

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-2024**

**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20 ΜΑΪΟΥ 2024**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**Α΄ ΣΕΙΡΑ**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ075**

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 λεπτά**

**ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ  
(5) ΣΕΛΙΔΕΣ**

**Μέρος 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. Μονοσωμία διότι απουσιάζει ένα χρωματόσωμα από το τελευταίο (23<sup>ο</sup>) ζευγάρι ομόλογων χρωματοσωμάτων. (μονάδες 2)

ii. Σύνδρομο Turner (μονάδες 2)

iii. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Τα γεννητικά τους όργανα δεν αναπτύσσονται κατά την εφηβεία
  - Δεν εμφανίζονται τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου
  - Τα άτομα είναι στείρα
  - Τα άτομα έχουν χαμηλό ανάστημα
  - Τα άτομα είναι θηλυκά
  - Τα άτομα παρουσιάζουν χαμηλή γραμμή μαλλιών κάτω από τους λοβούς των αυτιών
- (μονάδες 2)

(β)  $60 \times 3 \delta. \text{υδρ.} = 180 \text{ δεσμοί υδρογόνου (μεταξύ G+C)}$

$200 - 120 = 80 \text{ (A+T)}$ , άρα 40 Αδενίνες και 40 Θυμίνες

$40 \times 2 \delta. \text{υδρ.} = 80 \text{ δεσμοί υδρογόνου}$

Σύνολο:  $180 + 80 = 260 \text{ δεσμοί υδρογόνου}$

(μονάδες 4)

**Ερώτηση 2 (μονάδες 10)**

(α) i. A: Mμ

B: Mμ

(μονάδες 2)

ii. 3 μωβ : 1 λευκό ( ή 3:1)

(μονάδα 1)

iii. 1:2:1

(μονάδες 2)

iv. Ισχύει ο νόμος του διαχωρισμού (ή 2<sup>ος</sup> νόμος του Μέντελ), όπου κατά τη διασταύρωση ατόμων της F1, ετερόζυγων ως προς ένα χαρακτήρα, προκύπτουν στην F2 άτομα με εμφανή διαχωρισμό των χαρακτήρων που είχαν αναμειχθεί προηγουμένως. (μονάδες 3)

**(β) Ένα (1) από τα ακόλουθα:**

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

(μονάδες 2)

**Ερώτηση 3 (μονάδες 10)**

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

**2.** Το οίδημα οφείλεται στη διάχυση πλάσματος στους γύρω ιστούς λόγω της διαστολής των αιμοφόρων αγγείων.

(μονάδες 4)

**ii. Ένα (1) από τα ακόλουθα:**

- Η φαγοκυττάρωση
- Ο πυρετός
- Η δράση αντιμικροβιακών ουσιών

(μονάδες 2)

**(β) i.** Το γαλακτικό οξύ και η λυσοζύμη.

(μονάδες 2)

**ii.** Η κεράτινη στιβάδα, η οποία αποτελεί ένα στρώμα νεκρών κυττάρων της επιδερμίδας, λειτουργεί ως φραγμός στην είσοδο των μικροβίων. (μονάδες 2)

**Μέρος 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.** Ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση.

(μονάδα 1)

2. Το άζωτο της ατμόσφαιρας αντιδρά με τους υδρατμούς, σχηματίζοντας αμμωνία. (μονάδες 2)

3. Το άζωτο της ατμόσφαιρας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα φυτά στη μορφή με την οποία βρίσκεται (μοριακό άζωτο), οπότε με την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση μετατρέπεται σε μορφή αξιοποιήσιμη από τα φυτά. (μονάδες 2)

- ii. 1. – Γ  
2. – Β  
3. – Δ

(μονάδες 6)

iii. Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα τα οποία προσλαμβάνουν από το έδαφος ώστε να συνθέσουν τις αζωτούχες ενώσεις τους, όπως τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊνικά οξέα. (μονάδες 2)

(β) i. Η χρήση μεγάλων ποσοτήτων βιομηχανικών αζωτούχων λιπασμάτων και η απόρριψη τεράστιων ποσοτήτων αστικών λυμάτων στα υδάτινα οικοσυστήματα. (μονάδες 4)

ii. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Η χρήση κοπριάς (ή οργανικού φυσικού λιπάσματος)
- Η αγρανάπαυση
- Η αμειψισπορά

(μονάδες 2)

iii. Βιολογική αζωτοδέσμευση.

