

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022-23

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΥΤΕΡΑ 22 ΜΑΪΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ Σειρά)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ021

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 90΄ λεπτά

Ο ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας **το όνομά σας**.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1 (μονάδες 10)

(α) i. Το φαινόμενο της στενωπού (1μ). Ο πληθυσμός των αγρινών μειώθηκε σημαντικά σε μέγεθος, εξαιτίας της έντονης θήρευσης (1μ), με αποτέλεσμα στις επόμενες γενιές να επικρατήσουν τα γενετικά χαρακτηριστικά που έφεραν οι λίγοι επιβιώσαντες (1μ) και έτσι η γενετική ποικιλομορφία να είναι μειωμένη.

(3 X μον. 1)

ii. Η φυσική επιλογή και η γονιδιακή ροή.

(2 X μον. 1)

iii. Ένα είδος ορίζεται ως το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών από το οποίο δύο άτομα, συνήθως με φυλετική αναπαραγωγή (1μ) μπορούν να παράγουν γόνιμους απογόνους (1μ).

(2 X μον. 1)

(β) Αρχικά στον πληθυσμό των κουνουπιών υπήρχε ποικιλομορφία (ή τα περισσότερα άτομα δεν είχαν ανθεκτικότητα ενώ μερικά άτομα είχαν ανθεκτικότητα στις πυρεθρίνες) (1μ). Μετά την αύξηση της χρήσης των πυρεθρινών και με τη δράση της φυσικής επιλογής, τα κουνούπια που είχαν ανθεκτικότητα σε αυτές (ευνοϊκό χαρακτηριστικό), μπορούσαν να επιβιώνουν καλύτερα (προσαρμογή) (1μ) και να δίνουν περισσότερους απογόνους (1μ) κληροδοτώντας τους τα ευνοϊκά για την επιβίωση γονίδια. Με την πάροδο του χρόνου, αυξανόταν το ποσοστό των κουνουπιών με ανθεκτικότητα στις πυρεθρίνες.

(3 X μον. 1)

Ερώτηση 2 (μονάδες 10)

(α) Δύο (2) από τους πιο κάτω:

- Η κεράτινη στιβάδα του δέρματος (ή η συνέχεια του δέρματος) λειτουργεί ως φραγμός
- Οι ουσίες που παράγονται από τους σμηγματογόνους αδένες (ή η παρουσία λιπαρών οξέων του σμήγματος)
- Οι ουσίες που περιέχονται στον ιδρώτα (ή το γαλακτικό οξύ ή / και η λυσοζύμη του ιδρώτα)
- Η παρουσία μη παθογόνων μικροοργανισμών που ανταγωνίζονται τους παθογόνους.

(2 x μον. 1)

(β) Α: Βακτήρια ή Μικροοργανισμοί

B: Φαγοκύτταρα (ή μακροφάγα ή μονοκύτταρα ή ουδετερόφιλα)

(2 x μον. 1)

(γ) Το κοκκίνισμα οφείλεται στη διαστολή των αιμοφόρων αγγείων της περιοχής με αποτέλεσμα να συγκεντρώνεται μεγαλύτερη ποσότητα αίματος. **(1μ)**

Το οίδημα οφείλεται στη διάχυση πλάσματος στους γύρω ιστούς λόγω της διαστολής των αιμοφόρων αγγείων. **(1μ)**

(2 x μον. 1)

(δ) Το πύον περιέχει μέσα νεκρά φαγοκύτταρα (ή νεκρά μακροφάγα) **(1μ)** και νεκρούς μικροοργανισμούς (ή νεκρά βακτήρια) **(1μ)**.

(2 x μον. 1)

(ε) Το συμπλήρωμα **(1μ)** και η προπερδίνη **(1μ)**.

(2 x μον. 1)

Ερώτηση 3 (μονάδες 10)

(α) i. Επικρατής χαρακτήρας: ψηλό φυτό

Υπολειπόμενος χαρακτήρας: χαμηλό φυτό

(2 X μον. 1)

ii. Γονότυποι των ατόμων της πατρικής γενιάς (P): AA **(1μ)**
αα **(1μ)**

(2 X μον. 1)

iii. Φαινότυπος των απογόνων (F1) της πατρικής γενιάς (P): ψηλό φυτό.

(μον.1)

iv. Τα άτομα της 1^{ης} θυγατρικής γενιάς (F1) είναι ετερόζυγα.

(μον.1)

(β) Το πιο πάνω παράδειγμα διασταύρωσης θεωρείται γενετική διασταύρωση μονοϋβριδισμού **(1μ)**, διότι κατά τη διασταύρωση μεταξύ δύο ατόμων μελετάται ο τρόπος κληρονομησης ενός μόνο χαρακτήρα **(1μ)**.

