

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2024

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

04/06/2024

ΘΕΜΑ Α

A1:γ

A2:β

A3:α

A4:δ

A5:γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1-β

2-α

3-γ

4-γ

5-α

6-γ

7-β



B2. Σχολικό σελ 45 α τεύχος

B3. Αντιβιοτικά: σελ 63 «Η επιλογή....δίνει έναν κλώνο»

Ανιχνευτές: σελ 65 « Η τεχνική που...βιβλιοθήκη»

B4. Σχολικό σελ 24

B5. Γαμέτης ΕΙΔΟΣ Α: 10 χρωμοσώματα , $2 \cdot 10^9$ ζβ

Γαμέτης ΕΙΔΟΣ Β: 40 χρωμοσώματα, 10^8 ζβ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η κωδική είναι η πάνω και το 5' άκρο αριστερά.

Αναζητώ 5' ATG 3' (κωδικόνιο έναρξης), προχωρώ με βήμα τριπλέτας σύμφωνα με τον γενετικό κώδικα που είναι τριπλέτας και μη επικαλυπτόμενος μέχρι να συναντήσω την αρχή του εσωνίου 5' GT 3'. Βρίσκω το τέλος του εσωνίου 5' AG 3' και τελικά κωδικόνιο λήξης. Στην πάνω αλυσίδα μετά το 5' ATG 3' βρίσκω 5' CAT 3' (his). Το επόμενο κωδικόνιο 5' TTT 3' (phe) διακόπτεται από το εσώνιο 5' GCTCCAG 3' ακολουθεί το κωδικόνιο 5' AAA 3' (lys) και τελικά το λήξης 5' TGA 3'.

+ όρος κωδικόνιο, ορισμός κωδικής, κατεύθυνση μεταγραφής και μετάφρασης, ορισμός ωρίμανσης.

Γ2. 5' AGUA AUG CAU UUU AAA UGA CAUA 3'

