

**Πανελλαδικές εξετάσεις βιολογία 16/06/2021 λύσεις θεμάτων**

**Θέμα Α**

A1-> α

A2->γ

A3->δ

A4->β

A5->γ

(\*A2..φυλοσύνδετο, μπορεί ο αρσενικός γαμέτης να έχει φυλετικό χρωμόσωμα χ ή γ )

**Θέμα Β**

B1

1.A

2.Γ

3.B

4.A

5.Γ

6.B

7.A

B2

Μοριακός έλεγχος (PCR) για τον εντοπισμό του μη φυσιολογικού αλληλομόρφου.

Βιοχημική δοκιμασία (τεστ δρεπάνωσης). Υποβάλλουμε τα ερυθροκυτταρα σε συνθήκες έλλειψης οξυγόνου, αν το άτομο πάσχει θα πάρουν το χαρακτηριστικό δρεπανοειδές σχήμα.

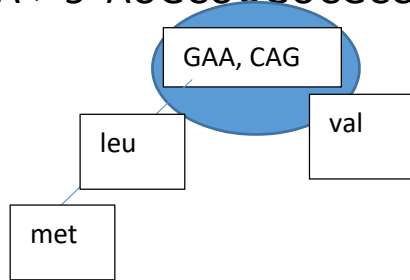
B3

Τα βακτήρια διαθέτουν πλασμίδια τα οποία έχουν γονίδια που τους επιτρέπουν τη μεταφορά γενετικού υλικού από το ένα βακτήριο στο άλλο. Τα πλασμίδια ανταλλάσσουν γενετικό υλικό....καινούριες ιδιότητες. (βλ. βιβλίο σελίδα 22)

B4 (βλ. βιβλ. Σελ. 41)

NH<sub>2</sub>- met-leu-val-ala-pro-COOH

mRNA-> 5' AUGCUUGUCGCCCCA 3'



Κατεύθυνση μετάφρασης από το 5' στο 3'. Τη στιγμή που το tRNA που φέρει το αμινοξύ βαλίνη προσδένεται στη δεύτερη θέση εισδοχής, αυτό που φέρει την μεθειονίνη απελευθερώνεται στο κυτταρόπλασμα. Το αντικωδικόνιο του είναι το 3' UAC 5', συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο του κωδικόνιο 5' AUG 3'.

### Θέμα Γ

Γ1

Η θέση έναρξης αντιγραφής είναι στο B και το πρωταρχικό που τοποθετείται πρώτο είναι το 2.

Γ2

Το πριμόσωμα τοποθετεί μόνο ριβονουκλεοτίδια, άρα τα ραδιενεργά νουκλεοτίδια που θα τοποθετήσει είναι οι ουρακίλες πάντα με βάση τη συμπληρωματικότητα. Άρα 6 ραδιενεργά U νουκλεοτίδια. Η πολυμεράση κατά την επιμήκυνση τοποθετεί δεοξυριβονουκλεοτίδια άρα 13 ραδιενεργά G.

