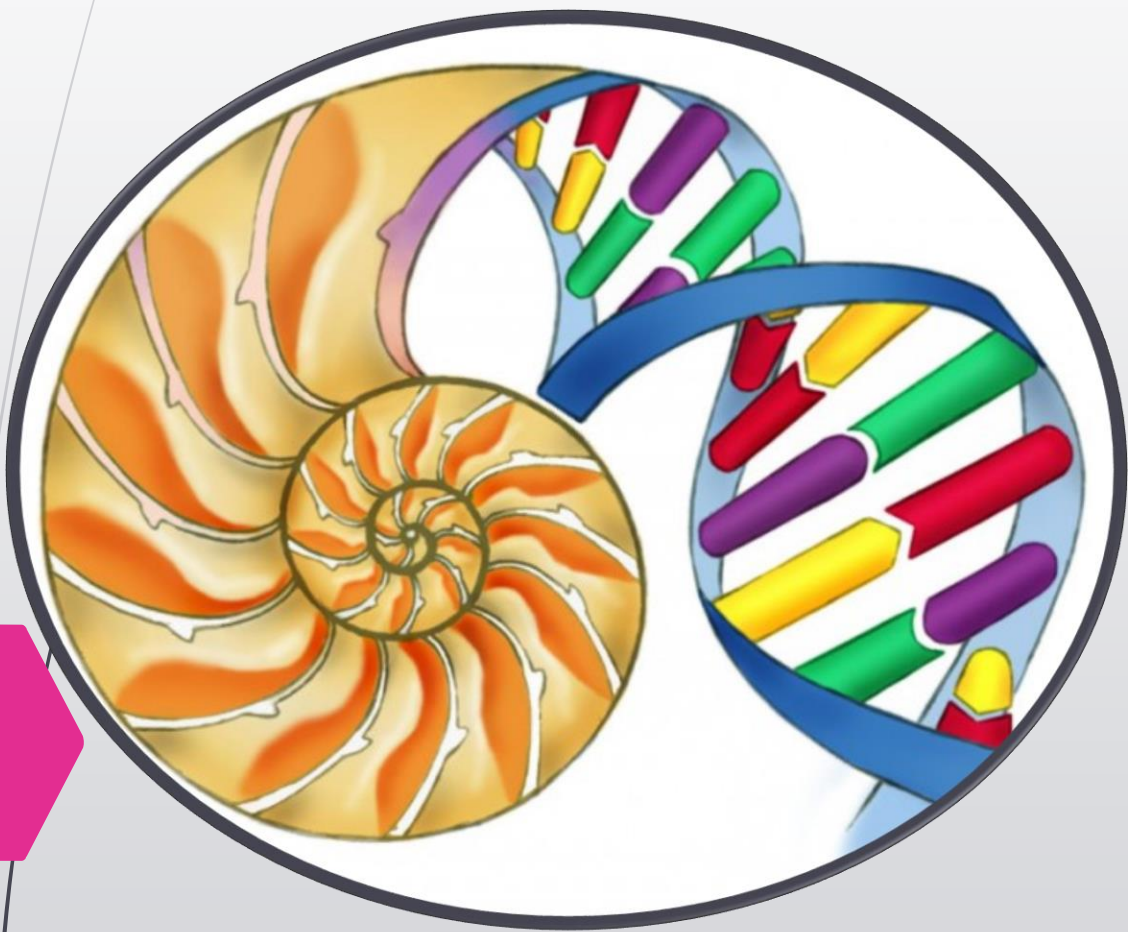


**ΘΕΜΑΤΑ & ΛΥΣΕΙΣ  
ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 - 2018**



## Ευχαριστίες

**Δρ Κυπριανό Δ. Λούη**, Διευθυντή Μέσης Εκπαίδευσης  
**Δρ Μαππούρα π. Δημήτριο**, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/ Βιολογίας/ Γεωγραφίας

*Ευχαριστούμε όλους τους συναδέλφους Βιολόγους εκπαιδευτικούς για τη συνεργασία τους καθώς και τις Διευθύνσεις και τις Γραμματείες των σχολείων για την αποστολή των Γραπτών Εξεταστικών Δοκιμίων.*

Στην έκδοση περιλήφθηκε υλικό το οποίο δόθηκε από τα συμμετέχοντα σχολεία τα οποία έχουν και την ευθύνη του περιεχομένου.

Επιμέλεια Έκδοσης: Δρ Ανδρέας Χατζηχαμπής, Σύμβουλος Βιολογίας

Εποπτεία Έκδοσης: Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/ Βιολογίας/ Γεωγραφίας

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού  
2019

ISBN: 978-9963-54-109-6-8

**ΘΕΜΑΤΑ & ΛΥΣΕΙΣ**  
**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΣΕΛΙΔΑ

**ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ**

1.	Παγκύπριο Γυμνάσιο	4
2.	Λύκειο Παλουριώτισσας	/
3.	Λύκειο Ακρόπολης	13
4.	Ενιαίο Λύκειο Κύκκου Α'	25
5.	Ενιαίο Λύκειο Κύκκου Β'	38
6.	Λύκειο Αρχαγγέλου «Απ. Μάρκος»	46
7.	Λύκειο Αρχ. Μακαρίου Γ΄ Δασούπ.	56
8.	Λύκειο Εθν. Κυπριανού Στροβ.	/
9.	Λύκειο Απ. Βαρνάβα	/
10.	Λύκειο Παλιομετόχου	/
11.	Λύκειο Αγ. Γεωργίου Λακατάμιας	68
12.	Λύκειο Λατσιών	77
13.	Λύκειο Σολέας	87
14.	Λύκειο Ιδαλίου	97

**ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΜΕΣΟΥ**

15.	Λανίτειο Λύκειο Α΄	/
16.	Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου	108
17.	Λύκειο Αγ. Ιωάννη	117
18.	Λύκειο Αγ. Νικολάου	126
19.	Λύκειο Πολεμιδιών	/
20.	Λύκειο Αγ. Σπυριδωνά	135
21.	Λύκειο Αγ. Αντωνίου	145
23.	Λύκειο Λινόπετρας	154
24.	Λύκειο Αγ. Φυλάξεως	166
25.	Εμπορική Σχ. Λεμύθου (Εξατάξιο)	178
26.	Λύκειο Κολοσσίου	186
27.	Γυμνάσιο Ομόδους (Εξατάξιο)	/
28.	Γυμνάσιο Αγρού (Εξατάξιο)	/

**ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ**

29.	Παγκύπριο Λύκειο	/
30.	Λύκειο Αγ. Γεωργίου	/
31.	Λύκειο Αρχ. Μακ. Γ΄	/
32.	Λύκειο Βεργίνας	/
33.	Λύκειο Λειβαδιών	196
34.	Λύκειο Αραδίππου	203
35.	Γυμνάσιο Λευκάρων (Εξατάξιο)	213

**ΕΠΑΡΧΙΑ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ**

36.	Λύκειο Παραλιμνίου	223
37.	Λύκειο Κοκκινοχωριών	/
38.	Γυμνάσιο Ριζοκαρπάσου (Εξατάξιο)	/

**ΕΠΑΡΧΙΑ ΠΑΦΟΥ**

39.	Λύκειο Α΄ Εθν. Μακαρίου Γ΄	232
40.	Λύκειο Κύκκου	244
41.	Λύκειο Αγ. Νεοφύτου	/
42.	Λύκειο και Τεχνική Σχολή Πόλης	254
43.	Λύκειο Έμπας	264
44.	Λύκειο Γεροσκήπτου	275
45.	Γυμνάσιο Πολεμίου (Εξατάξιο)	291
46.	Γυμνάσιο Κάτω Πύργου (Εξατάξιο)	302

Σημείωση:

Σε όσα σχολεία αναγράφεται / αυτό σημαίνει ότι το Εξεταστικό Δοκίμιο δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα έκδοση.

**ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ**  
**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**  
**ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

ΤΑΞΗ: Α΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2018

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7.45΄

ΒΑΘΜΟΣ:.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ: ...../35...../20

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....

Υπογρ. Καθ.: .....

- Να γράψετε στο φύλλο εξέτασης τα στοιχεία σας (ονοματεπώνυμο, τμήμα, αριθμό καταλόγου τάξης, ημερομηνία).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tirrex) ή ταινίας.
- Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.

**Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α**

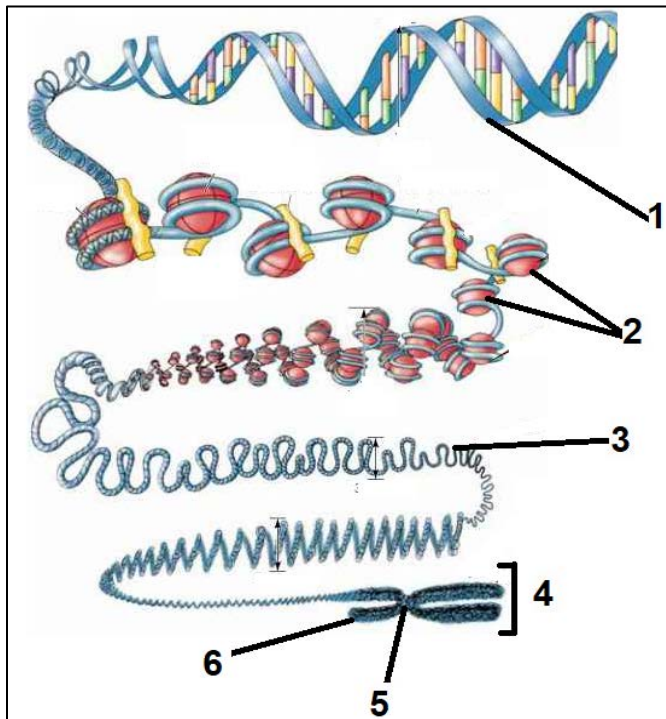
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Στο σχεδιάγραμμα φαίνονται οι μορφές του γενετικού υλικού στον πυρήνα κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου.