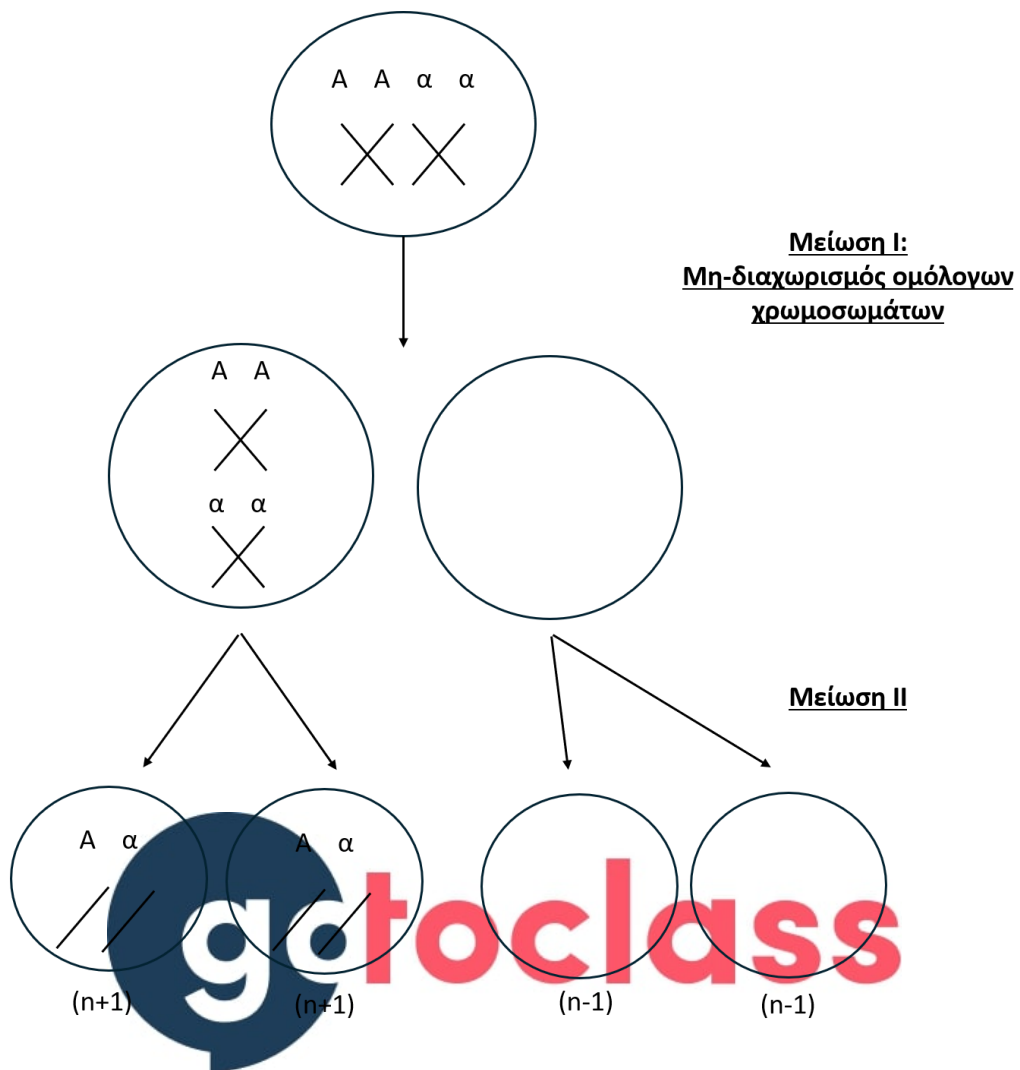
Γ3. NH₂ -met-his-leu-ser-gln-COOH

Καταργείται η αρχή του εσωνίου οπότε αυτό δεν αποκόβεται και μεταφράζεται. Το μεταλλαγμένο mRNA είναι :

5' AGUA AUG CAU UUA UCC CAG UAA AUGACUA 3'

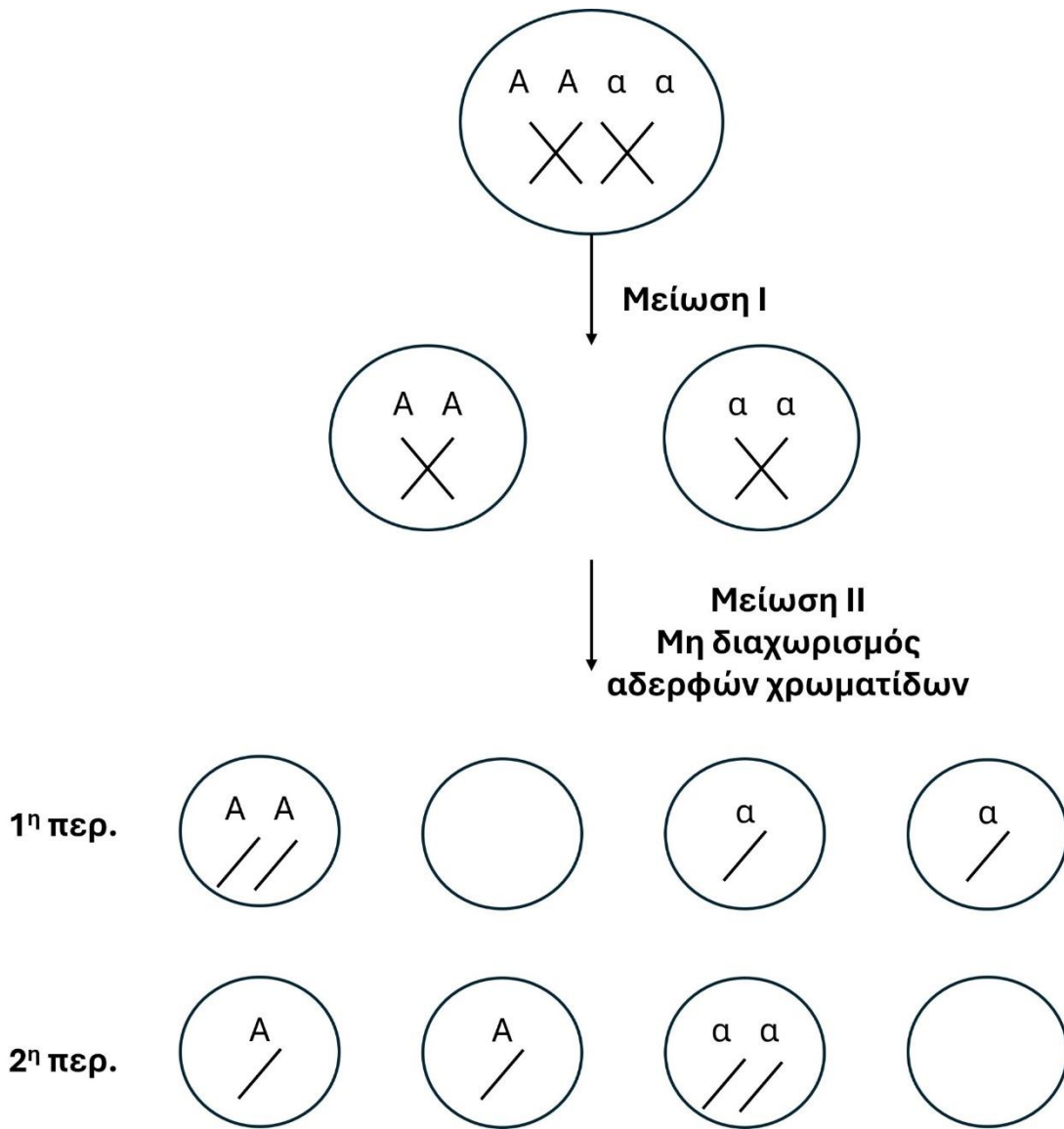
Δεν έχουν όλες οι πεπτιδικές αλυσίδες ως πρώτο αμινοξύ τη μεθειονίνη αφού αυτή απομακρύνεται μετά τη μετάφραση από το αμινικό άκρο.