(μονάδα 1)

### **Ερώτηση 5 (μονάδες 20)**

(α) Στην κατηγορία των ρετροϊών (ή RNA ιών).

(μονάδες 2)

(β) Οι ιοί δεν έχουν δικό τους μεταβολισμό αλλά εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά τα οποία τους είναι απαραίτητα για τη λειτουργία τους. (μονάδες 2)

(γ) 1. Ο ιός προσκολλάται στην επιφάνεια του κυττάρου-ξενιστή και απελευθερώνει το γενετικό του υλικό στο κυτταρόπλασμα.

2. Το RNA του ιού μετατρέπεται σε DNA (από την αντίστροφη μεταγραφή).

3. Το μόριο του DNA γίνεται δίκλωνο.

4. Το δίκλωνο μόριο του DNA του ιού ενσωματώνεται στο γενετικό υλικό του κυττάρου-ξενιστή.

5. Το γενετικό υλικό του ιού μεταγράφεται σε ιικό RNA.
6. Το ιικό RNA μεταφράζεται σε ιικές πρωτεΐνες στο κυτταρόπλασμα.
7. Το ιικό RNA και οι πρωτεΐνες συνδυάζονται και σχηματίζονται νέοι ιοί.
8. Οι νέοι ιοί εγκαταλείπουν το κύτταρο-ξενιστής.

(μονάδες 16)

**Μέρος Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.  
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.  
Να απαντήσετε την ερώτηση.**

**Ερώτηση 6 (μονάδες 30)**

(α) i. Μεταγραφόμενη αλυσίδα: 3' TGA CAG AAT ATT 5'

(μονάδες 2)

ii. mRNA: 5' ACU GUC UUA UAA 3'

(μονάδες 2)

iii. Θρεονίνη, Βαλίνη, Λευκίνη

(μονάδες 3)

iv. 1. Αντικατάσταση.

(μονάδα 1)

2. Η μετάλλαξη έχει ως αποτέλεσμα τη μετατροπή του κωδικίου λήξης σε κωδικίο το οποίο μεταφράζεται σε αμινοξύ (ή κατάργηση του κωδικίου λήξης), με αποτέλεσμα να παράγεται μεγαλύτερο πολυπεπτίδιο το οποίο θα έχει διαφορετική τρισδιάστατη δομή (ή στερεοδιάταξη στον χώρο) και έτσι θα επηρεαστεί (ή θα χαθεί) η λειτουργικότητά του.

(μονάδες 3)

v. 1. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Αίμα
- Σάλιο
- Σπέρμα ή κολπικά υγρά
- Δέρμα
- Τρίχες
- Οστά
- Δάκρυα
- Ιδρώτας

(μονάδα 1)

2. Το υγρό σαπούνι βοηθά να διαλυθούν τα λιπίδια των μεμβρανών και να απελευθερωθούν από τους πυρήνες (ή τα κύτταρα) τα νημάτια χρωματίνης (ή το γενετικό υλικό). Τα πρωτεολυτικά ένζυμα διασπούν τις πρωτεΐνες της χρωματίνης ώστε να απελευθερωθεί το DNA από τις πρωτεΐνες. (μονάδες 4)

(β) i. Η πάθηση οφείλεται σε επικρατές γονίδιο διότι από τους γονείς II2 και II3 οι οποίοι πάσχουν από πολυδακτυλία, γεννιέται παιδί (III1) το οποίο δεν πάσχει. (μονάδες 2)

	I1		I2
ii. 1. Γονότυποι γονέων	δδ	x	Δδ
2. Γαμέτες:	⊙δ	/	⊙Δ, ⊙δ
3. Γονότυποι απογόνων	Δδ,		δδ
4. Φαινότυποι:	πολυδακτυλία		υγιές άτομο
5. Πιθανότητα	<u>50%</u> (1/2)		(50%)

(μονάδες 7)

(γ) i. Γονότυπος Νίκου: I<sup>A</sup>i<sup>o</sup>Rr  
 Γονότυπος Μαρίας: I<sup>B</sup>i<sup>o</sup>rr  
 Γονότυπος Ελένης: I<sup>o</sup>i<sup>o</sup>Rr

(μονάδες 3)

ii. 1/8 (μονάδες 2)

**ΤΕΛΟΣ ΛΥΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**