Γ3

13 G κατά την επιμήκυνση και 5 κατά την αντικατάσταση των ριβονουκλεοτιδίων του πρωταρχικού τμήματος. Συνολικά 18.

Γ4 ( βλ. βιβλ. Σελ 61\_

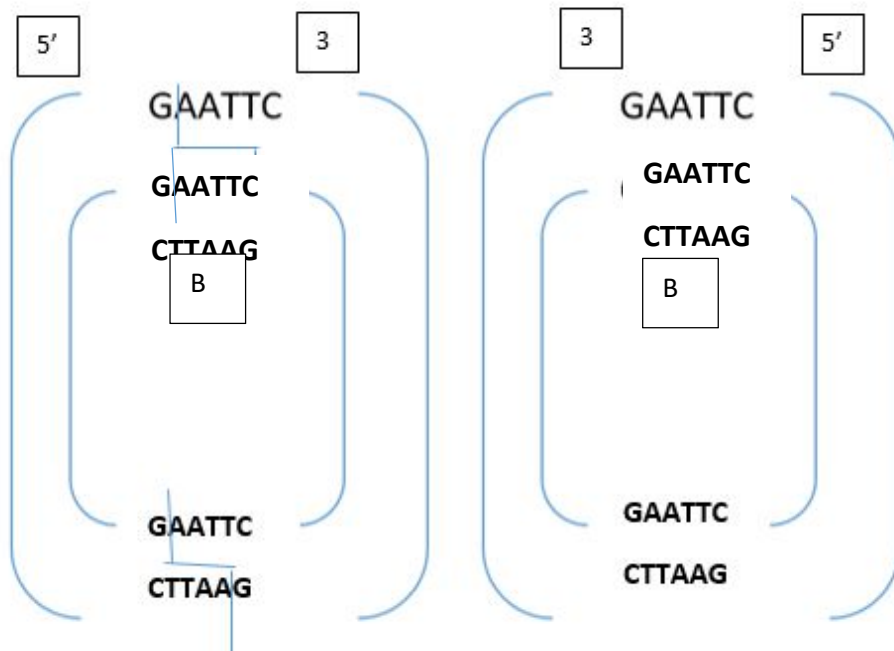
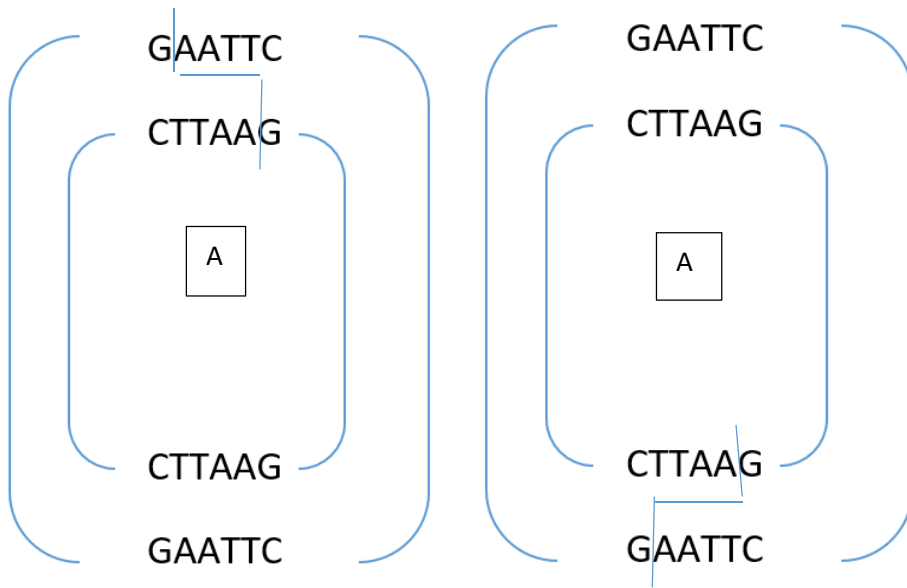
Επιλέγουμε το πλασμίδιο A γιατί όποιος και αν είναι ο προσανατολισμός των αλυσίδων του κόβεται 1 φορά, γεγονός που το καθιστά ιδανικό φορέα. Το B απορρίπτεται γιατί ανάλογα με τον προσανατολισμό κόβεται 2 φορές ή καμία.

5'

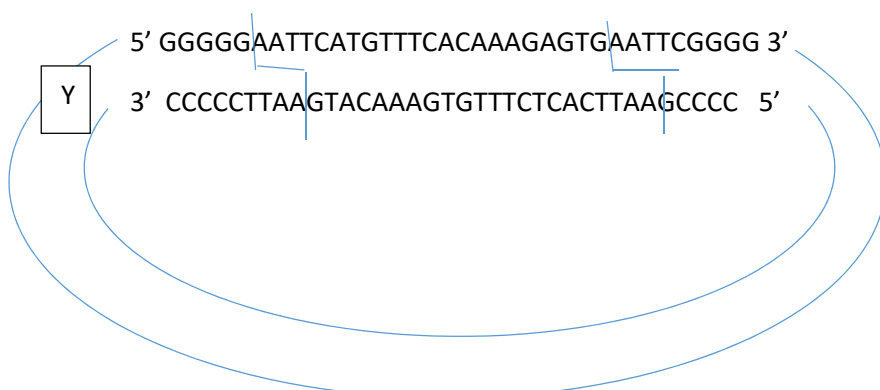
3

3

5'