Γ4. Απορρίπτεται η περίπτωση μη διαχωρισμού στη ΜΕΙΩΣΗ Ι διότι και οι 4 γαμέτες που θα προέκυπταν θα ήταν μη φυσιολογικοί (2 με n-1 και 2 με n+1 όπου n ο απλοειδής αριθμός χρωμοσωμάτων) και δεν θα μπορούσαν μετά τη γονιμοποίηση να προκύψουν φυσιολογικά ζυγωτά. (+ ορισμός μη διαχωρισμού)



Μετά από γονιμοποίηση με γαμέτη A τότε προκύπτουν ζυγωτά με γονιδιακή σύσταση AAα και A

Δεν προκύπτουν όμως φυσιολογικά ζυγωτά, άρα η περίπτωση ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ



Μετά τη γονιμοποίηση με γαμέτη A θα προκύψουν:

1^η Περ. AAA, A_ και Aa

2^η Περ. Aa, Aaa και A_

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Διαφέρει η Φ.Α. σε θηλυκούς και αρσενικούς απογόνους άρα η ιδιότητα ελέγχεται από φυλοσύνδετο γονίδιο.

Ο αριθμός των θηλυκών απογόνων είναι διπλάσιος του αριθμού των αρσενικών άρα σε αυτή τη γενετική θέση υπάρχει θνησιγόνο αλληλόμορφο και ο θηλυκός γονέας είναι φορέας του θνησιγόνου, διότι μεταβιβάζει το θνησιγόνο στους μισούς αρσενικούς απογόνους..

+ ορισμός φυλοσύνδετων, θνησιγόνων.

Τα αρσενικά άτομα αυτού του είδους μπορεί να είναι άσπρα ή μαύρα οπότε σε αυτήν τη γενετική θέση εδράζονται 3 αλληλόμορφα (πολλαπλά):

X^M : μαύρο

X^A : άσπρο

X^θ : θνησιγόνο

Οι θηλυκοί απόγονοι κληρονομούν από ένα φυλοσύνδετο αλληλόμορφο από κάθε γονέα, οπότε η έκφραση του X^A που κληρονόμησαν οι μισοί θηλυκοί απόγονοι από τον άσπρο θηλυκό γονέα καλύπτεται από εκείνη του X^M το οποίο κληρονόμησαν από τον μαύρο αρσενικό γονέα. Συνεπώς ισχύει $X^M > X^A > X^\theta$.

Γονείς : θηλυκό $X^A X^\theta$ x αρσενικό $X^M Y$

Γ.Α. : 1 $X^A X^M$: 1 $X^M X^\theta$: 1 $X^A Y$: 1 $X^\theta Y$

Φ.Α. : 2 θηλυκά μαύρα: 1 άσπρο αρσενικό

Δ2. Άσπρο $-^A \rightarrow$ γαλάζιο $-^B \rightarrow$ μοβ

Διασταύρωση: $(2)(2)^A (5)(5) \times (2)(2)(5)(5)^B$

Απόγονοι F1: 1 $(2)(2)(5)(5)$: 1 $(2)(2)^A (5)(5)$: 1 $(2)(2)(5)(5)^B$: 1 $(2)(2)^A (5)(5)^B$

Φ.Α.: 2 άσπρο : 1 γαλάζιο : 1 μοβ

Δ3. 1^η περίπτωση: $(2)(2)(5)(5)^B \times (2)(2)^A (5)(5)$

Απορρίπτεται διότι προκύπτει η Φ.Α. του Δ2.

2^η περίπτωση: $(2)(2)(5)(5) \times (2)(2)^A (5)(5)$

Απόγονοι : $1 (2)(2)(5)(5) : 1 (2)(2)^A (5)(5)$

Φ.Α.: 1 άσπρο : 1 γαλάζιο

Η περίπτωση γίνεται δεκτή

Δ4. Α) Ανάπτυξη και παραγωγή ενζύμων μεταβολισμού λακτόζης διότι απουσία χειριστή η RNA πολυμεράση μεταγράφει τα δομικά γονίδια του οπερονίου.

Β) Τα βακτήρια πεθαίνουν λόγω έλλειψης ανθεκτικότητας σε *str*, επειδή η ρυθμιστική πρωτεΐνη καταστολέας συνδεόμενη με την αλληλουχία χειριστή, εμποδίζει έκφραση γονιδίου ανθεκτικότητας στην *str*.

Γ) Ανάπτυξη και παραγωγή ενζύμων μεταβολισμού λακτόζης χωρίς να επηρεάζεται η έκφραση του *str^R* διότι η λακτόζη συνδεόμενη με πρωτεΐνη καταστολέα εμποδίζει την σύνδεσή της στον χειριστή. Θεωρούμε ότι η παρουσία της αλληλουχίας του χειριστή μεταξύ υποκινητή και γονιδίου ανθεκτικότητας στην *str* δεν επηρεάζει την έκφραση του γονιδίου ανθεκτικότητας.

