

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΔΕΥΤΕΡΑ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** β

**A2.** α

**A3.** γ

**A4.** α

**A5.** δ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.**

1. → στ

2. → η

3. → δ

4. → ε

5. → β

6. → γ

7. → α

- B2.** α) Κυτταρικός κύκλος: Σχολικό βιβλίο τεύχος Α΄ σελ. 125 «Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ... ο κύκλος ζωής του κυττάρου».
- β) Σύναψη: Σχολικό βιβλίο τεύχος Α΄ σελ. 142 «Πρόφαση Ι: τα ομόλογα χρωμοσώματα ... ο ένας απέναντι στον άλλο».

**B3.** Σχολικό βιβλίο τεύχος Α΄ σελ. 61

- Συνέπειες:
- δεν αναπαράγονται
  - εμφανίζουν μικρό αριθμό μεταβολικών διεργασιών
  - περιορισμένη διάρκεια ζωής

**B4.** Συνθετικός φάγος → DNA (φάγου T2)  
→ πρωτεΐνες (φάγου T4)

- α)** Όταν ένας φάγος μολύνει ένα βακτήριο: το DNA του φάγου εισέρχεται στο βακτήριο και χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, ένζυμα και υλικά του βακτηρίου, κατευθύνει τη δημιουργία των νέων φάγων. Άρα οι πρωτεΐνες των νέων φάγων θα είναι όμοιες με εκείνες του φάγου T2.
- β)** Οι νέοι φάγοι που θα παραχθούν θα έχουν πρωτεΐνες με μη ραδιενεργό  $^{32}\text{S}$ , αφού το περιβάλλον, δηλαδή το εσωτερικό των βακτηρίων Ecoli, περιέχει μη ραδιενεργό  $^{32}\text{S}$ . Οπότε τα αμινοξέα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση των νέων φάγων, θα έχουν μη ραδιενεργό  $^{32}\text{S}$  άρα και οι πρωτεΐνες των ιών, επίσης.

### ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. α)** Κλώνος 1 φυσιολογικός  
Κλώνος 2 μεταλλαγμένος
- β)** Παρατηρούμε ότι, παρότι προστέθηκε λακτόζη, τη χρονική στιγμή  $t_1$  στο θρεπτικό υλικό, εντούτοις στο στέλεχος 2, δεν πραγματοποιείται η σύνθεση του ενζύμου β-γαλακτοζιδάση.

#### Πιθανές εξηγήσεις:

- i)** μετάλλαξη στο γονίδιο β γαλακτοζιδάση  $\Rightarrow$  μη - παραγωγή του ενζύμου.
- ii)** μετάλλαξη στον υποκινητή των 3 δομικών γονιδίων  $\Rightarrow$  δεν θα μπορεί να συνδεθεί η RNA-πολυμεράση  $\Rightarrow$  δεν γίνεται μεταγραφή των 3 δομικών γονιδίων
- iii)** μετάλλαξη στο ρυθμιστικό γονίδιο που κωδικοποιεί τον καταστολέα  $\Rightarrow$  μεταλλαγμένος καταστολέας ώστε να μην μπορεί να συνδεθεί η λακτόζη  $\Rightarrow$  Άρα

μόνιμα ενεργός καταστολέας που θα προσδέεται στο χειριστή  $\Rightarrow$  μόνιμα ανενεργό οπερόνιο.

γ) Στην i) περίπτωση, η μετάλλαξη δεν θα επηρεάζει τη σύνθεση της περμεάσης διότι το οπερόνιο θα δουλεύει κανονικά.

Στις ii) και iii) περιπτώσεις δεν θα γίνεται καθόλου η μεταγραφή των 3 δομικών γονιδίων άρα δεν θα συνθέτεται ούτε η περμεάση.

**Γ2. Αυτοσωμικός επικρατής τύπος κληρονομικότητας.**

Έστω A (μονογονιδιακός χαρακτήρας)

α (φυσιολογικό)

I<sub>1</sub>: Aα

I<sub>2</sub>: Aα

II<sub>1</sub>: αα

II<sub>2</sub>: AA ή Aα

P: Aα  $\otimes$  Aα

γαμ: A,α // A,α

F<sub>1</sub>: AA, Aα, Aα, αα

ΓA: 1 : 2 : 1

Φ.A.: 3(γνώρισμα): 1 (φυσιολ.)