α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1-6 στο πιο κάτω σχήμα.

(6 X 0.25 = 1.5 μ)



- 1: DNA/ γενετικό υλικό
- 2: νουκλεοσώματα /DNA τυλιγμένο σε πρωτεΐνες
- 3: ινίδια χρωματίνης
- 4: χρωματόσωμα
- 5: κεντρομερίδιο
- 6: (αδελφή) χρωματίδα

β) i. Σε ποιο στάδιο της μίτωσης αρχίζει να γίνεται ορατή η δομή με αριθμό 4;

(1 X 0.5 = 0.5μ)

**πρόφαση**

ii. Να ονομάσετε το σάκχαρο που συμμετέχει στο σχηματισμό της δομής με αριθμό 1.

(1 X 0.5 = 0.5μ)

**δεσοξυριβόζη**

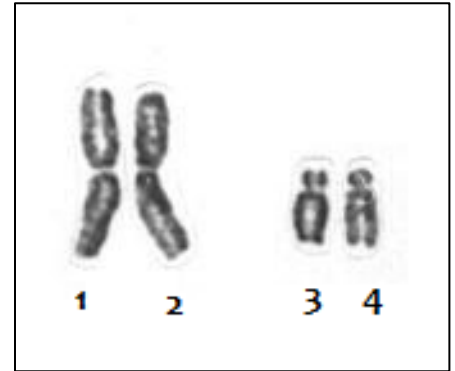
## ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Η εικόνα δείχνει καριότυπο ενός κυττάρου ατόμου με  $2n=4$ .

α) Να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες προτάσεις με Σωστό ή Λάθος.

(4 X 0.5 = 2μ)

- Εάν το χρωματόσωμα 1 είναι από τον πατέρα, τότε το χρωματόσωμα 2 είναι από τη μητέρα. **σωστό**
- Τα χρωματοσώματα 1 και 2 είναι από τον πατέρα και τα 3 και 4 από τη μητέρα. **λάθος**
- Κατά τη μείωση I αν τα χρωματοσώματα 1 και 2 πάνε στον ένα πόλο τότε φυσιολογικά τα 3 και 4 θα πάνε στον άλλο πόλο. **λάθος**
- Κατά τη μείωση I αν τα χρωματοσώματα 1 και 3 πάνε στον ένα πόλο τότε φυσιολογικά τα 2 και 4 θα πάνε στον άλλο. **σωστό**



β) Ένα κύτταρο περιέχει 10 μόρια DNA στην αρχή της μεσόφασης. Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω επιλογές αντιστοιχεί στην ορθή ποσότητα DNA σε διαφορετικές φάσεις της ζωής του κυττάρου.

(1 X 0.5 = 0.5μ)

	Τέλος μεσόφασης	Μετάφαση μίτωσης	Μετάφαση II μείωσης
A.	10	10	5
B.	10	20	10
Γ.	20	10	10
<b>Δ.</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
E.	10	10	10

### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Το σχήμα δείχνει διαίρεση ενός κυττάρου.

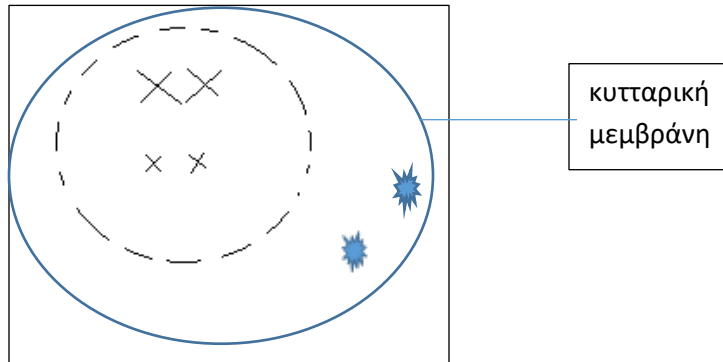
α) Ποιο είδος διαίρεσης απεικονίζεται; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 X 0.25=μ)

**Μείωση (I), αφού βλέπουμε ότι χωρίζονται τα ομόλογα χρωματοσώματα.**

β) Σε ποιο στάδιο διαίρεσης βρίσκεται το κύτταρο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας αναφέροντας δύο χαρακτηριστικά αυτού του σταδίου. (3X0.25=0.75μ)

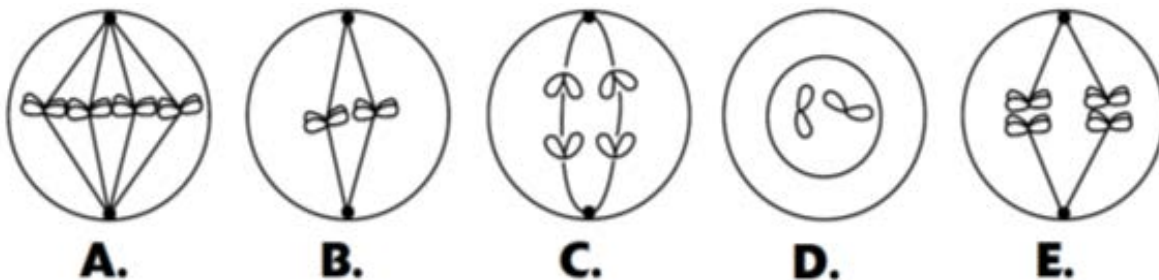
**Τελόφαση I, οι πυρηνικές μεμβράνες των θυγατρικών κυττάρων αρχίζουν να σχηματίζονται και το κυτταρόπλασμα διαιρείται.**

γ) Να σχεδιάσετε το μητρικό κύτταρο από το οποίο προέκυψε το πιο πάνω κύτταρο στο στάδιο της πρόφασης (Στην απάντησή σας να περιλαμβάνεται ο σωστός αριθμός χρωματοσωμάτων και τα δύο χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης φάσης). (3X0.25=0.75μ)



### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

α) Οι εικόνες A-E αντιστοιχούν σε διαφορετικά στάδια της πυρηνικής διαίρεσης ενός διπλοειδούς κυττάρου. Να επιλέξετε ποια εικόνα αντιστοιχεί στα στάδια που αναφέρονται. Κάθε επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά. (5X0.25= 1.25μ)



Ανάφαση II: .....C..... Τελόφαση II: .....D..... Μετάφαση II: .....B.....

Μετάφαση της μίτωσης: .....A..... Μετάφαση I: .....E.....

β) Να αναφέρετε δύο (2) λόγους για τους οποίους η μείωση θεωρείται πολύ σημαντική για τους πολυκύτταρους οργανισμούς.

(2X0.5=1μ)

α. Παραγωγή απλοειδών γαμετών.

β. Παραγωγή κάθε φορά γαμετών με διαφορετικό συνδυασμό νηματίων χρωματίνης λόγω ανεξάρτητου συνδυασμού κατά τον σχηματισμό τετράδων στη μετάφαση της 1<sup>ης</sup> μειωτικής διαίρεσης.

ή

γ. Παραγωγή κάθε φορά γαμετών με διαφορετικό συνδυασμό αλληλομόρφων γονιδίων λόγω επιχιασμού (χιασματυπίας) κατά την πρόφαση 1<sup>ης</sup> μειωτικής διαίρεσης.

δ. Εμφάνιση ποικιλομορφίας στα άτομα που δημιουργούνται, γεγονός που συμβάλλει σε αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης.

γ) Να αναφέρετε έναν (1) λόγο για τον οποίο η μίτωση θεωρείται πολύ σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς.

(1X0.25=0.25μ)

α. ανάπτυξη β. αναπλήρωση φθορών γ. επούλωση τραυμάτων δ. αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

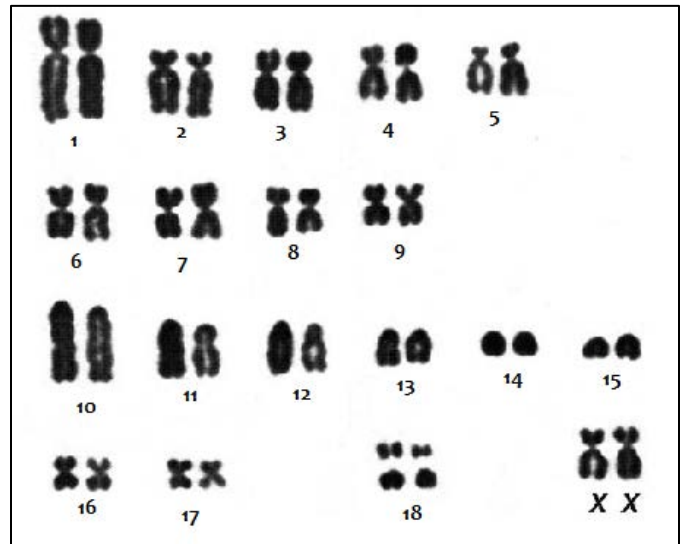
**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Στη διπλανή εικόνα φαίνεται ο καρυότυπος των κυττάρων του γουρουνιού.