Г5



Ο ανιχνευτής είναι είτε RNA είτε DNA μονόκλωνο και πρέπει να έχει κατάλληλη αλληλουχία ώστε να είναι συμπληρωματικός και αντιπαράλληλος σε συγκεκριμένη περιοχή για να υβριδοποιείται σωστά. Οι περιοχές αριστερά ή δεξιά οι οποίες περιλαμβάνουν βάσεις της αλληλουχίας πλασμιδίου κοντά στο σημείο κοπής και βάσεις του εισαχθέντος γονιδίου είναι εξίσου κατάλληλες ώστε να αποτελέσουν σημείο στόχο. Αλληλουχία ανιχνευτή μπορεί να είναι :

3' CCCCCTTAAGTACA 5,

5' GGGGGAATTCATGT3'

5' GAGTGAATTCGGGG 3'

3' CTCACCTAAGCCCC 5'

3' CCCCCUUAAGUACA 5,

5' GGGGGAUUUCAUGU3'

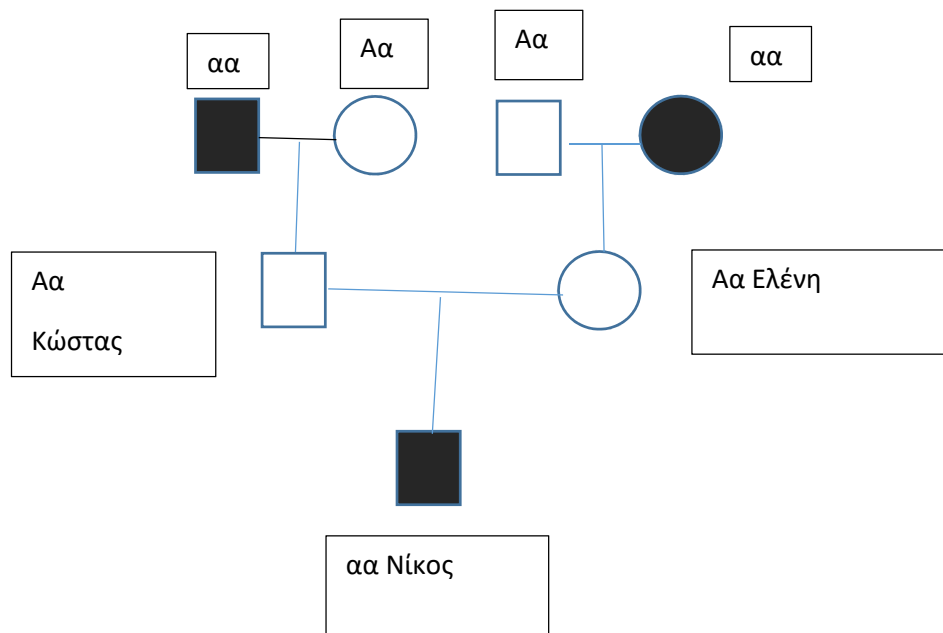
5' GAGUGAAUUCGGGG 3'

3' CUCACUUAAGCCCC 5'

(βλ. Βιβλ. Σελ. 64)

