

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
ΤΕΤΑΡΤΗ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2021
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. δ

A3. γ

A4. β

A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1.

1. α, 2. β, 3. β, 4. α, 5. α

B2.

Σχολικό βιβλίο Σελ. 17-18 «Την ίδια εποχή ... κάθε κύτταρο του.»

B3.

Το υβριδικό μόριο που προκύπτει μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας είναι το:

3' ΤΤΑΤΑCCTGAAΑΤΑΤΑCTΤΑΤΤΤΤΤΤ 5'

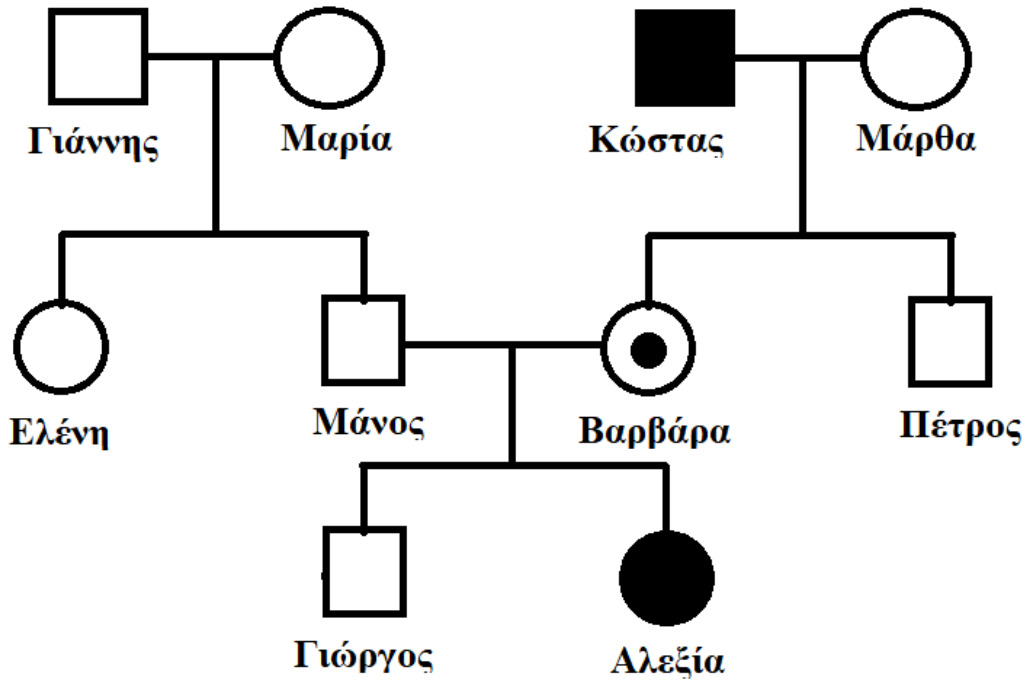
Το ένζυμο που πραγματοποιεί την διαδικασία είναι η αντίστροφη μεταγραφάση. Το είδος της βιβλιοθήκης είναι η cDNA βιβλιοθήκη.

B4.

Σχολικό βιβλίο σελ. 103-104 «Η εφαρμογή προγράμματος ... αίμα των νεογέννητων»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2. Η Αλεξία είναι άτομο που πάσχει από αχρωματοψία. Ο πατέρας της (Μάνος) όμως είναι υγιής και δεν μπορεί να της έχει κληροδοτήσει το γονίδιο X^a . Από την μητέρα της (Βαρβάρα) μπορεί να έχει κληρονομήσει ένα γονίδιο X^a . Άρα ένας πιθανός γονότυπος της Αλεξίας μπορεί να είναι ο X^0 (σύνδρομο Turner). Η Αλεξία μπορεί να έχει προκύψει από μη διαχωρισμό των φυλετικών χρωμοσωμάτων είτε κατά την πρώτη είτε κατά την δεύτερη μειωτική διαίρεση κατά την δημιουργία γαμετών του πατέρα και γονιμοποίηση του μη φυσιολογικού γαμέτη με ένα φυσιολογικό ωάριο της μητέρας που φέρει το γονίδιο X^a .