α) Να γράψετε το φύλο του ζώου στην εικόνα

και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2X0.5=1μ)

θηλυκό (XX τα φυλετικά χρωματοσώματα) ή (τα φυλετικά χρωματοσώματα είναι ομόλογα)

β) Πόσα αυτοσωματικά χρωματοσώματα υπάρχουν στα σωματικά κύτταρα του γουρουνιού; (1X0.5=0.5μ)

36

γ) Να γράψετε πόσα χρωματοσώματα περιέχουν τα πιο κάτω κύτταρα του γουρουνιού: (3X0.5=1.5μ)

Ωάριο .....19.....

Κύτταρο δέρματος .....38.....

Ζυγωτό .....38.....

δ) Πόσες χρωματίδες και πόσα κεντρομερίδια υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο του πιο πάνω γουρουνιού; (2X0.5=1μ)

38 κεντρομερίδια και 76 χρωματίδες



ε) Να γράψετε μια (1) διαφορά ανάμεσα στον καρύοτυπο ενός αλόγου και του πιο πάνω γουρουνιού, αν γνωρίζετε ότι ανήκουν στο ίδιο φύλο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2X0.5= 1μ)

Έχουν διαφορετικό αριθμό χρωματοσωμάτων αφού ανήκουν σε διαφορετικό είδος.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Να μελετήσετε την εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν

α) Να ονομάσετε τη διαδικασία Α. (1X0.5=0.5μ)

Αντιγραφή του DNA ή αυτοδιπλασιασμός DNA

β) Να ονομάσετε τα μόρια Δ. (1X0.5=0.5μ)

δεσογυριβοζονουκλεοτίδια ή νουκλεοτίδια DNA

γ) Πώς ονομάζεται η αλυσίδα Γ. (1X0.5=0.5μ)

...μητρική.....

δ) i. Σε τμήμα της δομής Β υπολογίστηκαν οι αδενίνες και βρέθηκε ότι αποτελούν το 30% του μορίου.

Να υπολογίσετε το ποσοστό της γουανίνης στο τμήμα αυτό. (1X0.5=0.5μ)

$$A=T= 30 \% \quad A+T= 60\%$$

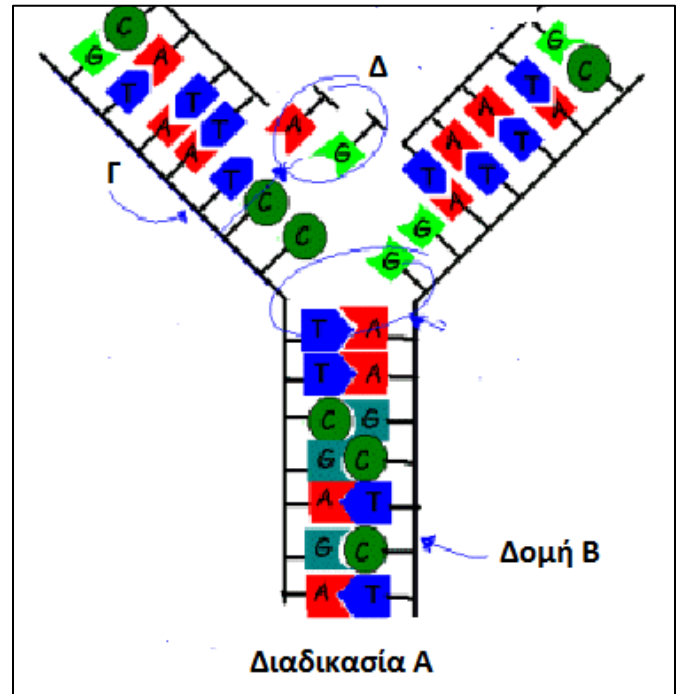
$$G+ C = 40\% \Rightarrow G=C=20\%$$

ii. Να υπολογίσετε το σύνολο των δεσμών υδρογόνου στο πιο πάνω τμήμα της δομής Β, εάν γνωρίζετε ότι αυτό αποτελείται από 90 βάσεις. (5X0.5=2.5μ)

$$\left. \begin{array}{l} 20\% \times 90 = 18 (G, C) \\ 30\% \times 90 = 27 (A, T) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 18 \times 3 = 54 \text{ δεσμοί } (G-C) \\ 27 \times 2 = 54 \text{ δεσμοί } (A-T) \end{array} \quad \text{ΣΥΝΟΛΟ: } 54+54= 108 \text{ ΔΕΣΜΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ}$$

iii. Πόσες φωσφορικές ομάδες υπάρχουν στο τμήμα αυτό του DNA, με τις 90 βάσεις; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2X0.25=0.5μ )

Κάθε νουκλεοτίδιο αποτελείται από 1 σάκχαρο, 1 φωσφορική ομάδα και 1 αζωτούχα βάση άρα οι φωσφορικές ομάδες είναι ίσες με 90, όσες και οι βάσεις.



## ΕΡΩΤΗΣΗ 7

α) Να αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ ενός κυττάρου στη μεσόφαση και ενός κυττάρου που βρίσκεται στη μίτωση, συμπληρώνοντας τον πιο κάτω πίνακα. (6Χ0.25=1.5μ)

	ΜΕΣΟΦΑΣΗ	ΜΙΤΩΣΗ
ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (μορφή)	Ινίδια χρωματίνης	Χρωματοσώματα
ΠΥΡΗΝΑΣ	Συγκροτημένος/υπάρχει	Αποδιοργανώνεται/διαλύεται
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	Μεγαλύτερη	Μικρότερη

β) Μια ακόμα διαφορά ανάμεσα στη μεσόφαση και τη μίτωση είναι η έντονη μεταβολική δραστηριότητα που παρατηρείται κατά την πρώτη. Να γράψετε τρία (3) γεγονότα που συμβαίνουν κατά τη μεσόφαση.

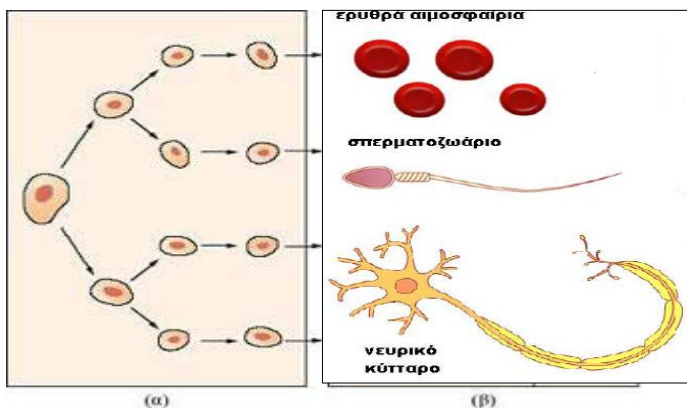
(3Χ0.5=1.5μ)

- Πρωτεϊνοσύνθεση
- Κυτταρική αναπνοή
- Αυτοδιπλασιασμός DNA

γ) Τη μίτωση ακολουθεί η κυτταροπλασματική διαίρεση. Μια χημική ουσία (cytohalasin B) εμποδίζει την κυτταροπλασματική διαίρεση. Ποιες συνέπειες θα έχει αυτό για το κύτταρο; (1Χ0.5= 0.5μ)

Θα δημιουργηθεί ένα κύτταρο με 2 πυρήνες.

δ) Ένα θυγατρικό κύτταρο μετά από ένα αριθμό κυτταρικών διαιρέσεων (εικόνα α) μπορεί, αντί να προχωρήσει σε ένα νέο κυτταρικό κύκλο, να ακολουθήσει μια άλλη διαδικασία, η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία των κυττάρων που φαίνονται στην εικόνα β.



i) Πώς ονομάζεται η διαδικασία που οδηγεί στη δημιουργία των κυττάρων της εικόνας β;

(1Χ0.5μ = 0.5μ)

**Διαφοροποίηση**

ii) Ποια η σημασία της διαδικασίας αυτής για την ανάπτυξη του οργανισμού; (1Χ0.5μ = 0.5μ)

**Τα κύτταρα αποκτούν εξειδικευμένη δομή ώστε να επιτελούν συγκεκριμένη λειτουργία**

ε) Να γράψετε τον αριθμό ζευγών χρωματοσωμάτων που υπάρχουν σε ένα ανθρώπινο σπερματοζωάριο.

Μηδέν

(1Χ0.5μ = 0.5μ)

**Μέρος Γ': Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

α) Να γράψετε τους ορισμούς:

(3X1=3μ)

- αλληλόμορφα γονίδια: δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.
- γονότυπος Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου(και αυτούς που εκδηλώνονται και αυτούς που δεν εκδηλώνονται).
- Υπολειπόμενο γονίδιο το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση.

β) Δίνονται οι γονότυποι κκ, Ψψ, ΨΨ,ΚΚ. Ποιοι από αυτούς:

i. ανήκουν σε ομόζυγα άτομα: .....κκ, ΨΨ,ΚΚ.....

(3X0.25=0.75μ)

ii. έχουν τον ίδιο φαινότυπο: .....Ψψ με ΨΨ.....

(2X0.25=0.5μ)

γ) Να διαβάσετε το πιο κάτω κείμενο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

«Από τη διασταύρωση ποντικού με μαύρο τρίχωμα με ποντικό του οποίου το τρίχωμα είναι καφέ γεννήθηκαν στην F1 40 ποντικοί όλοι μαύροι (Α' διασταύρωση).

