

Αρ. Ταυτότητας:.....	Αρ. Μητρώου:.....
ΕΠΩΝΥΜΟ:.....	
ΟΝΟΜΑ:.....	
Σχολείο:.....	Τμήμα:.....

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18 ΜΑΪΟΥ 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΣ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α075

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 45 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

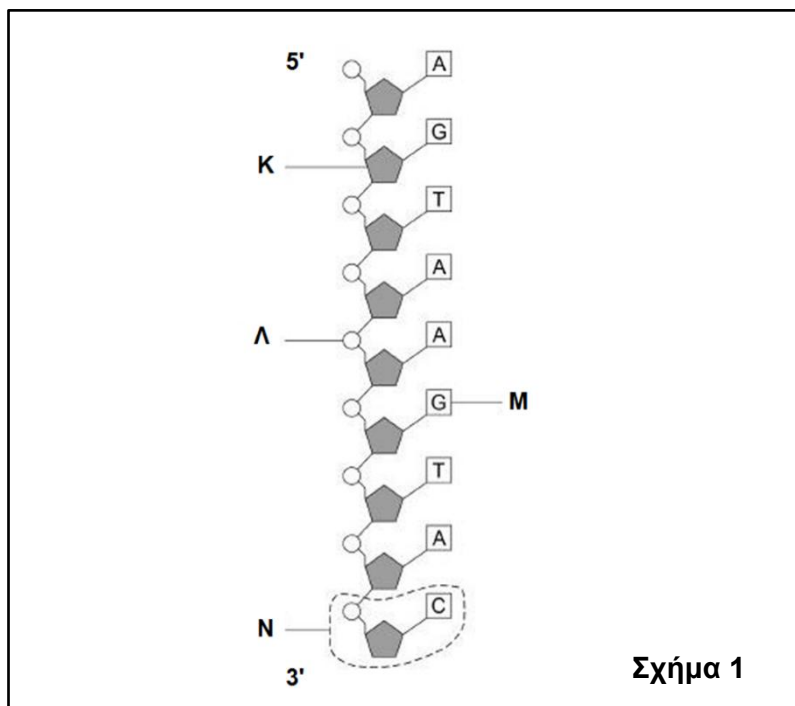
1. Στο εξώφυλλο του εξεταστικού δοκιμίου να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. Να απαντήσετε όλα τα θέματα στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας **το όνομά σας**.
4. Να απαντήσετε στο εξεταστικό δοκίμιο σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
5. Οι σελίδες με τις γραμμές του τετραδίου απαντήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρόχειρο ή ως συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων. Οι σελίδες με το τετραγωνισμένο χαρτί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χάραξη γραφικών παραστάσεων, όπου απαιτείται.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

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)

Το **Σχήμα 1** παρουσιάζει τμήμα της μίας αλυσίδας ενός δίκλωνου μορίου DNA.



(α) Να ονομάσετε τις ενδείξεις που συμβολίζονται με τα γράμματα **K**, **Λ** και **N** στο **Σχήμα 1**.
 (μονάδες 3)

- **K:**
- **Λ:**
- **N:**

(β) Να ονομάσετε τη συμπληρωματική αζωτούχα βάση η οποία συνδέεται με την αζωτούχα βάση που συμβολίζεται με το γράμμα **M** του **Σχήματος 1**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
 (μονάδες 3)

.....

(γ) Να γράψετε από πόσες επαναλαμβανόμενες υπομονάδες αποτελείται το δίκλωνο μόριο DNA, του οποίου η μία αλυσίδα παρουσιάζεται στο **Σχήμα 1**.
 (μονάδα 1)

