

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΗ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α075

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 45΄ λεπτά

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9)
ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

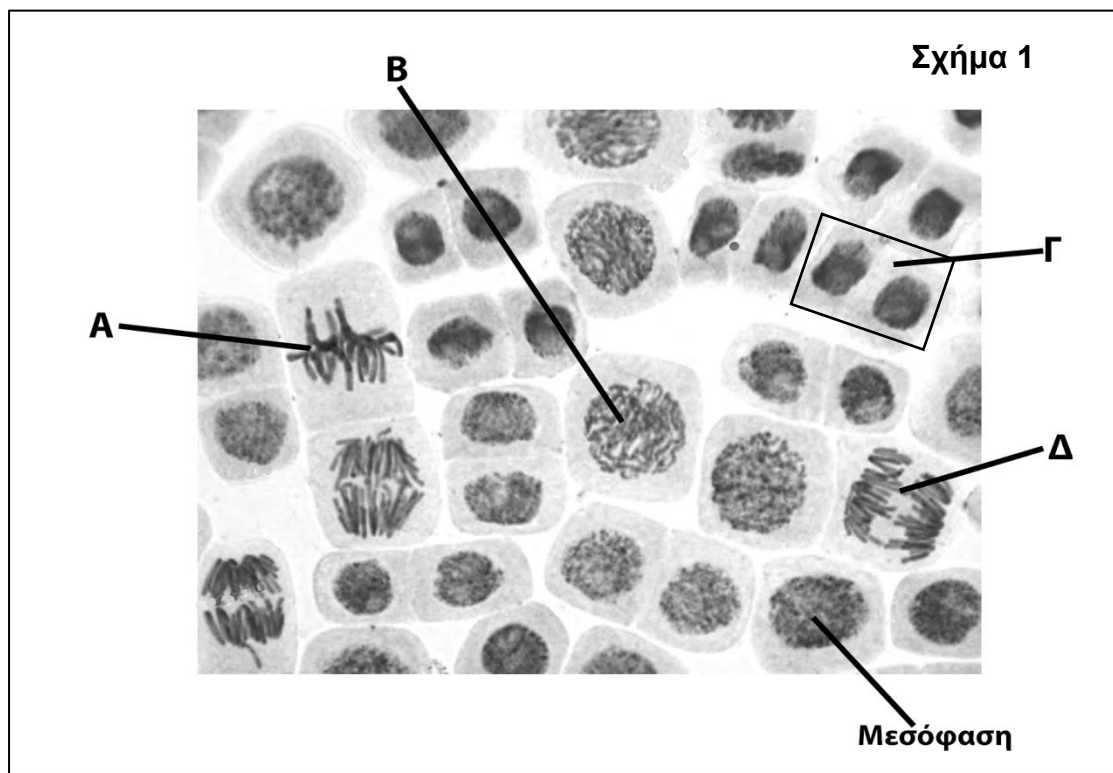
1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα 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

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)

Στο **Σχήμα 1** απεικονίζεται μικροσκοπική παρατήρηση τομής από αναπτυσσόμενη ρίζα φυτικού οργανισμού. Οι ενδείξεις Α μέχρι Δ δείχνουν κύτταρα σε διαφορετικά στάδια της Μίτωσης.



(α) Να ονομάσετε τα στάδια της μίτωσης που δείχνουν οι ενδείξεις Α μέχρι Δ, του **Σχήματος 1**. (μονάδες 4)