Από τη διασταύρωση δύο μαύρων ποντικών που γεννήθηκαν από την Α' διασταύρωση γεννήθηκαν στην F2 11 καφέ ποντικοί και 33 μαύροι ποντικοί (Β' διασταύρωση)».

i. Να αναφέρετε ποιο είναι το επικρατές χρώμα στο τρίχωμα του ποντικού:

(1X0.5=0.5μ)

.....Μαύρο.....

ii. Να δείξετε την Α' διασταύρωση.

Συμβολισμοί: μαύρο χρώμα .....Μ....., καφέ χρώμα .....μ.....

(2X0.25=0.5μ)

**Α' ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ**

P (γονότυποι): .....ΜΜ..... Χ .....μμ.....

(2X0.25=0.5μ)

Γαμέτες: .....Μ, μ.....

(2X0.25=0.5μ)

F1 γονότυποι: .....Μμ.....

(1X0.25= 0.25μ)

δ) Ποιος νόμος του Mendel επιβεβαιώνεται από την **A' διασταύρωση**; Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον νόμο αυτό. (1X1=1μ)

**Νόμος της ομοιομορφίας (1<sup>ος</sup> Νόμος του Mendel). Άτομα που προέρχονται από τη διασταύρωση ομόζυγων γονέων, οι οποίοι διαφέρουν σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά είναι ομοιόμορφοι μεταξύ τους προς αυτά τα χαρακτηριστικά.**

ε) Ένας από τους καφέ ποντικούς που γεννήθηκαν στην F2, διασταυρώνεται με έναν ετερόζυγο μαύρο ποντικό. Ποια η πιθανότητα (%) να γεννηθούν καφέ απογόνοι από την πιο πάνω διασταύρωση; Να δείξετε τη σχετική διασταύρωση. (1X2.5=2.5μ)

F1: μμ X Μμ (2X0.5=1)

Γαμέτες: μ, μ Μ, μ (3x0.25=0.5)

Γονότυποι: Μμ, μμ (2x0.25=0.5)

Πιθανότητα γέννησης καφέ απογόνου: .....50%.....(1x0.25=0.25)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

**ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ**

**Μαρίνα Μιχαήλ ΒΔΑ´**

**Καλλινίκη Μιχαηλίδου**

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ**

**Σοφία Ιωάννου**

**ΛΥΚΕΙΟ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ**  
**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017/2018**

<b>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ:</b> ..... / 35
	<b>ΟΛΟΓΡ.:</b> ..... <b>ΥΠΟΓΡ.:</b> .....
<b>ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</b>	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2018</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: (για Χημεία και Βιολογία)</b> <b>2 ΩΡΕΣ (120΄ λεπτά)</b>
<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:</b> .....	<b>ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....</b>

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tipp-Ex).

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες

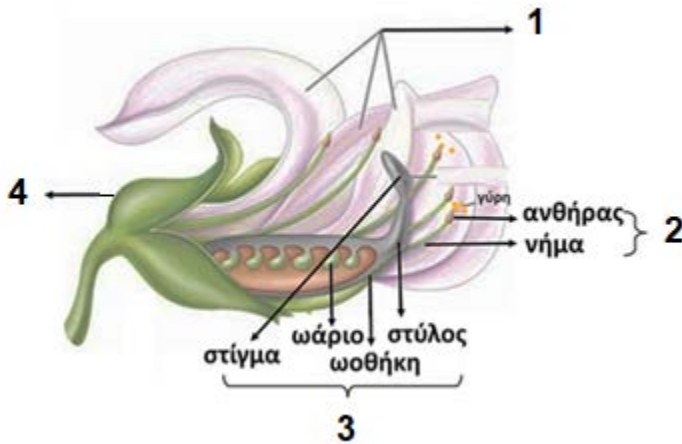
**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

(α) Το σχήμα παρουσιάζει άνθος ενός φυτού.

i. Να γράψετε τι δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4.



1. πέταλα

2. στήμονες

3. ύπερος

4. σέπαλα

(4 X 0,25 μ = 1 μ) μ: .....

ii. Να ονομάσετε τα δύο είδη γεννητικών κυττάρων που υπάρχουν στα φυτά.

**Ωάριο και γυρεόκοκκος**

(2 X 0,25 μ = 0,5 μ) μ: .....

(β) Να γράψετε δύο τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται η μεταφορά του αρσενικού γεννητικού κυττάρου στο θηλυκό γεννητικό κύτταρο αφού τα φυτά δεν μπορούν να μετακινηθούν;

**Αέρας, έντομα και νερό**

(2 X 0,25 μ = 0,5 μ) μ: .....

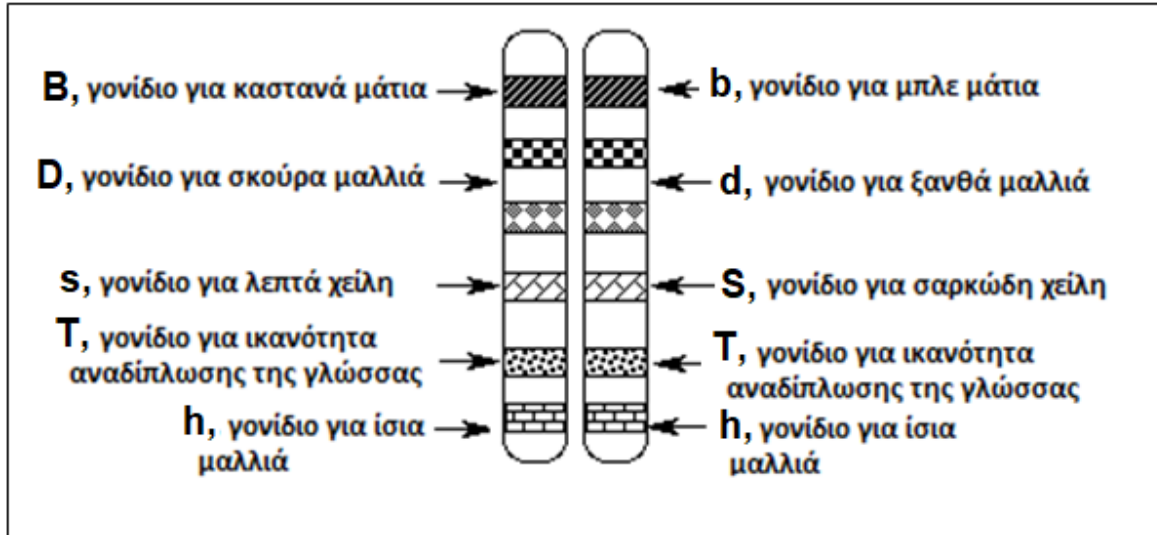
(γ) Να γράψετε τα δύο είδη επικοινωνίας που γνωρίζετε.

**Διασταυρωτή και αυτοεπικοινωνία**

(2 X 0,25 μ = 0,5 μ) μ: .....

## Ερώτηση 2

Τα χρωματοσώματα που φαίνονται στην εικόνα είναι ομόλογα. Να μελετήσετε την εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να γράψετε ένα ζεύγος γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ομόζυγο. **TT / hh**

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(β) Να γράψετε ένα ζεύγος γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ετερόζυγο. **Bb / Dd / Ss**

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(γ) Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρεται σε τρία από τα χαρακτηριστικά που οφείλονται σε γονίδια που υπάρχουν στο ζεύγος ομολόγων χρωματοσωμάτων που σας δόθηκε. Να συμπληρώσετε τον γονότυπο και τον φαινότυπο του ατόμου για τα τρία αυτά χαρακτηριστικά.

	Χαρακτηριστικό	Γονότυπος	Φαινότυπος
1	Ικανότητα αναδίπλωσης γλώσσας	<b>TT</b>	<b>Αναδιπλώνει γλώσσα</b>
2	Σχήμα χειλιών	<b>Ss</b>	<b>Σαρκώδη</b>
3	Χρώμα ματιών	<b>Bb</b>	<b>Καστανά</b>

(6 X 0,25 μ = 1,5μ) μ: .....

### Ερώτηση 3

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα που αφορούν στο σχήμα που παρουσιάζει μια σημαντική για το κύτταρο διαδικασία. Τα 1, 2 και 3 δείχνουν τρία σημαντικά βήματα της διαδικασίας αυτής.

(α) Ποια διαδικασία παρουσιάζεται;

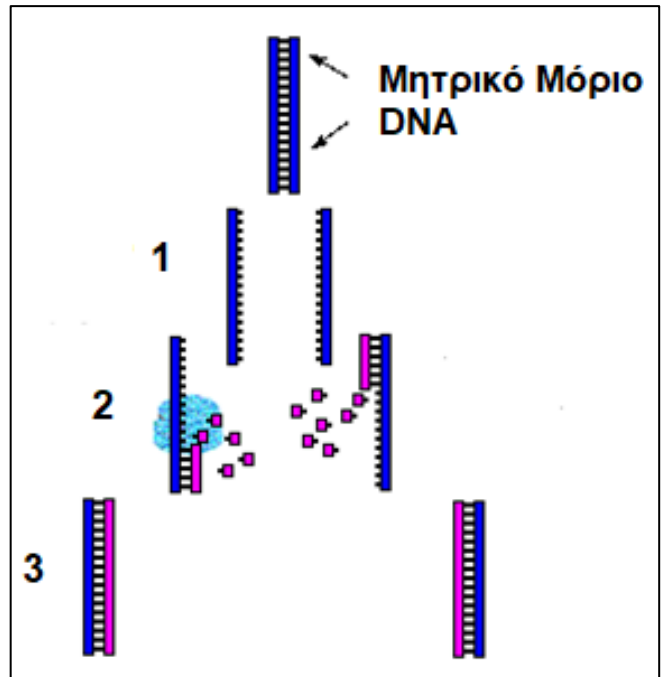
Αντιγραφή / Αυτοδιπλασιασμός DNA

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(β) Τι έχει συμβεί στο βήμα 1 έτσι ώστε να ελευθερωθούν οι δύο αλυσίδες του μητρικού μορίου DNA;

Έχουν σπάσει οι δεσμοί υδρογόνου.

