

Αθήνα, 03/06/2026

Σας αποστέλλουμε τις προτεινόμενες απαντήσεις και το Δελτίο Τύπου που αφορούν στα θέματα της Βιολογίας Προσανατολισμού των Ημερησίων και Εσπερινών Γενικών Λυκείων.

**ΘΕΜΑ: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

Τετάρτη, 03 Ιουνίου 2026

Θέμα Α

A1. γ

A2. γ

A3. β

A4. γ

A5. δ

Θέμα Β

B1.

1 – β

2 – γ

3 – β

4 – β

5 – α

6 – γ

B2.

α. σελ 38 τεύχος Β «Ο κώδικας αντιστοίχισης νουκλεοτιδίων mRNA με αμινοξέα πρωτεϊνών, ονομάζεται γενετικός κώδικας»

β. σελ 22 τεύχος Β «Η βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης»

γ. σελ 129 τεύχος Β «Η εύρεση της θέσης των γονιδίων στα χρωμοσώματα»

B3.

Τέσσερεις μηχανισμοί δημιουργίας γενετικής ποικιλομορφίας στους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς είναι:

A. οι επιχιασμοί

- Β. ο ανεξάρτητος συνδυασμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων κατά την μείωση
 Γ. ο τυχαίος συνδυασμός των γαμετών κατά τη γονιμοποίηση
 Δ. οι μεταλλάξεις
 « Το γεγονός αυτό...γονιδίων και γνωρισμάτων» (σελ 145 τεύχος Α).

B4.

«Οι χλωροπλάστες ανήκουν...και στους καρπούς» (σελ 65 τεύχος Α).

Θέμα Γ

Γ1.

- α. Εφόσον με βάση την εκφώνηση οι οικογένειες των πτηνών παρουσιάζουν για πολλές γενιές το ίδιο χρώμα πτερώματος τα άτομα της γενιάς P είναι αμιγή.
 β. Εφόσον τα γονίδια εδράζονται σε διαφορετικά ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων αποκλείεται να είναι και τα δύο γονίδια φυλοσύνδετα.
 γ. Εφόσον η φαινοτυπική αναλογία στην F₂ εμφανίζει διαφοροποίηση ανά φύλο το ένα από τα δύο γονίδια είναι φυλοσύνδετο.
 Ως εκ τούτου διακρίνουμε περιπτώσεις:

1^η περίπτωση

Θέτουμε

X^A: παραγωγή E1

B: παραγωγή E2

X^a: μη παραγωγή E1

β: μη παραγωγή E2

P: ♀ X^aX^aBB x ♂ X^AYββ

F₁: X^AX^aBβ , X^aYBβ

1♀ πορτοκαλί : 1♂ κίτρινο

Η περίπτωση αυτή απορρίπτεται καθώς τα άτομα της F1 όλα πορτοκαλί

2^η περίπτωση

Θέτουμε

A: παραγωγή E1

X^B: παραγωγή E2

α: μη παραγωγή E1

X^b: μη παραγωγή E2

P: ♀ ααX^BX^B x ♂ AAX^bY

F₁: AαX^BX^b x AαX^BY

Η περίπτωση αυτή είναι δεκτή, καθώς οι φαινοτυπικές αναλογίες στην F1 και F2 επιβεβαιώνονται.

Γ2.

Οι γονότυποι ανά γενιά είναι:

P: aX^BX^B ♀ κίτρινο και AAX^BY ♂ κόκκινο

F1: AaX^BX^B ♀ πορτοκαλί, AaX^BY ♂ πορτοκαλί

Γ3.

Τα άτομα με μη αναμενόμενο φαινότυπο είναι:

II4: έπρεπε να πάσχει (X^aY), αλλά έχει φυσιολογικό φαινότυπο

III1: έπρεπε να έχει φυσιολογικό φαινότυπο (X^AX^a), αλλά πάσχει.