### Θέμα Δ

Δ1

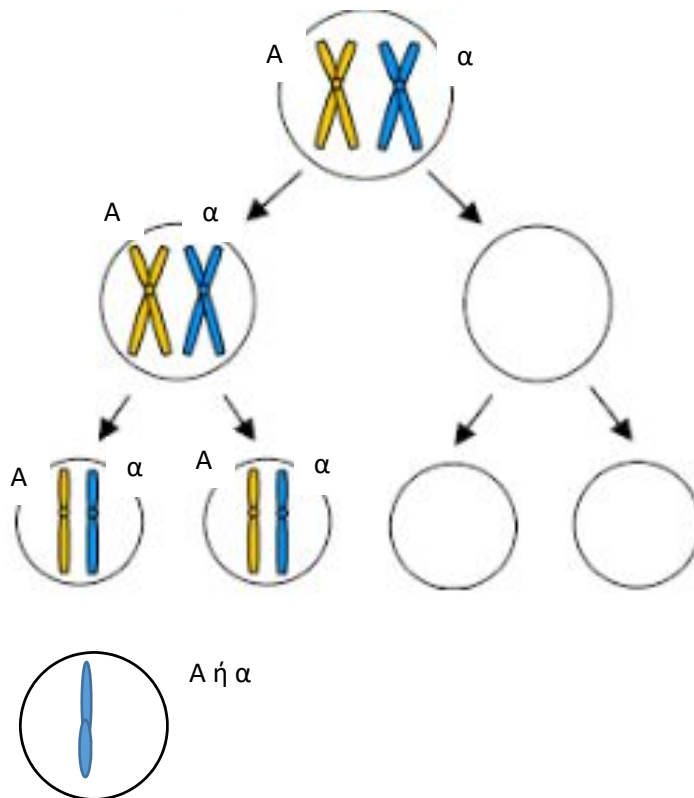


Ο Κώστας και η Ελένη είναι υποχρεωτικά ετερόζυγοι αφού είναι υγιείς. Ο Κώστας έχει πάρει το A από τη μητέρα του και το α από τον πατέρα του. Ο Νίκος επομένως παίρνει το 21 χρωμόσωμα (α αλληλόμορφο) του παππού του από τον πατέρα του. Ακόμη θα έχει πάρει υποχρεωτικά το Y χρωμόσωμα αφού είναι αγόρι. Άρα, σύνολο 2 τουλάχιστον χρωμοσώματα.

Δ2

Αφού η Μαρία έχει 3 διαφορετικές αλληλουχίες θα έχει πάρει ένα A από κάθε γονέα και ένα α από τη μαμά ή τον μπαμπά. Εναλλακτικά θα έχει πάρει ένα α από κάθε γονέα και ένα A από τη μαμά ή από το μπαμπά. Επομένως το λάθος θα έχει γίνει στην πρώτη μειωτική διαίρεση του πατέρα ή της μητέρας όπου δεν διαχωρίζονται τα ομόλογα χρωμοσώματα δηλαδή τα αλληλόμορφα A, α και ο γαμέτης που προκύπτει γονιμοποιείται από έναν με φυσιολογικό A ή α. Άρα η Μαρία υποχρεωτικά δεν πάσχει (έχει γονότυπο AAα ή Aαα).

Δεν υπάρχει περίπτωση το λάθος να έγινε στη δεύτερη διαίρεση γιατί τότε θα είχαμε μη διαχωρισμό αδελφών χρωματίδων που είναι πανομοιότυπες.



Δ3

Τα κανονικά φτερά επικρατούν των ατροφικών με αναλογία 3:1 και στα 2 φύλα. Άρα πρόκειται για αυτοσωμικό υπολειπόμενο τρόπο κληρονομικότητας. Έστω Δ τα κανονικά και δ τα ατροφικά.

Το χαρακτηριστικό για τις κεραιές είναι φυλοσύνδετο καθώς παρατηρούμαι διαφορετική αναλογία σε θηλυκά και αρσενικά. Τρόπος κληρονομικότητας φυλοσύνδετος υπολειπόμενος. Οι μικρές κεραιές φαίνεται να επικρατούν των μεγάλων. Έστω  $\chi^A$  οι μικρές κεραιές και  $\chi^a$  οι μεγάλες.

Δ4

P  $X^A X^A \Delta\Delta / \delta\delta$   $\otimes$   $X^a Y \delta\delta / \Delta\Delta$

F1  $X^A X^a, X^A Y$

$X^A X^a \Delta\delta$   $\otimes$   $X^A Y \Delta\delta$

(F2  $X^A X^A, X^A X^a X^A Y, X^a Y$  για τις κεραίες 1:1 μικρές -μεγάλες στα αρσενικά και 100% μικρές στα θηλυκά), ( $\Delta\Delta, \Delta\delta, \delta\delta$  για τα φτερά 3:1 κανονικά- ατροφικά)

Υπεύθυνη καθηγήτρια Ιωάννα –Μαρία Κεφάλια

Φροντιστήριο κορυφή