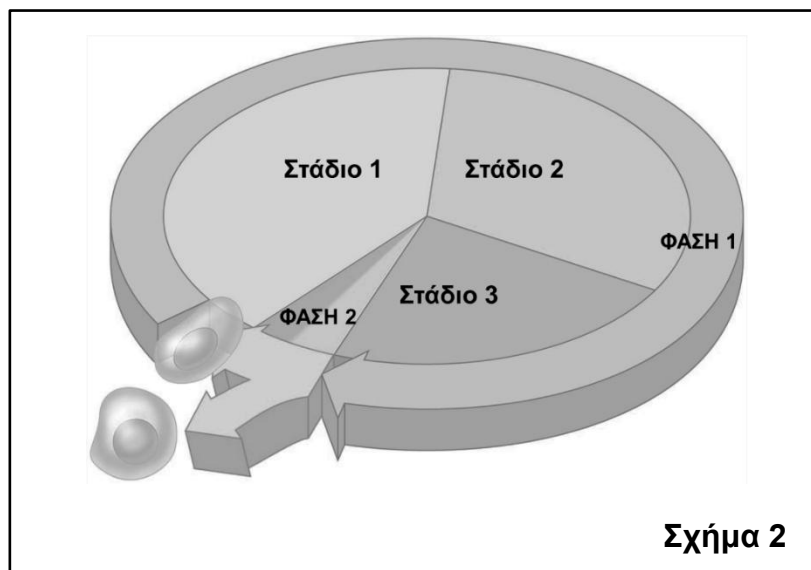
.....

(δ) Σε ένα τμήμα δίκλωνου μορίου DNA, το ποσοστό της αζωτούχας βάσης Αδενίνης (Α) είναι 20%. Να υπολογίσετε το ποσοστό (%) των υπόλοιπων αζωτούχων βάσεων στο συγκεκριμένο τμήμα DNA. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας. (μονάδες 3)

.....
.....
.....
.....

Ερώτηση 2 (μονάδες 10)

Στο **Σχήμα 2** απεικονίζεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.



(α) i. Να ονομάσετε τη **Φάση 1**, τη **Φάση 2** και το **Στάδιο 1** της **Φάσης 1** του **Σχήματος 2**. (μονάδες 3)

Φάση 1:

Φάση 2:

Στάδιο 1 της Φάσης 1:

ii. Να γράψετε σε ποια μορφή βρίσκεται το γενετικό υλικό στα **Στάδια 1, 2 και 3** της **Φάσης 1** του **Σχήματος 2**. (μονάδες 2)

.....

(β) Να αναφέρετε **μια (1)** διαδικασία η οποία συμβαίνει μετά την ολοκλήρωση της Μίτωσης. (μονάδα 1)

.....

(γ) Ένα ανθρώπινο κύτταρο έχει **46** χρωματοσώματα. Να γράψετε πόσα μόρια DNA υπάρχουν στο στάδιο **G2** της Μεσόφασης και να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

.....

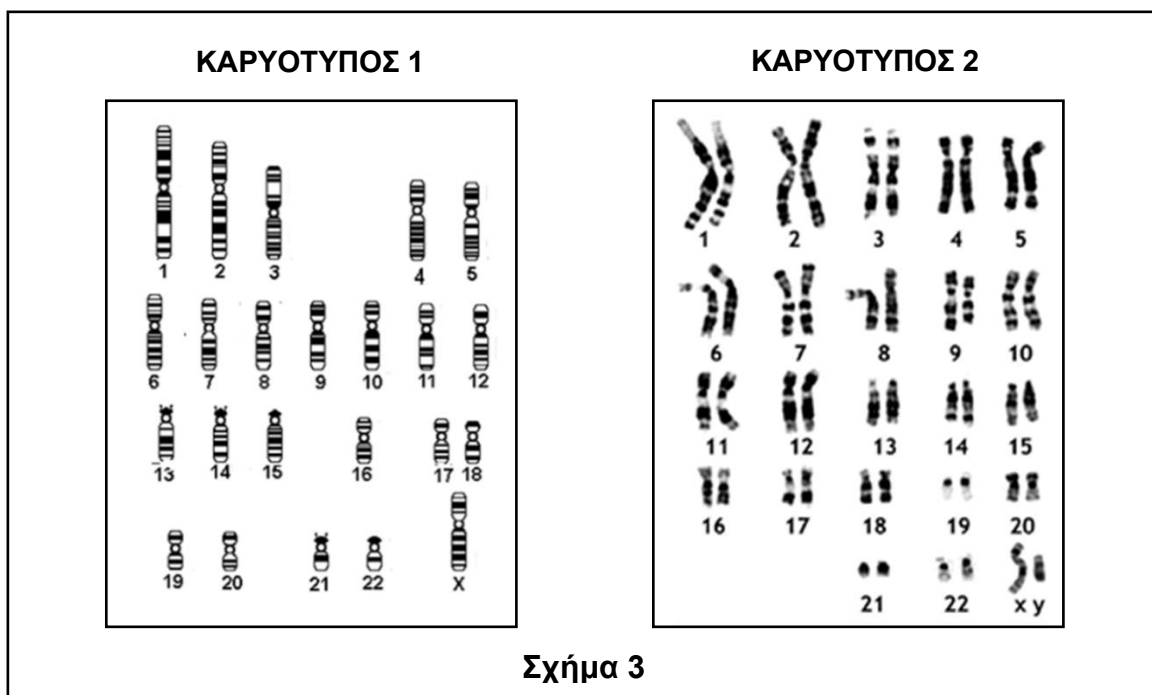
.....