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....



(γ) Ποια είναι η σχέση των δύο μορίων DNA που φαίνονται στο σχήμα; (ίδια ή διαφορετικά)

Ίδια

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(δ) Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει σε μεγέθυνση το βήμα 2.

i. Τι απεικονίζει η ένδειξη 4;

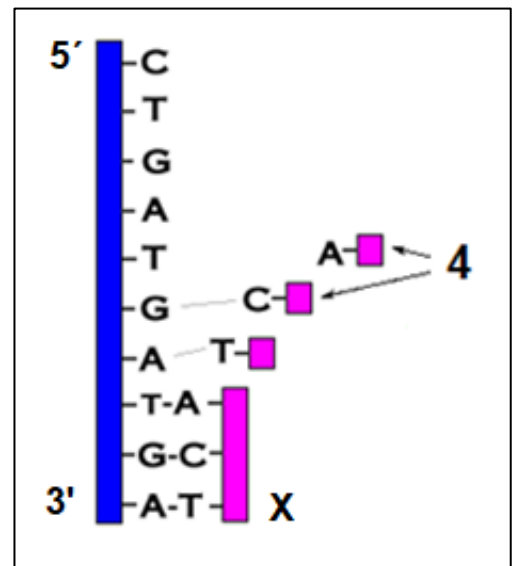
Νουκλεοτίδιο (δεσοξυριβονουκλεοτίδιο)

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

ii. Με βάση τα άκρα 5' → 3' της μητρικής αλυσίδας DNA να ορίσετε το άκρο X στη συμπληρωματική αλυσίδα που συντίθεται.

X: 5'

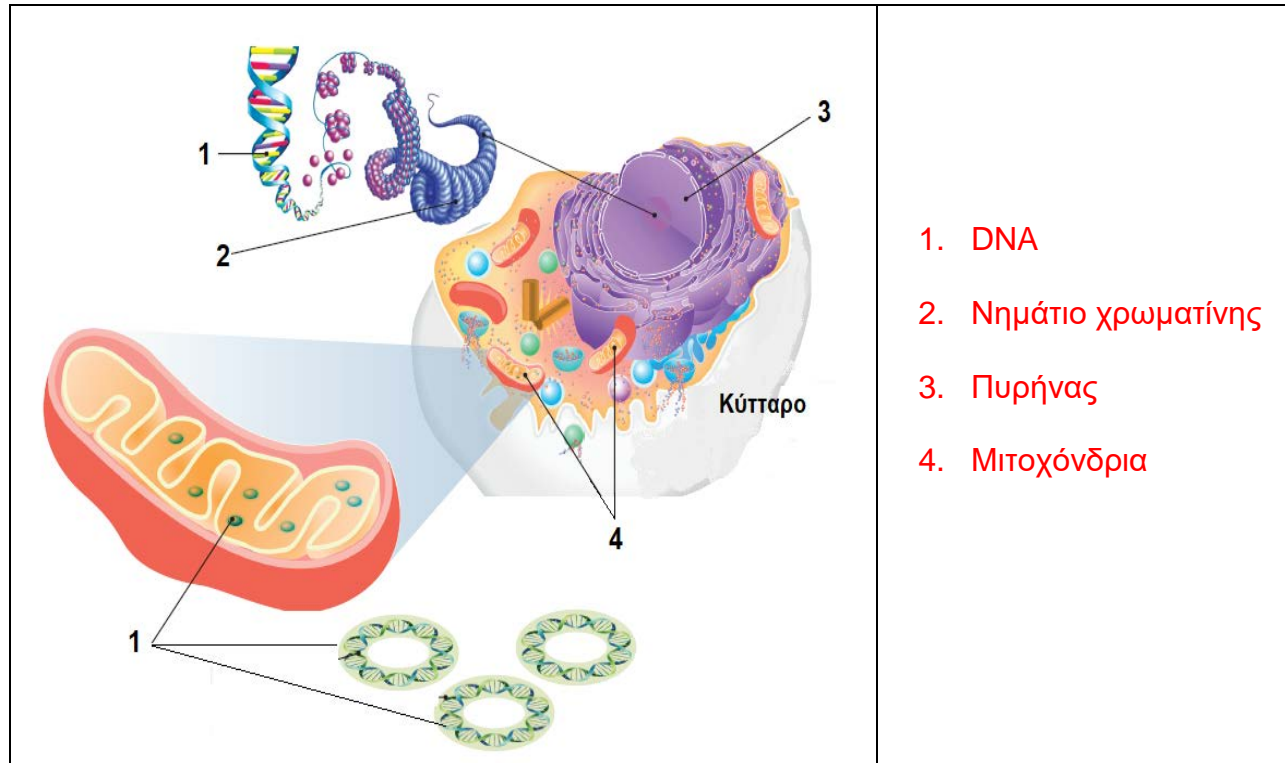
(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....





## Ερώτηση 4

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί στην πιο κάτω εικόνα.



(4 X 0,25 μ = 1 μ) μ: .....

(β) Το μόριο που φαίνεται με τον αριθμό 1 στο πιο πάνω σχήμα εντοπίζεται επίσης σε ακόμα ένα οργανίδιο του φυτικού κυττάρου εκτός από τα οργανίδια 3 και 4. Να ονομάσετε το οργανίδιο αυτό.

Χλωροπλάστης

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

(γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά σε διαφορές μεταξύ DNA και RNA

	DNA	RNA
Ποιο σάκχαρο περιέχει;	Δεσοξυριβόζη	Ριβόζη
Ποιες αζωτούχες βάσεις περιέχει;	A, T, C, G	A, U, C, G

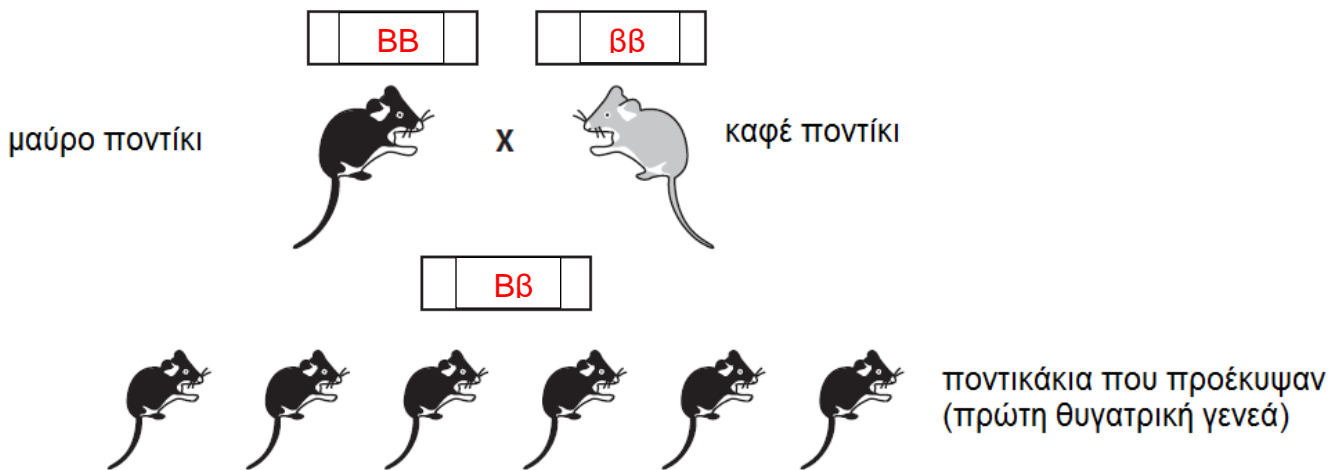
(4 X 0,25 μ = 1 μ) μ: .....

**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**  
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 5

Στα ποντίκια, το μαύρο χρώμα τριχώματος καθορίζεται από το **γονίδιο Β**, ενώ το καφέ από το αλληλόμορφό του, **γονίδιο β**. Όταν έγινε διασταύρωση μεταξύ μαύρων ομόζυγων ποντικών και καφέ ομόζυγων ποντικών, όλοι οι απόγονοι ήταν μαύροι.

(α) Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων και των απογόνων στα κουτάκια που σας δίνονται.



(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: .....

i. Να ονομάσετε τον Νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση.

**Νόμος της Ομοιομορφίας**

(1 X 0,25 μ = 0,25 μ) μ: .....

ii. Πώς χαρακτηρίζεται το γονίδιο για το μαύρο χρώμα σε σχέση με το γονίδιο για το καφέ;  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Επικρατές, διότι επικρατεί και σε ετερόζυγη κατάσταση έναντι του καφέ (καφέ: υπολειπόμενο)**

(1 X 0,75 μ = 0,75 μ) μ: .....