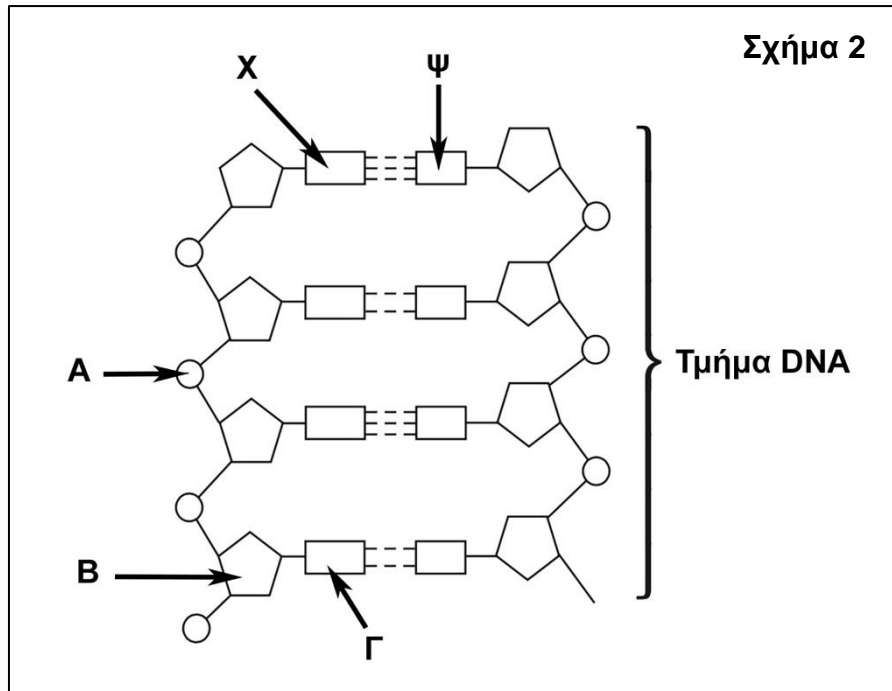
(β) Να βάλετε στην ορθή χρονική σειρά τα στάδια Α μέχρι Δ. (μονάδες 2)

(γ) Να αναφέρετε **δύο (2)** βιολογικούς ρόλους της μίτωσης στους φυτικούς οργανισμούς, εκτός από την ανάπτυξη. (μονάδες 2)

(δ) Η Κασσάνδρα, μαθήτρια της Α΄ Λυκείου, σε συζήτηση στο μάθημα της Βιολογίας υποστήριξε ότι: «*Η μεσόφαση είναι φάση του κυτταρικού κύκλου κατά την οποία το κύτταρο ξεκουράζεται μέχρι την επόμενη κυτταρική διαίρεσή του*». Να γράψετε **δύο (2)** επιχειρήματα τα οποία διαψεύδουν την τοποθέτηση της Κασσάνδρας. (μονάδες 2)

Ερώτηση 2 (μονάδες 10)

(α) Το **Σχήμα 2** απεικονίζει τμήμα ενός μορίου DNA που περιέχει συνολικά οκτώ (8) αζωτούχες βάσεις, δύο Αδενίνες, δύο Γουανίνες, δύο Θυμίνες και δύο Κυτοσίνες.



i. Να γράψετε τον αριθμό των νουκλεοτιδίων από τα οποία αποτελείται το συγκεκριμένο τμήμα DNA του **Σχήματος 2**. (μονάδα 1)

ii. Να ονομάσετε τις ενδείξεις A, B και Γ του **Σχήματος 2**. (μονάδες 3)

iii. Να ονομάσετε το ζευγάρι με τις ενδείξεις X και Ψ του **Σχήματος 2**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

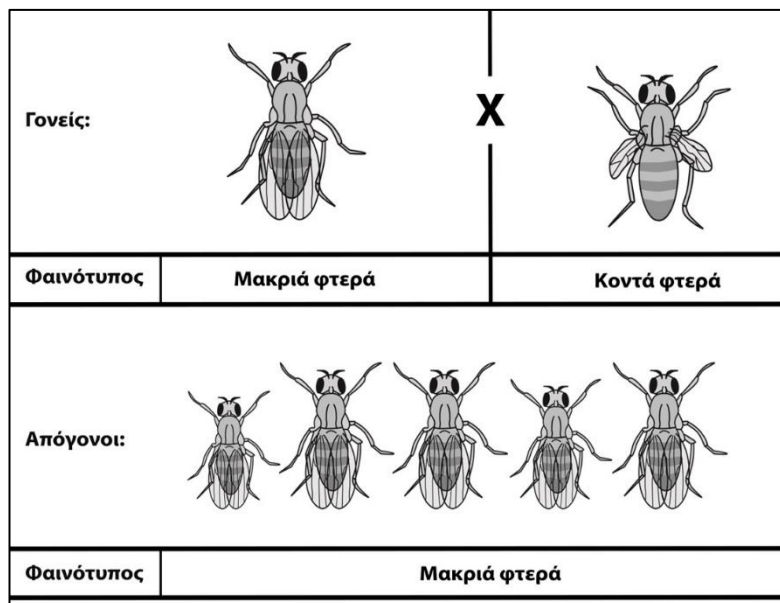
(β) Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA με 200 νουκλεοτίδια, το ποσοστό της αζωτούχας βάσης Αδενίνη είναι 22%. Να υπολογίσετε τον **αριθμό των νουκλεοτιδίων** με αζωτούχα βάση **Γουανίνη** στο συγκεκριμένο δίκλωνο μόριο DNA. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας. (μονάδες 3)