.....

.....

Ερώτηση 3 (μονάδες 10)

Το **Σχήμα 3** παρουσιάζει δύο Καρυότυπους (**1** και **2**) ανθρώπινων κυττάρων.



(α) Να επιλέξετε τον Καρυότυπο ο οποίος απεικονίζει τα χρωματοσώματα που περιέχει ο πυρήνας ενός απλοειδούς κυττάρου. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

.....

.....

.....

(β) Να ονομάσετε **ένα (1)** είδος κυττάρου στο οποίο ανήκει ο Καρυότυπος **1**. (μονάδα 1)

.....

(γ) Να ονομάσετε την κατηγορία χρωματοσωμάτων στην οποία ανήκει το **ζεύγος 18** του Καρυότυπου **2**. (μονάδα 1)

.....

(δ) Να αναφέρετε αν ο Καρυότυπος 2 του Σχήματος 3 ανήκει σε άνδρα ή γυναίκα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

.....
.....
.....

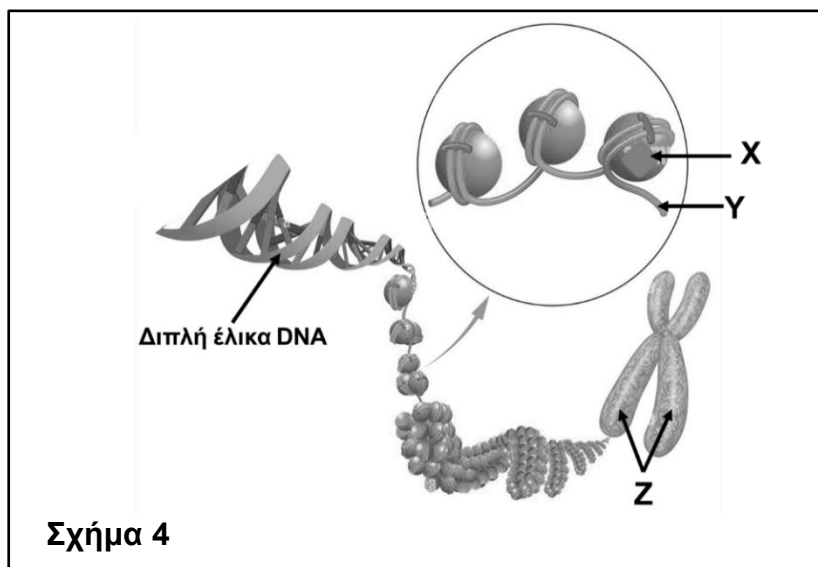
(ε) Να γράψετε δύο (2) λόγους οι οποίοι να δικαιολογούν ότι τα χρωματοσώματα του ζεύγους με τον αριθμό 4 στον Καρυότυπο 2 του Σχήματος 3 χαρακτηρίζονται ως ομόλογα. (μονάδες 2)

-
-

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) Το Σχήμα 4 απεικονίζει τον τρόπο σχηματισμού ενός χρωματοσώματος.



i. Να ονομάσετε τα μόρια X και Y του Σχήματος 4. (μονάδες 2)

X:

Y:

ii. Να ονομάσετε το μέρος του χρωματοσώματος το οποίο διαιρείται κατά τη μίτωση. (μονάδες 2)

.....

iii. Να γράψετε γιατί οι δομές που απεικονίζονται με το γράμμα **Z** στο **Σχήμα 4** έχουν πανομοιότυπο γενετικό υλικό και να τις ονομάσετε. (μονάδες 3)

.....