(β) Στη συνέχεια, έγινε διασταύρωση ανάμεσα στα ποντικάκια που προέκυψαν από την πρώτη διασταύρωση (F1). Πήραμε 150 μαύρα ποντικάκια και 50 καφέ ποντικάκια.

i. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση.

Γονότυποι γονέων: Bβ X Bβ

Γαμέτες γονέων: B, β B, β

Γονότυποι απογόνων: BB Bβ Bβ ββ

Φαινότυποι απογόνων: Μαύρο Μαύρο Μαύρο Καφέ

(4 X 0,5 μ = 2 μ) μ: .....

ii. Ποιος νόμος του Mendel εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση;

2<sup>ος</sup> Νόμος - Διαχωρισμού

(1 X 0,25 μ = 0,25 μ) μ: .....

(γ) Ο Λευτέρης έχει ξανθά μαλλιά αλλά και οι δύο του γονείς, Αντώνης και Καλλιόπη, έχουν μαύρα μαλλιά. Σας δίνεται ότι το ξανθό χρώμα είναι υπολειπόμενο έναντι του μαύρου. Χρησιμοποιώντας τα πιο κάτω σύμβολα για το μαύρο και ξανθό χρώμα μαλλιών,

Μαύρο: M

Ξανθό: μ

i. Να γράψετε τους γονότυπους των:

Αντώνης: Mμ

Καλλιόπη: Mμ

Λευτέρης: μμ

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: .....

ii. να δώσετε την πιθανότητα που είχε ο Λευτέρης να ήταν ξανθός.

25%

(1 X 0,25 μ = 0,25 μ) μ: .....

## Ερώτηση 6

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τη διαδικασία της μεταγραφής.

A αλυσίδα DNA	A	T	G	G	G	A	A	A	T	G	G	C	C	A	G	G
B αλυσίδα DNA	T	A	C	C	C	T	T	T	A	C	C	G	G	T	C	C
mRNA	A	U	G	G	G	A	A	A	U	G	G	C	C	A	G	G

(α) Να τον συμπληρώσετε.

(3 X 0,5 μ = 1,5 μ) μ: .....

(β) Ποια από τις δύο αλυσίδες A και B είναι η μεταγραφόμενη αλυσίδα;

B

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(γ) i. Σε ποιο οργανίδιο του κυττάρου θα καταλήξει το μόριο mRNA που έχει παραχθεί;

Ριβόσωμα

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

ii. Πώς ονομάζεται η διαδικασία με την οποία θα παραχθεί μια πρωτεΐνη από το mRNA;

Μετάφραση / Πρωτεϊνοσύνθεση

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ: .....

(δ) Με τη διαδικασία της μεταγραφής παράγονται, εκτός από mRNA, και άλλα είδη μορίων RNA. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται στην πληροφορία αυτή.

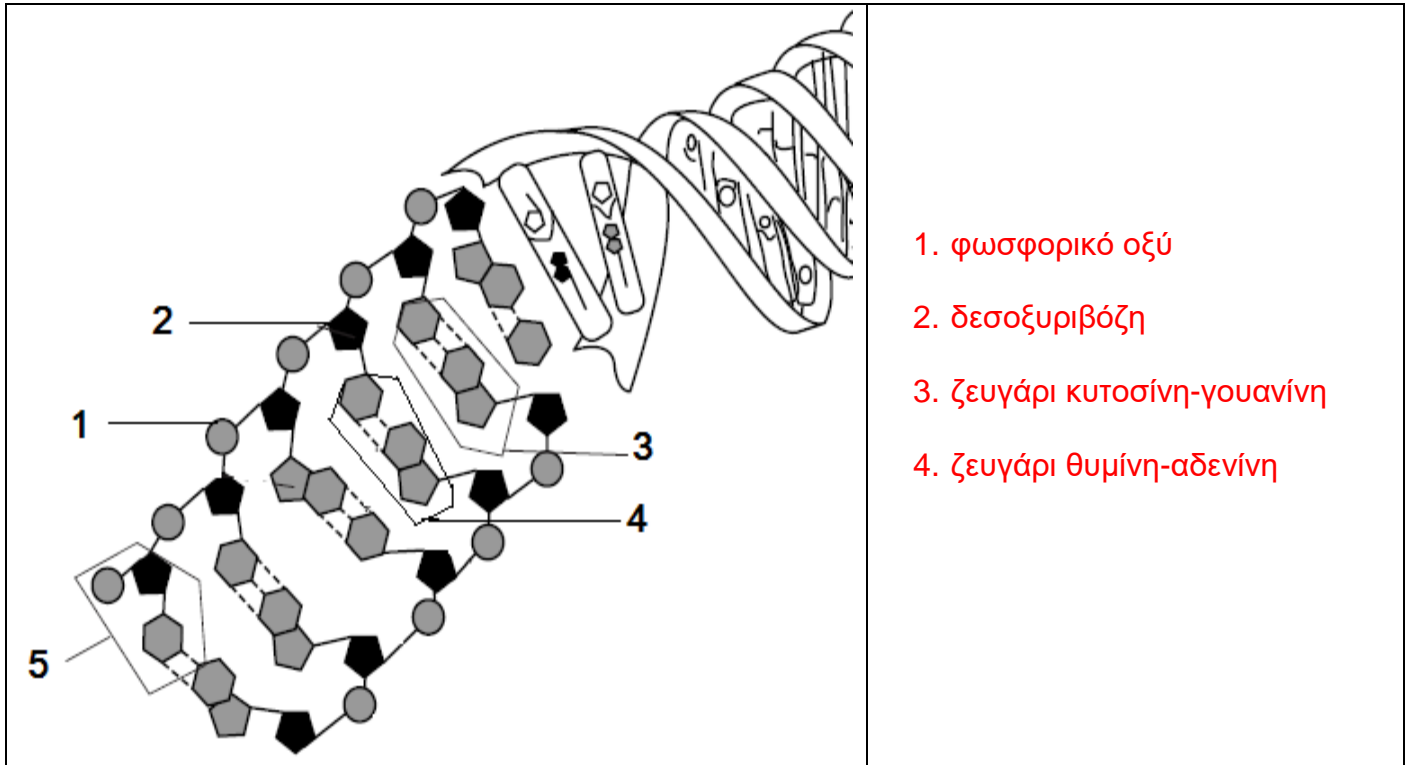
Μόριο RNA	Λειτουργία
rRNA	Μαζί με ειδικές πρωτεΐνες και rRNA δομούνται τα ριβοσώματα
tRNA	Μεταφορά αμινοξέων στα ριβοσώματα

(4 X 0,5 μ = 2 μ) μ: .....

## Ερώτηση 7

Η πιο κάτω εικόνα αναφέρεται στη δομή του DNA.

(α) Να γράψετε τι δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4 που σημειώνονται στην εικόνα.



(4 X 0,25 μ = 1 μ) μ: .....

(β) Ο αριθμός 5 στην εικόνα αντιπροσωπεύει μία από τις επαναλαμβανόμενες υπομονάδες που δημιουργούν την κάθε αλυσίδα στη διπλή έλικα του μορίου του DNA. Να γράψετε πώς ονομάζονται οι υπομονάδες αυτές.

Νουκλεοτίδιο

(1 X 0,25 μ = 0,25 μ) μ: .....

(γ)

ι. Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA το ποσοστό της G (γουανίνης) είναι 20%. Να υπολογίσετε το ποσοστό των υπόλοιπων αζωτούχων βάσεων. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας και να δώσετε τις απαραίτητες εξηγήσεις.

(1 X 1,5 μ = 1,5 μ) μ: .....

G=20% , λόγω συμπληρωματικότητας βάσεων → C=20%

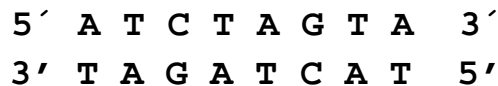
Άρα, %A=%T=(100-40) / 2 = 30%

ii. Αν το πιο πάνω ερώτημα αναφερόταν σε μόριο RNA, να γράψετε κατά πόσο θα μπορούσατε να υπολογίσετε τα ποσοστά των άλλων βάσεων. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Όχι. Επειδή είναι δεν ισχύει ο κανόνας της συμπληρωματικότητας των βάσεων (μονόκλωνο μόριο)

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

(δ) Δίνεται το ακόλουθο τμήμα DNA. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:



i. Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών μεταξύ των νουκλεοτιδίων σε αυτό το τμήμα DNA.

14

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

ii. Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου που συγκρατούν τις δύο αλυσίδες.  
6 ζεύγη A, T → 12 δεσμοί υδρογόνου (2 δεσμοί υδρογόνου μεταξύ αδενίνης και θυμίνης)  
2 ζεύγη C, G → 6 δεσμοί υδρογόνου (3 δεσμοί υδρογόνου μεταξύ κυτοσίνης και γουανίνης)

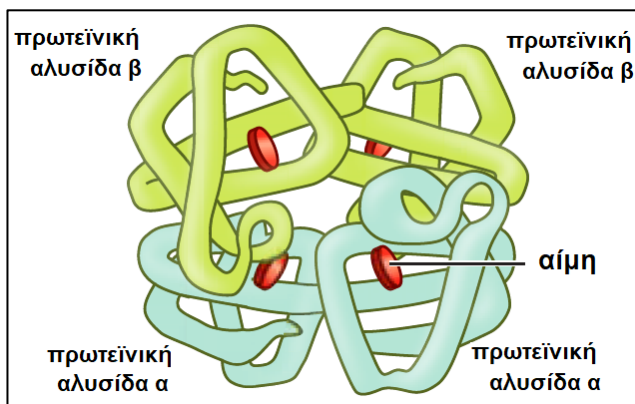
→ Σύνολο δεσμών υδρογόνου= 18

(1 X 1,25 μ = 1,25 μ) μ: .....

