



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
02/06/2025**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

**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

**A.** Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη δημιουργία ενός κυττάρου ως τότε που και το ίδιο θα παράγει τους απογόνους του, ονομάζεται κυτταρικός κύκλος ή κύκλος ζωής του κυττάρου.

**B.** Τα ομόλογα χρωμοσώματα εγκαταλείπουν τις τυχαίες θέσεις που κατείχαν στο χώρο του πυρήνα, πλησιάζουν και τοποθετούνται το ένα απέναντι στο άλλο. Το φαινόμενο αυτό, που ονομάζεται σύναψη, γίνεται με εξαιρετική ακρίβεια, γιατί τα ομόλογα χρωμοσώματα στοιχίζονται έτσι, ώστε οι αντίστοιχοι γονιδιακοί τόποι (δηλ. οι θέσεις στις οποίες εδράζονται τα γονίδια που ελέγχουν το ίδιο γνώρισμα) να είναι ο ένας απέναντι στον άλλο.

**B3.** Κάτι που δείχνει τη μεγάλη σημασία του πυρήνα για τη ζωή του κυττάρου είναι το γεγονός ότι κύτταρα τα οποία έχασαν τον πυρήνα τους κατά τη διαφοροποίησή τους (π.χ. ερυθρά αιμοσφαίρια) ή κύτταρα από τα οποία αφαιρέθηκε τεχνητά ο πυρήνας δεν αναπαράγονται και εμφανίζουν μικρό αριθμό μεταβολικών διεργασιών και περιορισμένη διάρκεια ζωής.

**B4. A.** Οι πρωτεΐνες των νέων φάγων θα είναι όμοιες με εκείνες του φάγου T2 διότι μόνο των DNA των φάγων εισερχεται στο κύτταρο και δίνει τις εντολές για τη σύνθεση των φάγων

**B.** Οι νέοι φάγοι θα έχουν πρωτεΐνες με μη ραδιενεργό S καθώς το περιβάλλον ανάπτυξης περιέχει μόνο μη ραδιενεργό S.

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1. A.** Φυσιολογικός ο 1, Μη φυσιολογικός ο 2.

**B. i.** Μετάλλαξη στον υποκινητή

ii. Μετάλλαξη στο ρυθμιστικό γονίδιο ώστε να μην μπορεί να προσδεθεί η λακτόζη στην πρωτεΐνη καταστολέα και να μένει πάντα προσδεδεμένη στον χειριστή

iii. Μετάλλαξη στο γονίδιο της β-γαλακτοσιδάσης ώστε να μην παράγεται το ένζυμο.

**Γ.** Οι μεταλλάξεις i και ii επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο ενώ η iii δεν επηρεάζει τη συγκέντρωση της περμεάσης.

**Γ2.** Πάσχουσα μητέρα I2 αποκτά υγιή απόγονο Π1 οπότε απορρίπτεται η μιτοχονδριακή κληρονομικότητα

Δύο πάσχοντες γονείας αποκτούν υγιή απόγονο. Έτσι δεν μπορεί το γνώρισμα να είναι υπολειπόμενο.

Έστω, αυτοσωμικό επικρατές

A: επικρατές αλληλόμορφο για την ασθένεια

a: υπολειπόμενο φυσιολογικό αλληλόμορφο

**II Aa (x) Aa I2**

**Γαμ:** A, a / A, a

**Απόγονοι:** AA, Aa, Aa, aa δεκτό

Το άτομο II2 πάσχει άρα δεν μπορεί να έχει γονότυπο aa.

Επομένως, η πιθανότητα να είναι ετερόζυγο είναι 2/3. Επίσης, η πιθανότητα να είναι κορίτσι είναι 1/2. Συνολικά η πιθανότητα είναι: 1/3.

Έστω, φυλοσύνδετο επικρατές

X<sup>A</sup>: επικρατές αλληλόμορφο για την ασθένεια

X<sup>a</sup> : υπολειπόμενο φυσιολογικό αλληλόμορφο

**II X<sup>A</sup>Y (x) X<sup>A</sup>X<sup>a</sup> I2**

**Γαμ:** X<sup>A</sup>, Y / X<sup>A</sup>, X<sup>a</sup>

**Απόγονοι:** X<sup>A</sup>X<sup>A</sup>, X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>, X<sup>A</sup>Y, X<sup>a</sup>Y απορρίπτεται επειδή δεν μπορεί να προκύψει φυσιολογικό κορίτσι.

**Γ3 . α.** Το ζυγωτό των ανώτερων οργανισμών περιέχει μόνο τα μιτοχόνδρια που προέρχονται από το ωάριο. Επομένως, η προέλευση των μιτοχονδριακών γονιδίων είναι μητρική. Επομένως, η μητέρα θα πάσχει από την τύφλωση που οφείλεται σε φυλοσύνδετο γονίδιο καθώς σε αντίθετη περίπτωση θα έπασχαν όλοι οι απόγονοι. Έτσι, του πατέρα στο μιτοχονδριακό γονίδιο.

**β. Μητέρα:** X<sup>a</sup>X<sup>a</sup>

**Πατέρας:** X<sup>A</sup>Y

Έστω, φυλοσύνδετο επικρατές

X<sup>A</sup>: επικρατές φυσιολογικό αλληλόμορφο

X<sup>a</sup> : υπολειπόμενο αλληλόμορφο που σχετίζεται με την τύφλωση

**II X<sup>A</sup>Y (x) X<sup>a</sup>X<sup>a</sup> I2**

**Γαμ:** X<sup>A</sup>, Y / X<sup>a</sup>

**Απόγονοι:** X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>, X<sup>a</sup>Y

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1 Κωδική η αλυσίδα I

5' ... CAATTGAATGGCCGTTTTGGATTAATTA... 3'

3' ... GTTAACTTACCGGCAAAACCTAATTAAT... 5'

Δ2. 5' ...CAAUUGAAUGGCCGUUUUGGAUUAAUUA ... 3'

NH<sub>2</sub> ...ile – glu – trp - pro – phe – trp – ile – asn... COOH

Δ3. Αναστροφή τμήματος

5' ... CAATTGAATGGCCGTTTTGGATTAATTA... 3'

3' ... GTTAACTTACCGGCAAAACCTAATTAAT... 5'

Μετάλλαξη:

5' ... CAATTGAAAAACGGCCATGGATTAATTA... 3'

3' ... GTTAACTTTTTGCCGGTACCTAATTAAT... 5'

Δ4. Στο γονίδιο υπάρχει αριστερά η θέση αναγνώρισης της ΠΕ-I και δεξιά η θέση αναγνώρισης της ΠΕ-II. Οπότε το γονίδιο θα κοπεί και με τις 2 περιοριστικές ενδονουκλεάσες.

Στο πλασμίδιο υπάρχουν θέσεις αναγνώρισης και για τις 2 περιοριστικές ενδονουκλεάσες. Ωστόσο, αν γίνει πέψη και με τις δύο θα χαθεί η ΘΕΑ. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε η ΠΕ-I είτε η ΠΕ-II καθώς και οι αφήνουν συμπληρωματικά μονόκλινα άκρα.

Δ5. Υ περιοχή με συνεχή τρόπο

Χ περιοχή με ασυνεχή τρόπο

Η περιοχή 2 αποτελεί τη ΘΕΑ. Το τμήμα που αποτελεί πρωταρχικό για τον συνεχή τρόπο αντιγραφής βρίσκεται δίπλα στη ΘΕΑ. Η κατεύθυνση αντιγραφής είναι 5' προς 3'

Θεωρούμε ότι οι τελείες αντιπροσωπεύουν νουκλεοτίδια.