Ερώτηση 3 (μονάδες 10)

Η μύγα *Drosophyla melanogaster* είναι ένα από τα πιο δημοφιλή πειραματόζωα στη βιολογική έρευνα.

Ένας ερευνητής διασταυρώνει δύο μύγες του είδους *Drosophila melanogaster*, η μία έχει μακριά φτερά και η άλλη κοντά φτερά. Από τη διασταύρωση αυτή, η οποία παρουσιάζεται στο **Σχήμα 3**, προκύπτουν 200 μύγες, όλες με μακριά φτερά.

Σχήμα 3



(α) Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον νόμο του Μέντελ ο οποίος ισχύει στη διασταύρωση του **Σχήματος 3**. (μονάδες 3)

(β) Να γράψετε, με βάση τη διασταύρωση του **Σχήματος 3**, τον/τους γονότυπο/ους:

- των γονέων για το χαρακτηριστικό «μήκος φτερών» (μονάδες 4)
- των απογόνων για το χαρακτηριστικό «μήκος φτερών» (μονάδες 2)

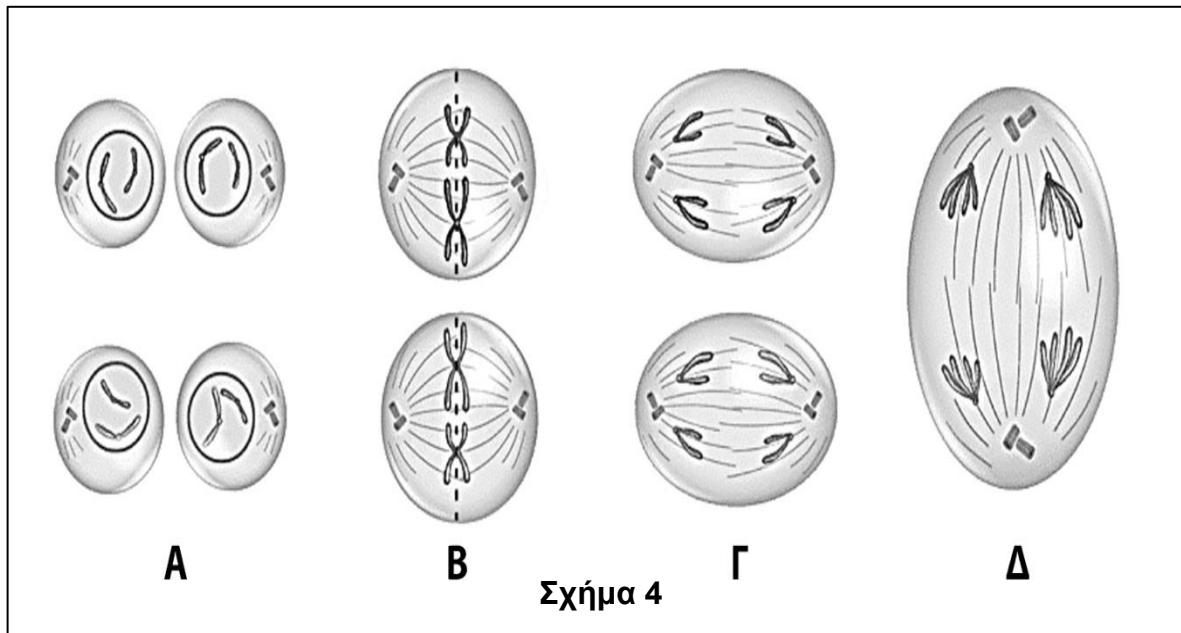
Σημείωση: Να χρησιμοποιήσετε για τους συμβολισμούς των γονιδίων το γράμμα **M** για το επικρατές γονίδιο και **m** για το υπολειπόμενο γονίδιο.