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από μια (1) ερώτηση των δέκα (10) μονάδων.**

### Ερώτηση 8

(α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται διαγραμματικά το μόριο της αιμοσφαιρίνης A.



i. Σε ποια κύτταρα του αίματος υπάρχει η αιμοσφαιρίνη A;

Ερυθρά αιμοσφαίρια

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

ii. Να γράψετε το ανόργανο στοιχείο που βρίσκεται σε κάθε μόριο αίμης.

Σίδηρος / Fe

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

iii. Να γράψετε το ρόλο της αιμοσφαιρίνης.

Μεταφορά O<sub>2</sub> από τους πνεύμονες στους ιστούς (και μεταφορά μέρους του CO<sub>2</sub> από τους ιστούς στους πνεύμονες)

(1 μ = 1 μ) μ: .....

iv. Να γράψετε με ποια διαδικασία παράγονται οι πρωτεϊνικές αλυσίδες του μορίου της αιμοσφαιρίνης μέσα στο κύτταρο.

Μετάφραση / Πρωτεϊνοσύνθεση

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

(β) Η β-Μεσογειακή Αναιμία είναι μια κληρονομική νόσος. Αναφερόμενοι στο μόριο της αιμοσφαιρίνης A να εξηγήσετε το πρόβλημα που παρουσιάζει ένα άτομο με β-Μεσογειακή Αναιμία.

Δεν μπορεί να συνθέσει τη β πρωτεϊνική αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης A. (λόγω μεταλλαγμένου, μη λειτουργικού γονιδίου)

(1 μ = 1 μ) μ: .....

(γ) Να γράψετε αν ένα υγιές άτομο θα μπορούσε να αποκτήσει β-Μεσογειακή Αναιμία κατά τη διάρκεια της ζωής του. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Όχι, επειδή η M.A. οφείλεται σε παθολογικό γονίδιο που κληροδοτείται σε ένα άτομο και από τους δύο γονείς. (Κληρονομική πάθηση: Δηλαδή το παθολογικό γονίδιο βρίσκεται σε ομόζυγη κατάσταση). Αν δεν διαθέτεις δύο παθολογικά γονίδια δεν θα παρουσιάσεις M.A.

(1.5 μ = 1,5 μ) μ: .....

(δ) Το γονίδιο  $\Theta$  είναι υπεύθυνο για την κανονική παραγωγή της β πρωτεϊνικής αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης A, ενώ το υπολειπόμενο γονίδιο  $\vartheta$  ευθύνεται για τη μειωμένη ή καθόλου παραγωγή β αλυσίδας.

Ο Αγαθάγγελος είναι παντρεμένος με τη Χαρίκλεια. Μετά από εξετάσεις που έκαναν, φάνηκε ότι είχαν 25% πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με β-μεσογειακή αναιμία.

i. Να γράψετε τον γονότυπο του Αγαθάγγελου και της Χαρίκλειας.

Αγαθάγγελος:  $\Theta\vartheta$  Χαρίκλεια:  $\Theta\vartheta$

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: .....

ii. Να εκτελέσετε την διασταύρωση μεταξύ του Αγαθάγγελου και της Χαρίκλειας.

Γονείς	$\theta\theta$	X	$\theta\theta$	
Γαμέτες:	$\theta, \theta$		$\theta, \theta$	
Απόγονοι:	$\theta\theta$	$\theta\theta$	$\theta\theta$	$\theta\theta$

(2 μ) μ: .....

iii. Να γράψετε την πιθανότητα που έχει το ζευγάρι αυτό να αποκτήσει παιδί που να διαθέτει μόνο φυσιολογικά γονίδια.

25%

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: .....

(δ) Εάν ένας **άνδρας που έχει β-Μεσογειακή Αναιμία** παντρευτεί μια **φυσιολογική** γυναίκα, ποιος πρέπει να είναι ο γονότυπος της γυναίκας για να υπάρχει πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με β-Μεσογειακή Αναιμία; Να δείξετε τη σχετική διασταύρωση.

i. Γονότυπος γυναίκας:  $\theta\theta$

(1 X 0,25 μ = 0,25 μ) μ: .....

ii. Γονείς:	$\theta\theta$	X	$\theta\theta$
Γαμέτες:	$\theta$		$\theta, \theta$
Απόγονοι:	$\theta\theta$	$\theta\theta$	

(1.25 μ) μ: .....

**ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

Ο Διευθυντής

Λοΐζος Σέπος





**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΒΑΘΜΟΣ: ...../35
...../20
ΟΛΟΓΡΑΦΟΣ: .....
ΥΠΟΓΡ.ΚΑΘ.: .....

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2018
ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ/ ΧΗΜΕΙΑ (ΟΜ.Π.2)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ: ΔΥΟ (2) ΩΡΕΣ (120΄ ΛΕΠΤΑ)
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....	ΤΜΗΜΑ: Α΄ ..... ΑΡ.: .....

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μπλε ξηρό μελάνι.  
Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού  
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκατρείς (13) σελίδες.

**Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Το διπλανό σχήμα παριστάνει ένα τμήμα DNA.

(α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα μέρη με τα γράμματα **A** έως **H**. (7 x 0,125 μ = 0,875) μ: .....

A.: Δεσοξυριβόζη, σάκχαρο, υδατάνθρακας

B.: Φωσφορικό οξύ

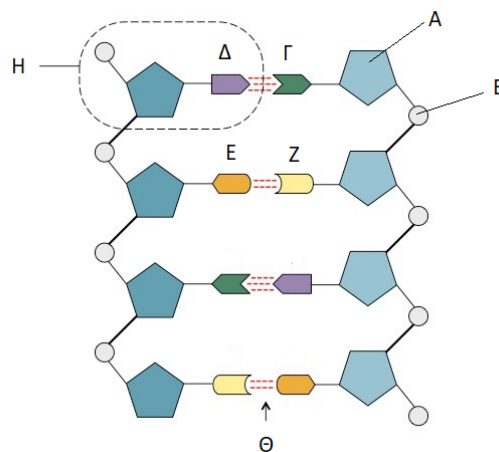
Γ.: Γουανίνη ή Κυτοσίνη

Δ.: Κυτοσίνη ή Γουανίνη

Ε.: Αδενίνη ή Θυμίνη

Z.: Θυμίνη ή Αδενίνη

H.: Νουκλεοτίδιο ή δεσοξυριβοζονουκλεοτίδιο



(β) Να ονομάσετε τον δεσμό Θ.

(0,125 μ) μ: .....

### Δεσμός Υδρογόνου

(γ) Στον πίνακα, που ακολουθεί, περιγράφονται τα βήματα της διαδικασίας της αντιγραφής του DNA ανακατεμένα. Να τα βάλετε με τη σωστή σειρά.

(4 X 0,25 μ = 1) μ: .....

	ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΤΙΓΡΑΦΗΣ	ΣΩΣΤΗ ΣΕΙΡΑ
1.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι και ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα δικά της βάσει του κανόνα συμπληρωματικότητας.	3
2.	Σπάνε οι δεσμοί, που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων DNA.	1
3.	Δημιουργούνται δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA, πανομοιότυπα μεταξύ τους, που αποτελούνται από μια παλιά «μητρική» και μία νέα αλυσίδα.	4
4.	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες.	2

(δ) Πιο κάτω δίνεται ένα κομμάτι από ένα δίκλωνο μόριο του DNA. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το μέρος του μορίου, που δίνεται και να συμπληρώσετε τα κενά.

(4 X 0,125 μ = 0.5) μ: .....

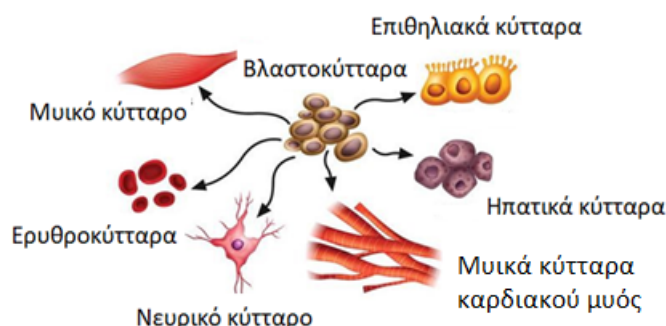


## ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Όλα τα κύτταρα ενός ανθρώπινου οργανισμού προέρχονται από τη διαίρεση ενός αρχικού κυττάρου, του ζυγωτού. Παρόλα αυτά, το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από διαφορετικούς τύπους κυττάρων, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.

(α) Να ονομάσετε τη διαδικασία με την οποία προκύπτουν οι διαφορετικοί τύποι κυττάρων στο ανθρώπινο σώμα.

### Διαφοροποίηση



(β) Να εξηγήσετε σε τι εξηπηρετεί η παρουσία των διαφορετικών τύπων κυττάρων στο ανθρώπινο σώμα. (0,25 μ) μ: .....

Οι διαφορετικοί τύποι κυττάρων εξυπηρετούν διαφορετικές λειτουργίες στον οργανισμό.

(γ) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η δομή του άνθους του φυτού της μπιζελιάς.

i. Να γράψετε σε τι αντιστοιχούν τα μέρη με τα γράμματα Α έως Θ.