(2 X μον. 1)

(γ) Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Οι δύο γονείς της γενετικής διασταύρωσης είναι ετερόζυγοι (ή οι γονείς δεν είναι ομόζυγοι)
- Οι απόγονοι δεν είναι όλοι ετερόζυγοι (ή οι απόγονοι μπορεί να έχουν ίδια ή διαφορετικά ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων μεταξύ τους)

- Οι απόγονοι δεν φέρουν όλοι τον ίδιο φαινότυπο (ή οι απόγονοι φέρουν διαφορετικούς φαινότυπους)
- Επανεμφανίζονται χαρακτήρες που είχαν αναμειχθεί προηγουμένως
- Η φαινοτυπική αναλογία στην F2 είναι 3:1

(2 X μον. 1)

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 4 (μονάδες 20)

(α) i. 1: Μακροφάγο ή Αντιγονοπαρουσιαστικό

2: Βοηθητικό T-λεμφοκύτταρο

3: B-λεμφοκύτταρα μνήμης

4: Πλασματοκύτταρο

(4 x μον. 1)

ii. 5: Αντιγόνο ιστοσυμβατότητας

6: Αντισώματα

(2 x μον. 1)

(β) i. Δεν θα υπάρξει κυτταρική ανοσία (1μ) γιατί το αντιγόνο δεν είναι κύτταρο μολυσμένο με ιό ή καρκινικό κύτταρο ή μεταμοσχευμένο κύτταρο (1μ).

(2 x μον. 1)

ii. Κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα και κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης.

(2 x μον. 1)

(γ) Τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα μαζί με τα προϊόντα της ανοσοβιολογικής απόκρισης ολοκληρώνουν και σταματούν την κατάλληλη στιγμή την ανοσοβιολογική απόκριση.

(μον. 2)

(δ) i. Το παιδί θηλάζει (1μ), άρα παίρνει έτοιμα αντισώματα έναντι του ιού X από τη μητέρα του (1μ), η οποία είναι εμβολιασμένη. (2 x μον. 1)

ii. Η Ιωάννα θα έχει περισσότερα αντισώματα έναντι του ιού X (1μ). Ο Κώστας έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με τον ιό X, έτσι εμφανίζει πρωτογενή απόκριση (1μ), ενώ η Ιωάννα η οποία είναι εμβολιασμένη έρχεται για δεύτερη φορά σε επαφή με τον ιό X και εμφανίζει δευτερογενή απόκριση (1μ), παράγοντας πιο γρήγορα πολύ περισσότερα αντισώματα από τον Κώστα. (3 x μον. 1)

iii. Ιωάννα: Τεχνητή ενεργητική ανοσία
Κώστας: Φυσική ενεργητική ανοσία
Παιδί: Φυσική παθητική ανοσία

(3 x μον. 1)

3/7

Αναθεωρημένος Οδηγός Διόρθωσης

Ερώτηση 5 (μονάδες 20)

(α)

i. Γονότυπος του άντρα: $I^B i^o Rr$ (1μ)

Γονότυπος της γυναίκας: $i^o i^o rr$ (1μ)

(2 X μον. 1)

ii. Γαμέτες του άντρα: $I^B R$ $I^B r$ $i^o R$ $i^o r$ (4 X 1μ)

Γαμέτες της γυναίκας: $i^o r$ (1μ)

(5 X μον. 1)

iii.

| | | | | | |
|---|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | ♂ | $I^B R$ | $I^B r$ | $i^o R$ | $i^o r$ |
| ♀ | $i^o r$ | $I^B i^o Rr$ | $I^B i^o rr$ | $i^o i^o Rr$ | $i^o i^o rr$ |

(4 X μον. 1)

iv.

| | | | | | |
|-------------------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | ♂ | $I^B R$ | $I^B r$ | $i^o R$ | $i^o r$ |
| ♀ | $i^o r$ | $I^B i^o Rr$ | $I^B i^o rr$ | $i^o i^o Rr$ | $i^o i^o rr$ |
| Φαινότυπος | | B⁺ | B⁻ | O⁺ | O⁻ |

(4 X μον. 1)

(β) Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Ο άνθρωπος ηθικά και διά νόμου δεν μπορεί να αποτελεί πειραματόζωο
- Ο άνθρωπος δίνει πολύ λίγους απογόνους
- Οι απόγονοι του ανθρώπου χρειάζονται αρκετά χρόνια για να δώσουν άλλους, γεγονός που αποκλείει τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων των διασταυρώσεων
- Ο άνθρωπος είναι αδύνατο να υπεισέλθει στη λογική των προγραμματισμένων και επιθυμητών διασταυρώσεων.

(2 X μον. 1)

(γ) i. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Μεσογειακή Αναιμία (θαλασσαιμία)
- α- Μεσογειακή Αναιμία
- β- Μεσογειακή Αναιμία (νόσος του Cooley)
- Δρεπανοκυτταρική Αναιμία

(μον.1)

ii. Οι αυτοσωματικές υπολειπόμενες παθήσεις εμφανίζονται στην παρουσία ενός παθολογικού υπολειπόμενου γονιδίου σε ομόζυγη κατάσταση **(1μ)** και τα γονίδια εδράζονται στα αυτοσωματικά χρωματοσώματα **(1μ)**.