Γ3. Καφέ: ΚΜ, ΚΛ, Μαύρο: ΜΜ, ΜΛ Λευκό: ΛΛ

Γ4. $K > M > \Lambda$

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η άσκηση μπορεί να λυθεί μόνο αν δεν ληφθεί υπόψη το δεδομένο στη διασταύρωση μαύρου με μαύρο προκύπτουν “μαύρα και λευκά σε αναλογία 1:1”.

Καφέ: $KM \times K\Lambda$ δίνει απογόνους ΚΚ, ΚΜ, ΚΛ και ΜΛ δηλαδή ή καφέ ή μαύρα $KM \times KM$ δίνει απογόνους ΚΚ, ΚΜ και ΜΜ δηλαδή ή καφέ ή μαύρα $K\Lambda \times K\Lambda$ δίνει απογόνους ΚΚ, ΚΛ και ΛΛ δηλαδή ή καφέ ή λευκά

Μαύρα: $MM \times MM$, απόγονοι όλοι μαύροι $M\Lambda \times M\Lambda$, απόγονοι μαύροι και λευκοί σε αναλογία 3:1 $MM \times M\Lambda$, απόγονοι όλοι μαύροι

ΣΗΜ: Η έλλειψη τρωκτικών με γονότυπο ΚΚ μπορεί να δικαιολογηθεί μόνο αν το γονίδιο για το καφέ χρώμα λειτουργεί ως επικρατές για το χρώμα, αλλά σε ομοζυγωτία (ΚΚ) οδηγεί στον θάνατο. Επιστημονικά είναι ορθό, όμως ΔΕΝ αναλύονται ανάλογα παραδείγματα στο σχολικό βιβλίο.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η αλυσίδα I είναι η κωδική. Αιτιολόγηση: σελ. 36-37 «Κατά την έναρξη... γονιδίου ονομάζεται κωδική» και ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, συνεχής, μη επικαλυπτόμενος και έχει κωδικόνιο έναρξης (5' AUG 3') και κωδικόνιο λήξης (5' UAA 3')

Δ2. Το μόριο mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του γονιδίου είναι:
5' UUAUAUAUGCAGUUGCAGCAUUAACG 3'

Δ3. Η 5' αμετάφραστη περιοχή σχετίζεται με την ικανότητα πρόσδεσης του mRNA στο ριβόσωμα. Αλλαγή της 5' αμετάφραστης περιοχής είτε μέσω προσθήκης, είτε μέσω αντικατάστασης βάσης Μπορεί να μην επηρεάζει την πρόσδεση της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας άρα δεν θα έχει καμία επίπτωση στο γονιδιακό προϊόν, β. Μπορεί να επηρεάζει την ικανότητα πρόσδεσης της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας του ριβοσώματος και επομένως να έχει επίδραση στην ποσότητα του παραγόμενου γονιδιακού προϊόντος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι απαντήσεις είναι κοινές και για την προσθήκη και για την αντικατάσταση μιας βάσης. Η αντικατάσταση της A από G πριν το ATG στην κωδική αλυσίδα δημιουργεί νέο κωδικόνιο έναρξης πριν το φυσιολογικό και επομένως μία επιπλέον μεθειονίνη. Όμως είναι μία υποπερίπτωση που καλύπτεται από τις προηγούμενες απαντήσεις, δεν ζητούνται όλες οι πιθανές επιπτώσεις στο γονιδιακό προϊόν.

Δ4. Μόριο I + Μόριο II

5' ACTACATGCAGAA-TTCTGCCTGACAT 3'
3' TGATGTACGTCTT-AAGACGGACTGTA 5'

Μόριο I + Μόριο II (ανεστραμμένο)

5' ACTACATGCAGAA-ATGTCAGGCAGAA 3'
3' TGATGTACGTCTT-TACAGTCCGTCTT 5'

Μόριο I (ανεστραμμένο) + Μόριο II

5' TTCTGCATGTAGT-TTCTGCCTGACAT 3'
3' AAGACGTACATCA-AAGACGGACTCTA 5'

Μόριο I (ανεστραμμένο) + Μόριο II (ανεστραμμένο)

5' TTCTGCATGTAGT-ATGTCAGGCAGAA 3'
3' AAGACGTACATCA-TACAGTCCGTCTT 5'