(β) Ένα τμήμα DNA περιλαμβάνει την πιο κάτω αλληλουχία:

5' A A G C T A C G G C T T A 3'

i. Να γράψετε την αλληλουχία της συμπληρωματικής αλυσίδας του πιο πάνω τμήματος DNA. (μονάδες 2)

3' 5'

ii. Να υπολογίσετε πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν μεταξύ των δύο συμπληρωματικών αλυσίδων του πιο πάνω τμήματος DNA. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας. (μονάδες 3)

.....

(γ) Να συμπληρώσετε τον **Πίνακα 1** γράφοντας για κάθε δήλωση **Ορθή** ή **Λάθος**. (μονάδες 6)

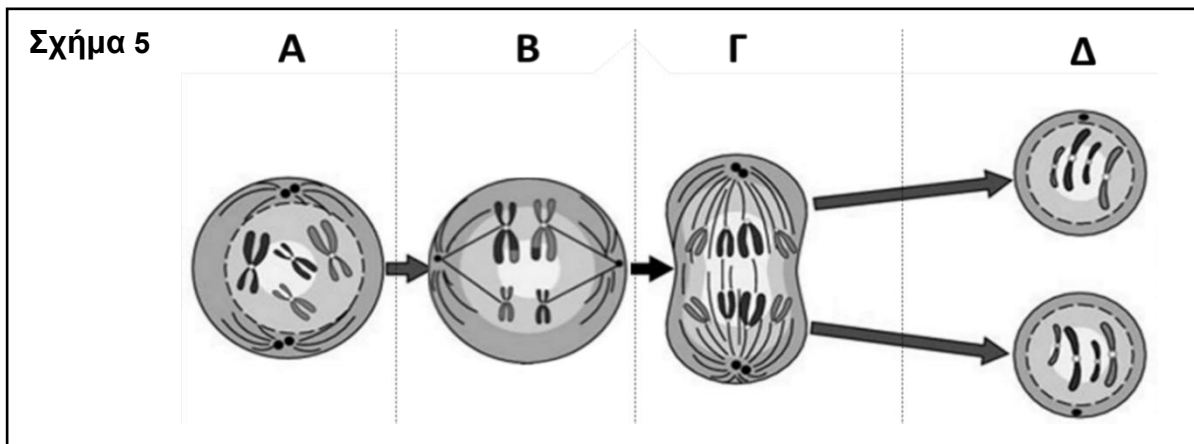
Πίνακας 1		
A/A	Δήλωση	Ορθή / Λάθος
1.	Τα χρωματοσώματα περιέχουν μόνο DNA	
2.	Τα χρωματοσώματα εμφανίζονται στην αρχή της Μίτωσης	
3.	Δεν υπάρχουν ομόλογα χρωματοσώματα στα γεννητικά κύτταρα.	
4.	Τα χρωματοσώματα είναι δομές που δεν φαίνονται στο οπτικό ή φωτονικό μικροσκόπιο.	
5.	Κάθε χρωματόσωμα περιέχει μόνο μια γενετική πληροφορία (π.χ. χρώμα ματιών).	
6.	Κάθε ανθρώπινο σωματικό κύτταρο έχει συνολικά 46 χρωματοσώματα.	

(δ) Να γράψετε **μια (1) λειτουργία** των **χρωματοσωμάτων**. (μονάδες 2)

.....

