερόζυγος για τα αλληλόμορφα που σχετίζονται με την παραγωγή της πρωτεΐνης A.

Για τον χρωματισμό έχουμε αναλογία ανεξαρτήτως φύλου 1 άσπρο :2 κίτρινα : 1 μαύρο. Καθώς προκύπτουν από διασταύρωση κίτρινου με μαύρο γονέα και πρόκειται για πολλαπλά αλληλόμορφα της μορφής, K^1 κίτρινο, K^2 μαύρο και K^3 άσπρο με σχέση επικράτειας $K^1 > K^2 > K^3$, οι γονότυποι των γονέων είναι

Θηλυκός γονέας : $K^1 K^3 X^A X^a$

Αρσενικός γονέας: $K^2 K^3 X^A Y$

Γ2.

Θα διασταυρώσουμε θηλυκά άτομα με μικρές κεραίες (υπολειπόμενος φαινότυπος) με αρσενικά άτομα με μεγάλες κεραίες (επικρατής φαινότυπος).

1^η περίπτωση:

Εάν το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο:

P : $X^M X^m \otimes X^M Y$

	X^M	Y
X^m	$X^M X^m$	$X^m Y$

Φ.Α. : 1 θηλυκό με μεγάλες κεραίες : 1 αρσενικό με μικρές κεραίες

Γ.Α. : $1X^M X^m$: $1 X^m Y$

2^η περίπτωση:

Εάν το γονίδιο είναι αυτοσωμικό:

P : $\mu\mu \otimes MM$

Γ.Α. : 100% $M\mu$

Φ.Α. : 100% με μεγάλες κεραίες

Γ3.

Στην καλλιέργεια Α αναπτύσσονται τα βακτήρια που έχουν προσλάβει πλασμίδιο, είτε ανασυνδυασμένο είτε όχι. Στην καλλιέργεια 2 αναπτύσσονται μόνο τα βακτήρια με μη ανασυνδυασμένο πλασμίδιο.

Αυτό συμβαίνει διότι όσα βακτήρια προσέλαβαν πλασμίδιο εμφανίζουν πλέον ανθεκτικότητα στην αμπικιλίνη και μπορούν να εξασφαλίσουν άνθρακα από τη γλυκόζη. Όσα όμως βακτήρια μετασηματίστηκαν με ανασυνδυασμένο πλασμίδιο δεν επιβιώνουν παρουσία λακτόζης, καθώς σε αυτά το οπερόνιο της λακτόζης έχει

διακοπεί από το γονίδιο της πρωτεΐνης A και μάλιστα εντός του γονιδίου της β γαλακτοσιδάσης.

Συνεπώς οι αποικίες 1, 2, 4 και 6 φέρουν πλασμίδιο που έχει ξαναγίνει κυκλικό και οι αποικίες 3, 5 και 7 φέρουν ανασυνδυασμένο πλασμίδιο.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

1^η περίπτωση: Αυτοσωμικός υπολειπόμενος τύπος κληρονομικότητας (α το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο)

Γονότυποι γονέων:

I1: αα

I2: Αα ή ΑΑ

Απορρίπτεται γιατί από τα αποτελέσματα της ενδονουκλεάσης προκύπτει ότι το άτομο I2 φέρει μόνο φυσιολογικά αλληλόμορφα που δεν τέμνονται, το οποίο δε θα μπορούσε να προκύψει από τους γονότυπους των γονέων του.

2^η περίπτωση: Αυτοσωμικός επικρατής τύπος κληρονομικότητας (Α το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο)

Γονότυποι γονέων:

I1: ΑΑ ή Αα

I2: αα

Απορρίπτεται γιατί από τα αποτελέσματα της ενδονουκλεάσης προκύπτει ότι το άτομο I2 φέρει μόνο μεταλλαγμένα αλληλόμορφα που τέμνονται, το οποίο δε θα μπορούσε να προκύψει από τους γονότυπους των γονέων του.

3^η περίπτωση: Φυλοσύνδετος υπολειπόμενος τύπος κληρονομικότητας (X^a το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο)

Γονότυποι γονέων:

I1: $X^a Y$

II2: $X^A X^a$

Δεκτή περίπτωση γιατί από τα αποτελέσματα της ενδονουκλεάσης προκύπτει ότι το άτομο II1 που είναι θηλυκό φέρει μόνο μεταλλαγμένα αλληλόμορφα και το άτομο II2 που είναι αρσενικό φέρει μόνο το φυσιολογικό, τα οποία είναι δυνατόν να προκύψουν από τους γονότυπους των γονέων τους.

Δ2. Οι γονότυποι των παιδιών της οικογένειας είναι:

II1 : $X^a X^a$

II2: $X^A Y$

Τα συμπτώματα θα εμφανίσει το άτομο II1.

Δ3. Το αναμενόμενο μήκος τμημάτων DNA για κάθε άτομο θα είναι:

I1 (πατέρας): τμήματα DNA μήκους 600 ζ.β. και 400 ζ.β.

I2 (μητέρα): τμήματα DNA μήκους 1000 ζ.β. , 600 ζ.β. και 400 ζ.β.

Δ4.

α. 5'..... CGAACGATGCCAGTCTGAATTCACGGA.....3'

β. Η μετάλλαξη αντικατάστασης μίας βάσης δημιούργησε στο γονίδιο θέση αναγνώρισης από την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI. Η EcoRI αναγνωρίζει την αλληλουχία 5'GAATTC3' (και τη συμπληρωματική της) και κόβει μεταξύ G και A με κατεύθυνση 5' προς 3'. Συνεπώς αντικαταστάθηκε η 17^η βάση από το 5' άκρο με G. Εάν θεωρηθεί ότι στο τμήμα δεν περιέχεται εσώνιο η μετάλλαξη δημιουργεί

κωδικόνιο λήξης 5'TGA3' που οδηγεί σε πρόωρο τερματισμό της πρωτεϊνοσύνθεσης, γεγονός που οδηγεί σε απώλεια λειτουργικότητας της πρωτεΐνης.

