

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑ-ΕΣΠΕΡΙΝΑ 2020 (ΝΕΟ)

ΘΕΜΑ Α

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

* Θεωρούμε ότι για τους γενετικούς τόπους α, γ, δ το άτομο είναι ομόζυγο. Διαφορετικά αν είναι ετερόζυγα στο σύνολό τους τότε θα ήταν ο ζητούμενος μέγιστος αριθμός διαφορετικών πολυπεπτιδικών αλυσίδων 10.

**Το β είναι το ζητούμενο κατά την ΚΕΕ, γιατί άραγε; Το βιβλίο αναφέρει ότι το οπερόνιο της λακτόζης εκφράζεται όταν και μόνο όταν υπάρχει αποκλειστικά λακτόζη στην τροφή του, όχι και γλυκόζη. Βεβαίως πρέπει να αναγνώσουμε με πολύ προσοχή το βιβλίο και να διαπιστώσουμε ότι το ρυθμιστικό γονίδιο εκφράζεται συνεχώς ενώ το οπερόνιο της λακτόζης δεν εκφράζεται απουσία λακτόζης. Άρα το ρυθμιστικό γονίδιο δεν είναι μέρος του οπερονίου της λακτόζης. Άρα σωστή απάντηση υπό αυτή την παρατήρηση είναι η α.

*** Το α δεν είναι DNA αλληλουχία.
Το γ δεν είναι αλληλουχία > 4 ζ.β.
Το δ είναι μονόκλωνη.

ΘΕΜΑ Β**B1:**

Στήλη Ι	N ¹⁵	S ³⁵	P ³²
ιστόνη	+	+	-
ριβόσωμα	+	+	+
tRNA	+	+ (φορτισμένο με Cys, Met) - (αφόρτιστο)	+

B2: Εκεί που έδρασε η Π.Ε. Χ.

Όσο αυξάνεται το πλήθος των ζ.β. που αποτελεί την θέση αναγνώρισης μίας Π.Ε. τόσο μειώνεται η πιθανότητα εμφάνισης αυτής της θέσης περιορισμού σε ένα μόριο DNA καθορισμένου μήκους και αλληλουχίας.

B3: PKU και δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Για την PKU εξαρτάται από την διατροφή του ατόμου, για την δρεπανοκυτταρική αναιμία εξαρτάται από το υψόμετρο που διαβιεί το άτομο.

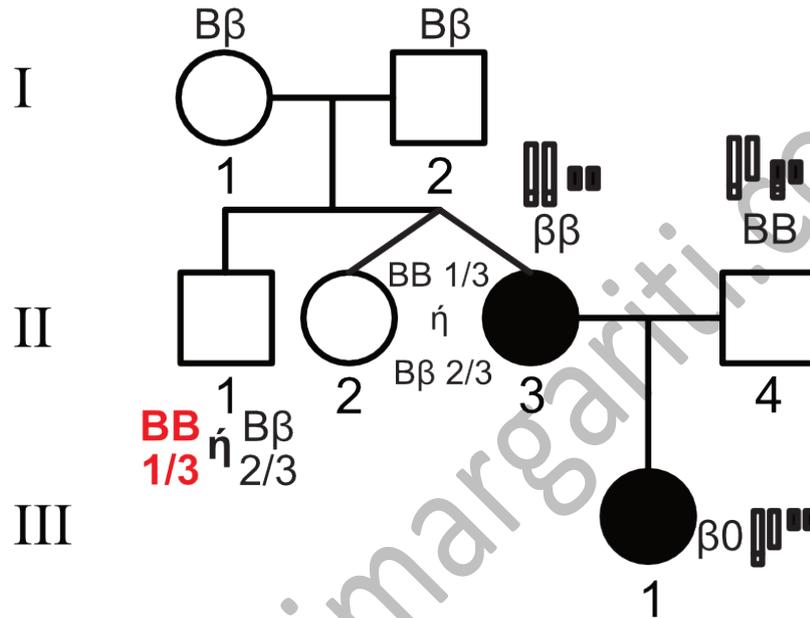
B4: ΕΚΤΟΣ

B5: ΕΚΤΟΣ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1: ΕΚΤΟΣ

Γ2: ΕΚΤΟΣ



Γ3: α)