Γ4.

II4: Είναι ♂ και έχει 2 κεντρομερίδια σε X χρωμοσώματα (ανιχν. A) και δύο αντίγραφα του γονιδίου a (ανιχν. B) λόγω μετάφασης. Άρα γονότυπος X^AX^aY .

III1: Είναι ♀ και 2 κεντρομερίδια σε X χρωμοσώματα (ανιχν. A) και δύο αντίγραφα του γονιδίου a (ανιχν. B) λόγω μετάφασης. Άρα γονότυπος X^aX^a .

Γ5.

Ο II4 με γονότυπο X^AX^aY προέκυψε από τη γονιμοποίηση ενός γαμέτη X^AY από τον I1 με έναν φυσιολογικό γαμέτη X^a από την I2. Ο μη φυσιολογικός γαμέτης προέκυψε από τον μην διαχωρισμό των φυλετικών χρωμοσωμάτων στην μείωση I του I1.

Η III1 με γονότυπο X^aX^a έχει προκύψει από έλλειψη τμήματος χρωμοσώματος X που περιέχει το γονίδιο A στον γαμέτη του I1.

Στην περίπτωση που αναφερθεί η μετατόπιση ως μηχανισμός, θα πρέπει να αναφερθεί πως το χρωμόσωμα που έχει δεχθεί το τμήμα με το A δεν θα βρίσκεται στον γαμέτη που θα γονιμοποιήσει ένα ωάριο X^a της I2.

Θέμα Δ

Δ1

- α. Αλυσίδα I 5' -> 3'
Αλυσίδα II 3' -> 5'
β. Αλυσίδα I κωδική για το γονίδιο A
Αλυσίδα II κωδική για το γονίδιο B
γ. Το γονίδιο B είναι ασυνεχές

Δ2

Η αναστροφή οδηγεί το γονίδιο B υπό τον έλεγχο του υποκινητή Y_A , οπότε εκφράζεται, αφού αυτός είναι πάντα λειτουργικός.

Το γονίδιο A βρίσκεται υπό τον έλεγχο του υποκινητή Y_B , ο οποίος απαιτεί την παρουσία του μεταγραφικού παράγοντα M_A , ώστε να επιτευχθεί η πρόσδεση της RNA πολυμεράσης. Εφόσον, ο M_A δεν παράγεται το γονίδιο A δεν θα εκφραστεί.

Σχόλιο: Η απάντηση ότι το γονίδιο A εκφράζεται στο διπλοειδές κύτταρο, εφόσον υπάρχει και το αντίστοιχο φυσιολογικό αλληλόμορφο οδηγεί στην παραγωγή του μεταγραφικού παράγοντα M_A και είναι αποδεκτή.

Δ3

Θα χρησιμοποιηθούν οι ΠΕ I και ΠΕ II.

Παρουσία αμπικιλίνης απαιτείται γονίδιο ανθεκτικότητας σε αυτήν. Για το λόγο αυτό δεν μπορεί να γίνει χρήση της ΠΕ III, καθώς το γονίδιο B θα ενσωματωθεί εντός του γονιδίου ανθεκτικότητας. Η χρήση της ΠΕ I και της ΠΕ II επιτρέπει την τοποθέτηση του γονιδίου B με το σωστό προσανατολισμό, δηλαδή το κωδικώνιο έναρξης της κωδικής αλυσίδας είναι προς τον υποκινητή και με φορά μεταγραφής 5' -> 3'.

Δ4

Το πεπτιδίο δεν θα είναι λειτουργικό. Το γονίδιο είναι ασυνεχές και τα βακτήρια δεν διαθέτουν μηχανισμούς ωρίμανσης του mRNA. Παράγεται επταπεπτιδίο, ενώ το λειτουργικό είναι πενταπεπτιδίο.

Ευχόμαστε επιτυχία στα αποτελέσματα

**Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΒ
(ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ)**