(γ) Να γράψετε **έναν (1)** λόγο για τον οποίο η μύγα *Drosophyla melanogaster* αποτελεί κατάλληλο πειραματόζωο για τη μελέτη της μεταβίβασης των κληρονομικών χαρακτηριστικών. (μονάδα 1)

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)

Στο **Σχήμα 4** φαίνονται σε τυχαία σειρά, μερικά από τα στάδια της Μείωσης I και Μείωσης II ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.



(α) Να αναφέρετε ποιο από τα στάδια Α μέχρι Δ, του **Σχήματος 4**, αντιπροσωπεύει στάδιο της Μείωσης I. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

(β) Να ονομάσετε τα στάδια Α μέχρι Δ, του **Σχήματος 4**. (μονάδες 4)

(γ) Να τοποθετήσετε στην ορθή χρονική σειρά τα στάδια Α μέχρι Δ του **Σχήματος 4**. (μονάδες 2)

(δ) Να γράψετε **μία (1)** διαφορά ανάμεσα στο στάδιο Γ και στο στάδιο Δ, του **Σχήματος 4**. (μονάδες 2)

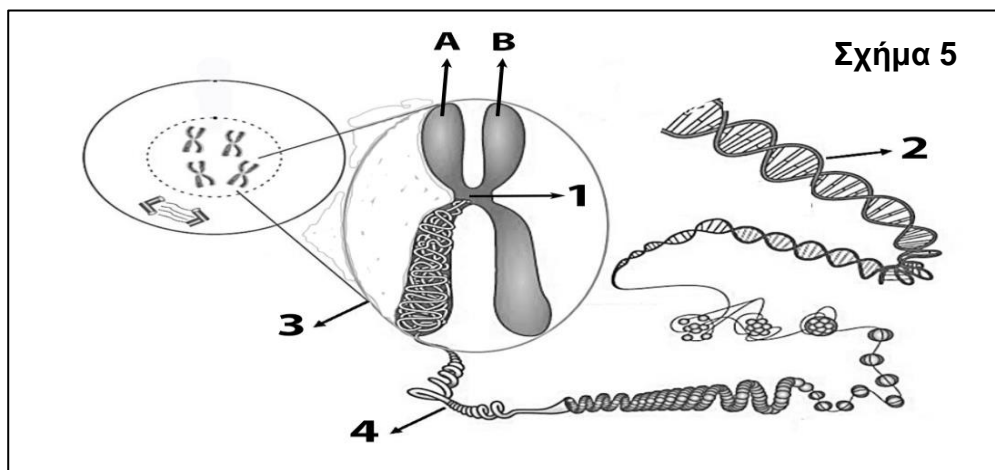
(ε) Ο Έκτορας έγραψε στο τετράδιο της Βιολογίας του: «Κατά τη Μείωση, από ένα μητρικό κύτταρο παράγονται συνήθως δύο (2) θυγατρικά κύτταρα πανομοιότυπα με το μητρικό». Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τον Έκτορα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας δίνοντας **δύο (2)** επιχειρήματα. (μονάδες 4)

(στ) Να αναφέρετε τη σημασία της Μείωσης για τους διπλοειδείς οργανισμούς. (μονάδες 2)

(ζ) Να ονομάσετε τα γεννητικά όργανα στον άντρα στα οποία γίνεται Μείωση. (μονάδες 2)

Ερώτηση 5 (μονάδες 20)

(α) Το **Σχήμα 5** παρουσιάζει δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά του γενετικού υλικού σε ένα κύτταρο.



