



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ
ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**

ΤΕΤΑΡΤΗ 10 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** β,
- A2.** γ,
- A3.** δ,
- A4.** γ,
- A5.** β.

ΘΕΜΑ Β

B1. 5, 4, 2, 1, 3.

B2. Τα δομικά μέρη του οπερονίου της λακτόζης με τη σειρά είναι:

1. ρυθμιστικό γονίδιο
2. υποκινητής
3. χειριστής
4. δομικά γονίδια.

Σελίδες 40,41 σχολικού βιβλίου

«Το οπερόνιο της λακτόζης ... τη λειτουργία των τριών γονιδίων.»

B3. Σελίδα 71 σχολικού βιβλίου

« Ο γονότυπος ... βιοχημική σύσταση.»

B4. Σελίδα 18 σχολικού βιβλίου

« Στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο άλλα είδη πρωτεϊνών.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η πιθανότητα να προκύψει απόγονος με μυϊκή δυστροφία είναι 0%.

Σελίδα 21 σχολικού βιβλίου

«Το ζυγωτό ... μητρική.»

Γ2. Οι πιθανοί γονότυποι ατόμου με φαινότυπο «πόδια με φτερά» και «σύνθετο λοφίο» είναι:

ΑΑΓΓ, ΑΑΓγ, ΑαΓΓ και ΑαΓγ.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Γ3. Από τη διασταύρωση του πετεινού I με τη κότα II προκύπτουν και απόγονοι με γονότυπο ααγγ (φαινότυπος : πόδια χωρίς φτερά και απλό λοφίο).

Σύμφωνα με το 1^ο Νόμο του Mendel ή Νόμο του διαχωρισμού των αλληλομόρφων γονιδίων: «Τα ομόλογα χρωμοσώματα, καθώς και τα αλληλόμορφα γονίδια που βρίσκονται σ' αυτά διαχωρίζονται κατά τη διάρκεια της μείωσης, έτσι ώστε σε κάθε γαμέτη να υπάρχει ένα μόνο αλληλόμορφο σε ίση αναλογία. Οι απόγονοι προκύπτουν από τον τυχαίο συνδυασμό των γαμετών των ατόμων που διασταυρώθηκαν», κάθε απόγονος κληρονομεί ένα γονίδιο από κάθε γονέα.

Σύμφωνα με τα προηγούμενα ο πετεινός I και η κότα II έχουν γονότυπο ΑαΓγ, αφού οι απόγονοι με γονότυπο ααγγ έχουν κληρονομήσει ένα α και ένα γ από κάθε γονέα.

Γ4. Από τη διασταύρωση του πετεινού I με τη κότα III προκύπτουν και άτομα με φαινότυπο «πόδια με φτερά» και «απλό λοφίο» που έχουν γονότυπο ΑΑγγ ή Ααγγ.

Σύμφωνα με το 1^ο Νόμο του Mendel, κάθε απόγονος κληρονομεί ένα γονίδιο από κάθε γονέα. Συνεπώς ο γονότυπος της κότας III είναι ΑΑΓγ, καθώς δεν προκύπτουν απόγονοι με «πόδια χωρίς φτερά», οπότε δεν μπορεί η κότα III να έχει α γονίδιο και επειδή προκύπτουν και απόγονοι με «απλό λοφίο» η κότα III διαθέτει ένα γ γονίδιο.

Από τη διασταύρωση του πετεινού I με τη κότα IV προκύπτουν και απόγονοι με φαινότυπο «πόδια χωρίς φτερά» και «σύνθετο λοφίο» που έχουν γονότυπο ααΓΓ ή ααΓγ. Επειδή δεν προκύπτουν απόγονοι με «απλό λοφίο», ο γονότυπος της κότας IV θα είναι ΑαΓΓ, αφού δεν μπορεί να διαθέτει γονίδιο γ.