(2 X μον. 1)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

Να απαντήσετε την ερώτηση.

Ερώτηση 6 (μονάδες 30)

(α) i. Ο καρυότυπος είναι η απεικόνιση των ομόλογων (ή όμοιων) χρωμοσωμάτων **(1μ)** ανά ζεύγη **(1μ)** κατά ελαττωμένο (μειούμενο) μέγεθος **(1μ)**.

ή

Ο καρυότυπος είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων **(1μ)** κατά σειρά ελαττωμένου (μειούμενου) μεγέθους **(1μ)**, όπου φαίνεται ο αριθμός, το μέγεθος και η θέση των κεντρομεριδίων **(1μ)**.

(3 X μον. 1)

ii. Αυτοσωματικά χρωματοσώματα.

(μον.1)

iii. Οποιοδήποτε αριθμό από το 1 έως το 22.

(μον.1)

iv. Ανήκει σε άνδρα **(1μ)** διότι έχει ανόμοια (ή διαφορετικά) φυλετικά χρωματοσώματα (XY) **(1μ)**.

(2 X μον.1)

(β) i. Περιοχή Α: Περιοχή με φυλοσύνδετα γονίδια

Περιοχή Β: Περιοχή με ολανδρικά γονίδια

Περιοχή Γ: Περιοχή με ατελώς φυλοσύνδετα γονίδια

(3 X μον. 1)

ii. Ένας άνδρας δεν μπορεί (1μ) να μεταβιβάσει στις θυγατέρες του τα γονίδια από την περιοχή B διότι το Y χρωματόσωμα του άνδρα μεταβιβάζεται μόνο στους αρσενικούς απογόνους (1μ).

(2 X μον. 1)

iii. Μια γυναίκα μπορεί (1μ) να μεταβιβάσει σε όλα τα παιδιά την περιοχή A, διότι το X χρωματόσωμα μεταβιβάζεται και σε αρσενικούς και σε θηλυκούς απογόνους (1μ).

(2 X μον. 1)

iv. Τα γονίδια στην περιοχή Γ των φυλετικών χρωματοσωμάτων είναι αλληλόμορφα γιατί βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις (ίδια θέση) (1μ) και καθορίζουν το ίδιο χαρακτηριστικό (1μ) (το γονίδιο ελέγχει το ίδιο γνώρισμα).

(2 X μον. 1)

(γ) i. 1. Το γενεαλογικό δέντρο B περιγράφει καλύτερα την πάθηση της αιμορροφιλίας. (1μ)

Οι γονείς I1 και I2 οι οποίοι δεν πάσχουν (1μ) έχουν απογόνους II3 και II4 με την πάθηση (1μ).

ή

Οι γονείς II1 και II2 οι οποίοι δεν πάσχουν (1μ) έχουν απόγονο III2 με την πάθηση. (1μ)

ή

Το γενεαλογικό δέντρο A αποκλείεται να περιγράφει φυλοσύνδετη κληρονομικότητα διότι από μητέρα που πάσχει (I4 ή II4) (1μ) γεννιέται γιος υγιής (II5 ή III2 αντίστοιχα) (1μ), το οποίο δεν μπορεί να ισχύει στην φυλοσύνδετη κληρονομικότητα.

(3 X μον. 1)

2. Το γενεαλογικό δέντρο A περιγράφει καλύτερα την πάθηση υπερχοληστερολαιμίας. (1μ)

Οι γονείς II3 και II4 οι οποίοι πάσχουν (1μ) έχουν απόγονο III2 χωρίς την πάθηση. (1μ)

(3 X μον. 1)

ii. 1. Γονότυποι γονέων: $X^AY \times X^aX^a$ (2 X μον. 0,5)

Γαμέτες άντρα (X^A, Y) , Γαμέτες γυναίκας (X^a) (2 X μον. 0,5)

| | | | |
|---|-------|----------|--------|
| | ♂ | X^A | Y |
| ♀ | X^a | X^AX^a | X^aY |

(1μ)

Η πιθανότητα να είναι αγόρι και να έχει την ασθένεια είναι 50% (1/2).

(1μ)

(4 X μον.1)

2. Γονότυποι γονέων: X^AY x X^AX^a (2 X μον. 0,5)

Γαμέτες άντρα X^A , Y , Γαμέτες γυναίκας X^A , X^a (2 X μον. 0,5)

| | | |
|-------------------------|----------|--------|
| ♀ \ ♂ | X^A | Y |
| X^A | X^AX^A | X^AY |
| X^a | X^AX^a | X^aY |

(1μ)

Η πιθανότητα το επόμενο παιδί να είναι αγόρι και υγιές είναι 25% (1/4).

(1μ)

(4 X μον. 1)

ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