- i. Να ονομάσετε τις ενδείξεις 1 μέχρι 4, του **Σχήματος 5**. (μονάδες 4)
- ii. Να ονομάσετε **ένα (1)** στάδιο της μιτωτικής διαίρεσης στο οποίο η δομή 3 είναι ορατή στο οπτικό μικροσκόπιο. (μονάδες 2)
- iii. Να γράψετε πώς ονομάζονται οι δομές A και B του **Σχήματος 5** και να εξηγήσετε γιατί περιέχουν πανομοιότυπο γενετικό υλικό. (μονάδες 4)

(β) Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα στοιχεία που αφορούν στον αριθμό των χρωματοσωμάτων σε δύο διαφορετικά ανθρώπινα κύτταρα, μίας γυναίκας. Αφού μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τον Πίνακα 1, να συμπληρώσετε τα κενά.

(μονάδες 4)

Πίνακας 1			
Είδος κυττάρου	Αριθμός αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων	Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων	Αριθμός ζευγαριών ομολόγων χρωμοσωμάτων
Δερματικό			23
Ωάριο	22		

(γ) Το Σχήμα 6 απεικονίζει τους καρυότυπους δύο διαφορετικών οργανισμών, από τους οποίους ο ένας ανήκει σε άνθρωπο.

Καρυότυπος οργανισμού 1	Καρυότυπος οργανισμού 2
<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 XX</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 XY</p>

Σχήμα 6

ι. Να αναφέρετε ποιος από τους καρυότυπους του Σχήματος 6 ανήκει σε άνθρωπο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

ii. Να αναφέρετε αν το άτομο του Οργανισμού 2 στο **Σχήμα 6** είναι αρσενικό ή θηλυκό.
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

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

Ερώτηση 6 (μονάδες 30)

(α) Σας δίνονται τα πιο κάτω χαρακτηριστικά και ασθένειες (1 έως 6) στον άνθρωπο:

1. Χρώμα δέρματος
2. Ουλή στο πρόσωπο μετά από ατύχημα
3. COVID-19
4. Βαμμένα μαλλιά
5. Ομάδα αίματος
6. Χρώμα ματιών

Να επιλέξετε και να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, ποιο/ποια από τα πιο πάνω χαρακτηριστικά ή ασθένειες είναι κληρονομικό/ά.

(μονάδες 3)

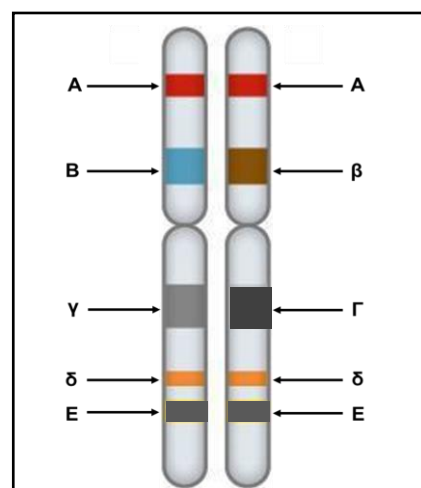
(β) Το **Σχήμα 7** απεικονίζει ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων, τα οποία καθορίζουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σε ένα άτομο. Ας υποθέσουμε ότι τα αλληλόμορφα γονίδια Β και β καθορίζουν το χρώμα των ματιών, ενώ τα αλληλόμορφα γονίδια Δ και δ καθορίζουν το σχήμα της μύτης.