Διασταύρωση πετεινού I με τη κότα III:

P₁: ΑαΓγ x ΑΑΓγ
Γαμέτες: ΑΓ, Αγ, αΓ, αγ ΑΓ, Αγ

Απόγονοι:

Γαμέτες	ΑΓ	Αγ	αΓ	αγ
ΑΓ	ΑΑΓΓ	ΑΑΓγ	ΑαΓΓ	ΑαΓγ
Αγ	ΑΑΓγ	ΑΑγγ	ΑαΓγ	Ααγγ

Διασταύρωση πετεινού I με τη κότα IV:

P₁: ΑαΓγ x ΑαΓΓ
Γαμέτες: ΑΓ, Αγ, αΓ, αγ ΑΓ, αΓ

Απόγονοι:

Γαμέτες	ΑΓ	Αγ	αΓ	αγ
ΑΓ	ΑΑΓΓ	ΑΑΓγ	ΑαΓΓ	ΑαΓγ
αΓ	ΑαΓΓ	ΑαΓγ	ααΓΓ	ααΓγ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η μεταγραφή γίνεται με προσανατολισμό 5' προς 3'. Το mRNA που συντίθεται έχει προσανατολισμό 5' προς 3'. Το mRNA είναι συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο με την μεταγραφόμενη αλυσίδα του γονιδίου, που ονομάζεται μη κωδική. Η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με την κωδική αλυσίδα του γονιδίου. Ο γενετικός κώδικας είναι ένας κώδικας αντιστοίχισης τριπλετών βάσεων (κωδικονίων) του mRNA σε αμινοξέα της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, συνεχής και μη επικαλυπτόμενος. Έχει κωδικόνιο έναρξης το 5' AUG 3' και κωδικόνια λήξης τα 5' UGA 3', 5' UAG 3', 5' UAA 3'. Ο όρος κωδικόνιο δεν αναφέρεται μόνο στο mRNA, αλλά και στο γονίδιο από το οποίο μεταγράφηκε. Έτσι στη κωδική αλυσίδα του γονιδίου κωδικόνιο έναρξης είναι το 5' ATG 3' και κωδικόνιο λήξης τα 5' TGA 3', 5' TAG 3', 5' TAA 3'. Στο παραπάνω μόριο DNA βρίσκω κωδικόνιο έναρξης 5' ATG 3' στη κάτω αλυσίδα, από αριστερά προς τα δεξιά, προχωρώ με βήμα τριπλέτας και βρίσκω κωδικόνιο λήξης 5' TAG 3'. Το κωδικόνιο λήξης δεν αντιστοιχεί σε αμινοξύ. Άρα κωδική αλυσίδα είναι η II και μη κωδική η I.

Δ2.

Η μεταγραφή του γονιδίου γίνεται με προσανατολισμό 5' προς 3', δηλαδή το mRNA που συντίθεται ξεκινά από το 5' άκρο και τελειώνει στο 3'.

Το mRNA που προκύπτει από την μεταγραφή του παραπάνω γονιδίου είναι:

5' AACGGAGGAUGCAUACUCCAGUCUAGCG 3'

Δ3.

3' TTGCCTACGTAGGATGAGGTCAGATCGC 5'

5' AACGGATGCATCCTACTCCAGTCTAGCG 3'

Δ4. Σύμφωνα με τη δικαιολογώση του Δ1 στο παραπάνω μόριο DNA βρίσκω κωδικόνιο έναρξης 5' ATG 3' στη κάτω αλυσίδα, από αριστερά προς τα δεξιά, προχωρώ με βήμα τριπλέτας και βρίσκω κωδικόνιο λήξης 5' TAG 3'. Το κωδικόνιο λήξης δεν αντιστοιχεί σε αμινοξύ.

Άρα κωδική αλυσίδα είναι η II και μη κωδική η I.

Το mRNA που προκύπτει από την μεταγραφή του παραπάνω γονιδίου είναι:

5' AACGGGAUGCAUCCUACUCCAGUCUAGCG 3'

Δ5. Από τη σύγκριση των δύο mRNA (πριν τη μετάλλαξη και μετά) φαίνεται ότι η μετάλλαξη είναι προσθήκη τριπλέτας βάσεων (CCU) μετά το δεύτερο κωδικόνιο CAU.

Αυτό έχει ως συνέπεια τη προσθήκη ενός αμινοξέος στη πεπτιδική αλυσίδα, αφού κάθε κωδικόνιο κωδικοποιεί ένα αμινοξύ.

Συνήθως η προσθήκη ενός αμινοξέος δεν αλλάζει σημαντικά τη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