Άτομο II<sub>2</sub>: έχει το γνώρισμα

$$\text{Άρα } P = \frac{2}{3}(Aα) \cdot \frac{1}{2}(\text{♀}) \Rightarrow P = \frac{1}{3}$$

**Γ3. Τύφλωση τύπου 1 (Μιτοχονδριακό γονίδιο)**

Τύφλωση τύπου 2 (φιλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο)

X<sup>A</sup> (φυσιολογικό)

X<sup>a</sup> (τύφλωση τύπου 2)

P: ♂ (τύφλωση τύπου 1)  $\otimes$  ♀ (τύφλωση τύπου 2)

X<sup>A</sup> Y

X<sup>a</sup> X<sup>a</sup>

Αν κορίτσι: σίγουρα υγιές

Αν αγόρι: σίγουρα άρρωστο

Το μιτοχονδριακό DNA κληρονομείται μόνο από τη μητέρα, σε όλους τους απόγονους.

Οπότε, αφού το κορίτσι δεν θα πασχει, η μητέρα έχει τη φυλοσύνδετη νόσο.

Και αυτό δικαιολογεί ότι το αγόρι θα πάσχει σίγουρα. Ο πατέρας υγιής για τη φυλοσύνδετη, άρα φέρει το μιτοχονδριακό γονίδιο.

P:  $X^aX^a \otimes X^AY$

γαμ.:  $X^a // X^A, Y$

F<sub>1</sub>:  $X^AX^a, X^aY$

ΓΑ: 1 : 1

ΦΑ: 1♀ (υγιής): 1♂ (άρρωστο)

## ΘΕΜΑ Δ

### Δ1.

Το αμυνοξύ τρυπτοφάνη αντιστοιχεί στο κωδικόνιο 5'UGG3' οπότε στην κωδική αλυσίδα 5'TGG3'.

Αφού πρόκειται για το 2ο εξώνιο προφανώς δεν αναζητώ κωδικόνιο έναρξης ή κωδικόνιο

λήξης

Γενετικός κώδικας: Τριαδικός

Συνεχής

Μη- επικαλεπτόμενος

Κωδική 5' ... CA ATT GAA TGG CCG TTT TGG ATT AAT TA ...3'

Μη κωδική 3' ... GT TAA CTT ACC GGC AAA ACC TAA TTA AT ... 5'

### Δ2.

m RNA

5' ... CA AUU GAA UGG CCG UUU UGG AUU AAU UA ...3'

Αλληλουχία αμινοξέων

H<sub>2</sub>N ... ile-glu-trp-pro-phe-trp-ile-asn ... COOH

**Δ3.**

Αναστροφή του τμήματος που αντιστοιχεί στο 3ο, 4ο και 5ο κωδικόνιο του συγκεκριμένου τμήματος.

Μεταλλαγμένο εξώνιο:

5' ... CA ATT GAA AAA CGG CCA TGG ATT AAT TA ...3'

3' ... GT TAA CTT TTT GCC GGT ACC TAA TTA AT ... 5'

**Δ4.** Οι δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες δίνουν τα ίδια μονόκλιωνα άκρα

5' ... CAATTGAATTG ..... GGATTAATTA ...3'

3' ... GTTAACTTAAC .....CCTAATTAAT ... 5'

Το τμήμα του γονιδίου θα το κόψουμε με τις ΠΕΙ και ΠΕΙΙ ενώ το πλασμίδιο είτε με την ΠΕΙ είτε με την ΠΕΙΙ.

Όχι και με τις δύο, γιατί θα χάσουμε την Θ.Ε.Α.

**Δ5.** Συνεχώς αντιγράφεται η περιοχή Y και Ασυνεχώς αντιγράφεται η περιοχή X

ΘΕΑ: στη θέση 2

Διότι το πρωταρχικό τμήμα στη συνεχή αλυσίδα είμαι μόνο ένα και συνθέτεται από το πριμόσωμα απέναντι από τον 3' άκρο της μητρικής αλυσίδας.

### **Σχόλιο**

Τα Θέματα της Βιολογίας ήταν αρκετά δυσκολότερα, σε σχέση με τα περσινά.

Α' Θέμα: Έξυπνα πολλαπλής.

Β' Θέμα: Αναμενόμενη θεωρία.

- Β4: απαιτεί πολύ βαθιά κατανόηση του φαινομένου μόλυνσης και πολλαπλασιασμού των ιών.



*Γ' Θέμα: απευθύνεται σε πολύ καλά προετοιμασμένους μαθητές και όχι σε στείρα αποστήθιση.*

*Δ' Θέμα:*

- *Αναμενόμενα τα Δ1, Δ2 και Δ3.*
- *Έξυπνο το Δ4.*
- *Δ5: Ιδιαίτερο θέμα. Δυστυχώς οι τελίτσες ανάμεσα στα νουκλεοτίδια μπέρδεψαν πολλούς μαθητές.*

*Καλά αποτελέσματα*