Β: γονίδιο υπεύθυνο για καστανό χρώμα ματιών

β: γονίδιο υπεύθυνο για γαλανό χρώμα ματιών

Δ: γονίδιο υπεύθυνο για γαμψή μύτη

δ: γονίδιο υπεύθυνο για ίσια μύτη



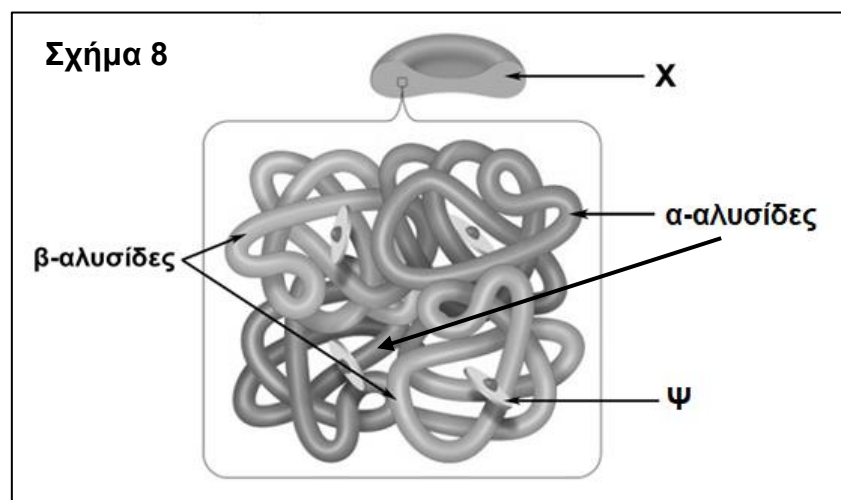
Σχήμα 7

Να μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τον **Πίνακα 2** και να τον συμπληρώσετε, με βάση τα ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων που παρουσιάζονται στο **Σχήμα 7**.

Πίνακας 2			
Χαρακτηριστικό	Γονότυπος ατόμου	Φαινότυπος ατόμου	Ομόζυγο/Ετερόζυγο άτομο
Χρώμα ματιών			
Σχήμα μύτης			

(μονάδες 6)

(γ) Στο **Σχήμα 8** απεικονίζεται το μόριο της αιμοσφαιρίνης Α (Hb A) σε έναν ενήλικα άνθρωπο.



- i. Να ονομάσετε το **κύτταρο X** του **Σχήματος 8** στο οποίο βρίσκεται η Hb A.
(μονάδες 2)
- ii. Να ονομάσετε το **μόριο Ψ**, στο **Σχήμα 8** και να αναφέρετε τον ρόλο του.
(μονάδες 3)
- iii. Η β-Μεσογειακή αναιμία είναι μια κληρονομική νόσος. Με αναφορά στο μόριο της Hb A, να αναφέρετε την αιτία που προκαλεί την εμφάνιση της νόσου.
(μονάδες 2)

(δ) Να γράψετε **δύο (2)** συμπτώματα της β-Μεσογειακής αναιμίας στα άτομα που δεν λαμβάνουν την ενδεδειγμένη ιατρική περίθαλψη.

(μονάδες 4)

(ε) Ο Ιάσοντας και η Δανάη, οι οποίοι δεν πάσχουν από β-Μεσογειακή αναιμία, αποφάσισαν να διερευνήσουν τις πιθανότητές τους να αποκτήσουν παιδί με αυτή τη νόσο. Ο πατέρας του Ιάσονα πάσχει από τη νόσο και η Δανάη είναι φορέας του παθολογικού γονιδίου της β-Μεσογειακής αναιμίας. Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους συμβολισμούς των γονιδίων:

M: φυσιολογικό γονίδιο για την παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β της Hb A
μ: παθολογικό γονίδιο για τη β-Μεσογειακή αναιμία

i. Να γράψετε τον γονότυπο:

1. του Ιάσονα (μονάδες 2)

2. της Δανάης. (μονάδες 2)

ii. Να δείξετε με διασταύρωση τις πιθανότητες που έχει το πιο πάνω ζευγάρι να αποκτήσει παιδί με β-Μεσογειακή αναιμία. (μονάδες 6)

Στο Δειγματικό Δοκίμιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις/ασκήσεις από όλη τη Διδακτέα Ύλη όπως έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης. Η Εξεταστέα Ύλη θα ανακοινωθεί σε μεταγενέστερο στάδιο.

ΤΕΛΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