Ερώτηση 5 (μονάδες 20)

(α) Το Σχήμα 5 παρουσιάζει ένα κύτταρο το οποίο διαιρείται με Μίτωση.



i. Στα στάδια **A** μέχρι **Δ** που απεικονίζονται στο **Σχήμα 5** υπάρχει ένα λανθασμένο στάδιο. Να γράψετε ποιο από τα στάδια **A** μέχρι **Δ** είναι λανθασμένο. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Λανθασμένο στάδιο είναι το στάδιο που αντιστοιχεί στο γράμμα

.....

ii. Να εξηγήσετε γιατί τα τέσσερα (4) στάδια A, B, Γ και Δ του **Σχήματος 5** αποκλείεται να βρίσκονται σε κάποιο στάδιο της Μεσόφασης. (μονάδες 2)

.....

(β) Αν υποθέσουμε ότι ένα ευκαρυωτικό κύτταρο εκτελεί Μείωση και ότι τα δύο (2) θυγατρικά κύτταρα που προκύπτουν στο τέλος της Μείωσης 1 περιέχουν 12 χρωματοσώματα το καθένα, να γράψετε πόσα χρωματοσώματα είχε το αρχικό μητρικό κύτταρο από το οποίο προήλθαν. (μονάδες 2)

.....

(γ) Να γράψετε **δύο (2)** ομοιότητες μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης στον ανθρώπινο οργανισμό. (μονάδες 4)

-
-

(δ) Ο Πέτρος και η Αντιγόνη μόλις έχουν αποκτήσει ένα νεογέννητο αγοράκι, τον Θωμά. Να εξηγήσετε ποια είναι η σημασία της Μείωσης και της Μίτωσης για τη δημιουργία και την ανάπτυξη του Θωμά. (μονάδες 4)

.....
.....
.....

(ε) Να ονομάσετε **ένα (1)** είδος οργανισμού το οποίο αναπαράγεται με Μίτωση. (μονάδα 1)

.....

(στ) Ο **Πίνακας 2** παρουσιάζει διάφορα χαρακτηριστικά / γεγονότα τα οποία συμβαίνουν στη Μίτωση ή στη Μείωση. Να συμπληρώσετε τα κενά με \surd , στα χαρακτηριστικά / γεγονότα τα οποία ισχύουν στη Μίτωση ή στη Μείωση. (μονάδες 4)

Πίνακας 2		
Χαρακτηριστικά / Γεγονότα	Μίτωση	Μείωση
A. Συμβαίνει σε διπλοειδή σωματικά κύτταρα στις ωοθήκες για την παραγωγή ωαρίων.		
B. Τα χρωματοσώματα κατευθύνονται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.		
Γ. Γίνεται μόνο μια (1) διαίρεση του πυρήνα.		
Δ. Τα θυγατρικά κύτταρα είναι μεταξύ τους πανομοιότυπα.		

Μέρος Γ': Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

Να απαντήσετε την ερώτηση.

Ερώτηση 6 (μονάδες 30)

(α) Το DNA έχει την ιδιότητα να αυτοδιπλασιάζεται και να μεταφέρει κωδικοποιημένη τη γενετική πληροφορία από γενιά σε γενιά. Να αναφέρετε **τρία (3)** μόρια τα οποία είναι απαραίτητα για να γίνει η διαδικασία της αντιγραφής. (μονάδες 3)

-
-
-

(β) Να εξηγήσετε τι είναι η Γενετική. (μονάδες 2)

.....
.....
.....

(γ) Δύο φυτά γαρυφαλιάς, το ένα ετερόζυγο με κόκκινα άνθη και το άλλο με λευκά άνθη, διασταυρώνονται μεταξύ τους.

i. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση. (μονάδες 8)

Σημείωση: Για την επίλυση της άσκησης, να χρησιμοποιήσετε τους ακόλουθους συμβολισμούς γονιδίων:

Γ: γονίδιο υπεύθυνο για το κόκκινο χρώμα άνθους

γ: γονίδιο υπεύθυνο για το λευκό χρώμα άνθους

	Φυτό 1 κόκκινα άνθη		Φυτό 2 λευκά άνθη
Γονότυποι γονέων:	X
Γαμέτες:	/
Γονότυπος/οι απογόνων:		
Φαινότυπος/οι απογόνων:		