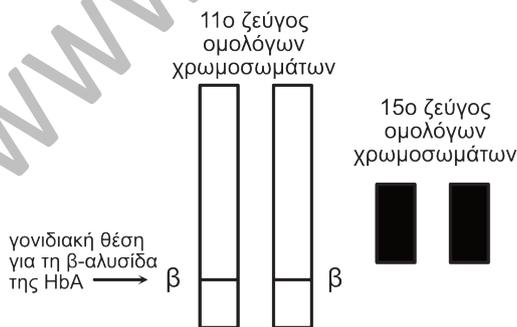
P: Bβ x Bβ

γαμέτες: B, β/B, β

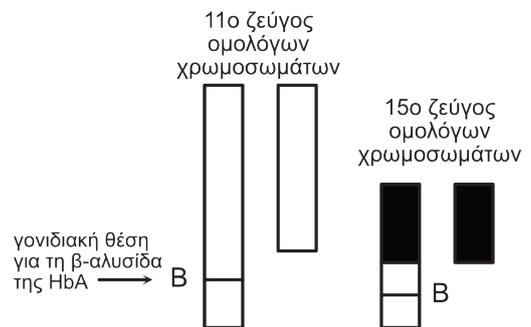
F₁: BB : 2Bβ : ββ

υγιή άτομα όπως το άτομο II₁

β)

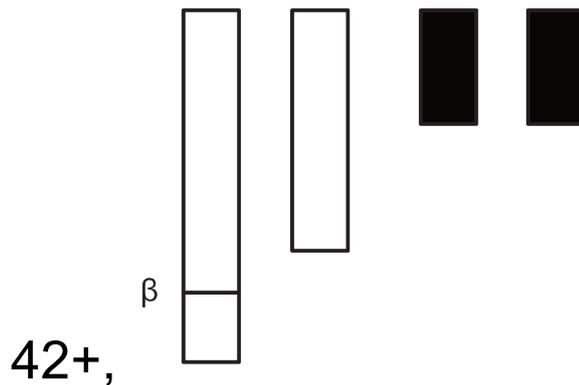


Σχήμα 2 → II₃



Σχήμα 3 → II₄

Το άτομο III₁ έχει την εξής καρυοτυπική σύσταση:



επομένως έχει μόνο ένα αλληλόμορφο για τον γενετικό τόπο του γονιδίου.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1: 5' **ACGGTCA**.....**GGCATTAGC**3'
3' **TGCCAGT**.....**CCGTAATCG**5'

Προέκυψε η αλυσίδα 1.

Το ώριμο mRNA που είναι το κινητό αντίγραφο της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου απαλλαγμένο από τα εσώνια χρησιμοποιείται ως εκμαγείο από την αντίστροφη μεταγραφάση για να σχηματιστεί η αλυσίδα cDNA που στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθεί ως εκμαγείο για την σύνθεση της συμπληρωματικής αλυσίδας DNA ώστε να σχηματιστεί το δίκλωνο DNA από την DNA πολυμεράση.

Δ2: α. 5' **ACGGTCAC**3'
β. 5' **GCTAATGC**3'

Η DNA πολυμεράση όπως και η Taq DNA πολυμεράση που εκτελεί το PCR απαιτεί για την δράση της εκτός από ιδανικές συνθήκες pH και θερμοκρασίας dNTPs, ελεύθερο 3'-OH άκρο στον νέο κλώνο που θα συνθέσει και εκμαγείο. Για να ικανοποιηθεί λοιπόν η απαίτηση της για 3'-OH άκρο ελεύθερο, οφείλουμε να προσθέσουμε πρωταρχικά τμήματα μήκους 8 νουκλεοτιδίων συμπληρωματικά και αντιπαράλληλα στο 3' άκρο των μητρικών κλώνων.

Δ3: Θα σχηματιστούν 4 διαφορετικά μόρια DNA, αυτά είναι:

Τα δύο μητρικά μόρια και δύο υβριδικά μόρια DNA που το ένα θα αποτελείται από την κωδική αλυσίδα του γονιδίου και την αλυσίδα 1 του μορίου της εικόνας 4, το άλλο υβριδικό μόριο DNA θα αποτελείται από την μη-κωδική αλυσίδα του γονιδίου και την αλυσίδα 2 του μορίου του σχήματος 4. Τα υβριδικά μόρια θα εμφανίζουν συμπληρωματικότητα μόνο στις περιοχές των εξωνίων, όχι και των εσωνίων των αλυσίδων του γονιδίου αφού οι αλυσίδες των μορίων της εικόνας 4 δεν έχουν αυτές τις αλληλουχίες που αντιστοιχούν στα εσώνια του γονιδίου αφού έχουν προέλθει από το ώριμο mRNA που κωδικοποιεί αυτό το γονίδιο.

