

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2004**  
**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1°**

- A.1 Σωστό
- A.2 Λάθος
- A.3 Σωστό
- A.4 Λάθος
- A.5 Λάθος

- B.1 α
- B.2 γ
- B.3 β

**ΘΕΜΑ 2°**

1. Υβριδοποίηση: σελ. 60-61 η σχετική παράγραφος
2. Κλωνοποίηση: σελ.136 περιγραφή της εικόνας και από το κείμενο «το πρόβατο Dolly... η οποία γέννησε τη Dolly»
3. Κατεύθυνση σύνθεσης πολυνουκλεοτιδίου 5'→3' σελ. 14 «το DNA όπως και το RNA... είναι 5'→3'»

**ΘΕΜΑ 3°**

1. Γονιδιακή θεραπεία σελ. 124-125 από «Ο Anderson και οι συνεργάτες του... το φυσιολογικό προϊόν»
2. Η γονιδιακή θεραπεία δεν αλλοιώνει τη γονοτυπική σύσταση του άντρα, επειδή δεν αφορά τα γεννητικά κύτταρα. Η κυστική ίνωση οφείλεται σε ομόζυγη κατάσταση υπολειπόμενου, αυτοσωμικού αλληλόμορφου. Αν (α) ονομάσουμε το αλληλόμορφο αυτό και (Α) το φυσιολογικό αλληλόμορφο τότε:
  - Ο άντρας θα έχει γονότυπο αα
  - Μια φυσιολογική γυναίκα θα έχει Αα ή ΑΑ

Έτσι από το γάμο τους θα έχουμε κατά περίπτωση:

- ♂ αα × ♀ Αα

γαμέτες:            α            Α,α

απόγονοι:        1 αα    :    1 Αα

ασθενής =    φορέας – φυσιολογικός

→ Συνεπώς η πιθανότητα είναι 50%

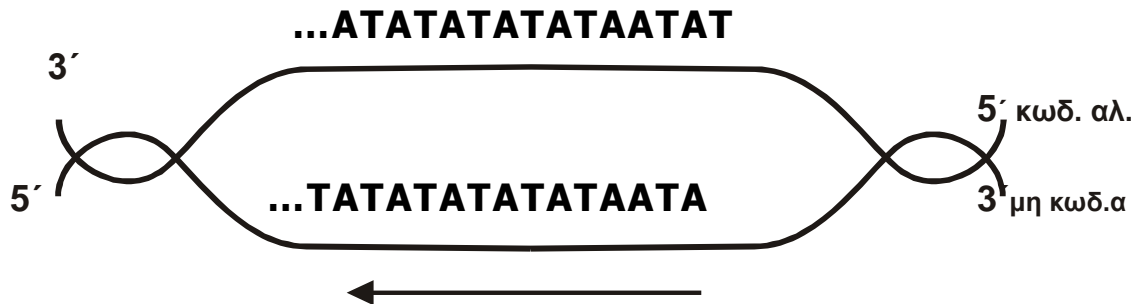
- ♂ αα × ♀ ΑΑ

γαμέτες:            α            Α

απόγονοι:    Αα φορείς    – φυσιολογικοί

→ Συνεπώς η πιθανότητα είναι 100%

#### ΘΕΜΑ 4°



1. Σύμφωνα με την κατεύθυνση της μεταγραφής, η εικονιζόμενη κάτω αλυσίδα με φορά 5' → 3' από αριστερά προς δεξιά της σελίδας, θα είναι η μεταγραφόμενη. Επιπλέον, το τμήμα του πεπτιδίου αρχίζει με ισολευκίνη πράγμα που σημαίνει ότι κατά τη σύνθεση του αντίστοιχου τμήματος mRNA, πρώτο τοποθετείται σε κατεύθυνση 5' → 3' του mRNA το κωδικόνιο της ισολευκίνης. Επομένως η σειρά των κωδικονίων στην κωδική αλυσίδα του DNA θα είναι όπως στην παραπάνω εικόνα

2. Η αλληλουχία του DNA στην κωδική αλυσίδα ήταν:

5'-ATA-TAT-ATA-TAT-ATA-3'

Μετά από μετάλλαξη στο αναγνωστικό πλαίσιο μετατράπηκε σε:

5'-TAT-ATA-TAT-ATA-TAT-3'

Η παρατηρούμενη μετατόπιση του αναγνωστικού πλαισίου μπορεί να προκύψει από την προσθήκη ενός νουκλεοτιδίου θυμίνης (T) στο 5' άκρο της αλληλουχίας

5' (T)AT\*A-TA\*T-AT\*A-TA\*T -AT\*A 3'

Εναλλακτικά θα μπορούσε να προκύψει και με έλλειψη ενός νουκλεοτιδίου αδενίνης (A) από το 5' άκρο, εφόσον το άγνωστο νουκλεοτίδιο μετά το τελευταίο κωδικόνιο στο 3' άκρο είναι νουκλεοτίδιο θυμίνης (T)