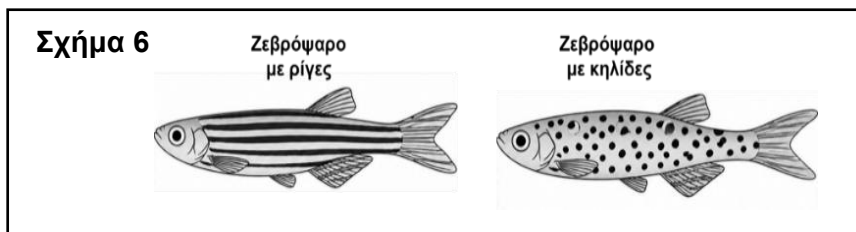
ii. Να γράψετε **ένα (1)** επιχειρήματα το οποίο να δικαιολογεί ότι στην πιο πάνω διασταύρωση δεν ισχύει ο νόμος της Ομοιομορφίας (1^{ος} νόμος του Μέντελ). (μονάδες 2)

.....
.....

iii. Να εξηγήσετε γιατί το αλληλόμορφο γονίδιο γ υπεύθυνο για το λευκό χρώμα άνθους χαρακτηρίζεται ως υπολειπόμενο. (μονάδες 2)

.....
.....

(δ) Το ζεβρόψαρο (*Danio rerio*) είναι γνωστό για τις χαρακτηριστικές οριζόντιες ρίγες του και χρησιμοποιείται από τους γενετιστές ως μοντέλο στις ερευνητικές μελέτες. Μερικά ζεβρόψαρα έχουν στο σώμα τους κηλίδες αντί ρίγες, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6**.



Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τα αποτελέσματα τριών (3) ανεξάρτητων διασταυρώσεων ανάμεσα σε ζεβρόψαρα με ρίγες και ζεβρόψαρα με κηλίδες, οι οποίες έγιναν σε ερευνητικό εργαστήριο γενετικής.

Πίνακας 3			
	Διασταύρωση 1	Διασταύρωση 2	Διασταύρωση 3
Γονείς	Ζεβρόψαρο με ρίγες x Ζεβρόψαρο με κηλίδες	Ζεβρόψαρο με ρίγες x Ζεβρόψαρο με κηλίδες	Ζεβρόψαρο με ρίγες x Ζεβρόψαρο με ρίγες
Απόγονοι	200 Ζεβρόψαρα με ρίγες 200 Ζεβρόψαρα με κηλίδες	400 Ζεβρόψαρα με ρίγες 0 Ζεβρόψαρα με κηλίδες	300 Ζεβρόψαρα με ρίγες 100 Ζεβρόψαρα με κηλίδες

i. Να γράψετε σε ποια από τις τρεις διασταυρώσεις 1 μέχρι 3, ισχύει ο νόμος του Διαχωρισμού (2^{ος} νόμος του Μέντελ). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα αποτελέσματα του Πίνακα 3. (μονάδες 3)

.....

Σημείωση: Για την επίλυση των πιο κάτω υποερωτημάτων ii, iii και iv να χρησιμοποιήσετε τους ακόλουθους συμβολισμούς γονιδίων:

Δ: γονίδιο υπεύθυνο για ρίγες
δ: γονίδιο υπεύθυνο για κηλίδες

ii. Να γράψετε αν ο γονέας της **Διασταύρωσης 1** που έχει κηλίδες χαρακτηρίζεται ομόζυγος ή ετερόζυγος. (μονάδες 2)

.....

iii. Να γράψετε τον Γονότυπο των απογόνων της **Διασταύρωσης 2**. (μονάδες 2)

.....

iv. Με βάση τα αποτελέσματα της **Διασταύρωσης 3** να κάνετε τη σχετική διασταύρωση. (μονάδες 6)

	Ζεβρόψαρο με ρίγες	X	Ζεβρόψαρο με ρίγες
Γονότυποι γονέων:	X
Γαμέτες:	/
Γονότυπος/οι απογόνων:		