(8 X 0,125 μ = 1) μ: .....

A.: Σέπαλα

B.: Πέταλα

Γ.: Ανθήρας

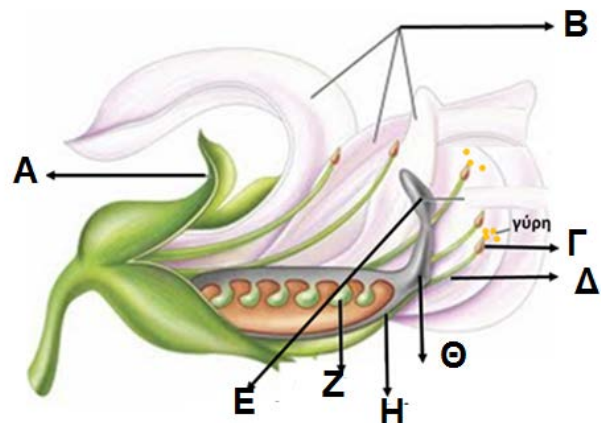
Δ.: Νήμα

E.: Στίγμα

Z.: Ωάρια

H.: Ωοθήκη

Θ.: Στύλος



ii. Να ονομάσετε σε ποια κατηγορία ανήκει το άνθος της μπιζελιάς ανάλογα με τα γεννητικά όργανα, που έχει.

(0,25 μ) μ: .....

Ερμαφρόδιτο

iii. Να αναφέρετε πώς αναπαράγεται το άνθος της μπιζελιάς σε φυσικές συνθήκες.

(0,125 μ) μ: .....

Αυτεπικονίαση

iv. Το σχήμα αφορά στον κύκλο ζωής της μπιζελιάς. Να αναγνωρίσετε τα στάδια 1 έως 5.

(5 X 0,125 μ = 0.625) μ: .....

1. Επικονίαση

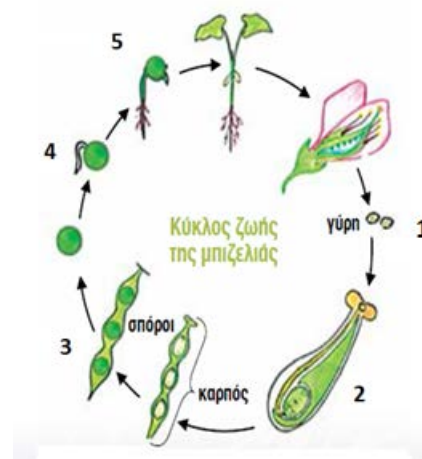
2. Γονιμοποίηση

3. Δημιουργία καρπών και σπόρων

4. Φύτρωση σπόρου

5. Ανάπτυξη φυτού

6. Ανθοφορία



### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

(α) Να γράψετε πόσα είναι τα χρωμοσώματα στα πιο κάτω ανθρώπινα κύτταρα.

(4 X 0,125 μ = 0,5) μ: .....

Σπερματοζωάριο:	23
Επιδερμικό:	46
Ζυγωτό:	46
Θηλυκός γαμέτης:	23

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που αφορά στον άνθρωπο.

(4 X 0,125 μ = 0,5) μ: .....

Είδη κυτταρικής διαίρεσης	Μίτωση	Μείωση
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	2	4
Αριθμός χρωμοσωμάτων σε σχέση με το μητρικό κύτταρο	$2n = 46$	$n = 23$

(γ) Σας δίνονται οι ακόλουθοι γονότυποι: ΚΛ Μμ Γγ ΑΑ

Να διαχωρίσετε τους πιο πάνω γονότυπους σε εκείνους, που φανερώνουν ομόζυγα άτομα ως προς τον χαρακτήρα, που ελέγχουν και σε εκείνους, που φανερώνουν ετερόζυγα άτομα.

(4 X 0,125 μ = 0,5) μ: .....

Ομόζυγα άτομα: ΑΑ

Ετερόζυγα άτομα: ΚΛ, Μμ, Γγ

(δ) Να δώσετε τους ορισμούς των πιο κάτω.

(2 X 0,125 μ = 0,5) μ: .....

Γονότυπος: Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου (και αυτούς που εκδηλώνονται και αυτούς που δεν εκδηλώνονται).

Φαινότυπος: Το σύνολο των χαρακτήρων που εκδηλώνονται στα άτομο.

(ε) Ένας τρόπος αναπαραγωγής στη φύση είναι η αμφιγονία. Αν λάβετε υπόψη ότι ζούμε σε ένα περιβάλλον, που συνεχώς αλλάζει, θεωρείτε ότι αποτελεί πλεονέκτημα ή μειονέκτημα για την επιβίωση ενός οργανισμού η αναπαραγωγή με αμφιγονικό τρόπο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (0,125) μ: ..... (0,375) μ: .....

Πλεονέκτημα διότι δημιουργεί οργανισμούς που προσαρμόζονται και επιβιώνουν όταν οι συνθήκες αλλάζουν – γενετική ποικιλότητα.

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Η πιο κάτω εικόνα αφορά στον κυτταρικό κύκλο.

(α) Να ονομάσετε τα στάδια με τα γράμματα **A** έως **E**.

(5 X 0,125 μ = 0,625) μ: .....

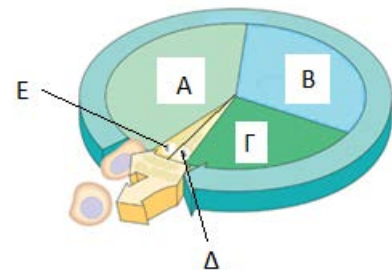
A.: **G1**

B: **S**

Γ: **G2**

Δ.: **Μίτωση**

E.: **Κυτταροπλασματική διαίρεση**



(β) Να συμπληρώσετε σε ποια στάδια γίνονται οι πιο κάτω διαδικασίες.

(5 X 0,125 μ = 0,625) μ: .....

ΣΤΑΔΙΟ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
<b>S</b>	Αυτοδιπλασιασμός του DNA
<b>Κ.Δ.</b>	Διαιρείται το κυτταρόπλασμα του κυτάρου
<b>G1</b>	Το κύτταρο αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδιά του
<b>M</b>	Διαιρείται το περιεχόμενο του πυρήνα του κυτάρου
<b>G2</b>	Το φυτικό κύτταρο αρχίζει να πολλαπλασιάζει τους χλωροπλάστες του

(γ) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις **A** έως **Δ**.

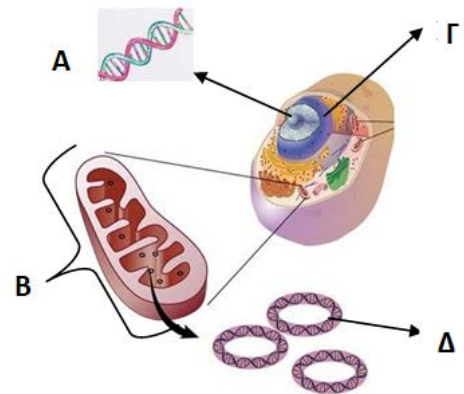
(4 X 0,125 μ = 0,5) μ: .....

A.: Γραμμικό DNA

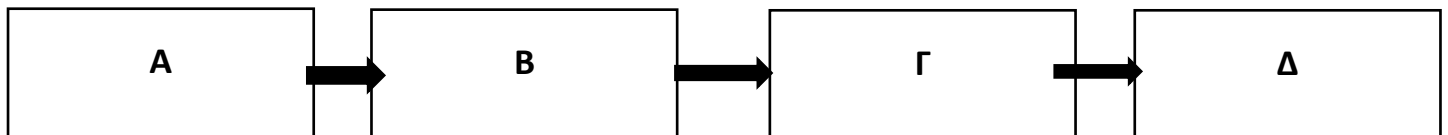
B.: Μιτοχόνδριο

Γ.: Πυρήνας

Δ.: Μιτοχονδριακό κυκλικό DNA



(δ) Να συμπληρώσετε στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα τα στάδια σχηματισμού των χρωμοσωμάτων από το DNA και τις πρωτεΐνες μέχρι και τα χρωμοσώματα. (2 X 0,125 μ = 0,25) μ: .....



A.: DNA και πρωτεΐνες

B.: χρωματίνη (νημάτια χρωματίνης)

Γ.: χρωμονημάτια (αδελφές χρωματίδες)

Δ.: χρωμοσώματα

(ε) Αν απομονώσουμε το DNA, που υπάρχει στον πυρήνα ενός κυτάρου στο πρώτο στάδιο της Μεσόφασης του κυτταρικού κύκλου και υπολογίσουμε ότι η μάζα του είναι 0,6ng, να υπολογίσετε τη μάζα του DNA, που θα υπάρχει στο τέλος της Μεσόφασης και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (0,125) μ: ..... (0,375) μ: .....

0,6 X 2 = 1,2 ng Στο τέλος της μεσόφασης θα είναι διπλάσια διότι το γενετικό διπλασιάζεται στο στάδιο S της μεσόφασης.

**ΜΕΡΟΣ Β':** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 5

(α) Να διατυπώσετε τον 1<sup>ο</sup> Νόμο του Μέντελ.

(μ 0,25) μ: .....

Κατά την διασταύρωση αμιγών ατόμων (P), που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμοφοι.

(β) Να εξηγήσετε τους πιο κάτω όρους:

(3 X 0,25 μ = 0,75) μ: .....

Αλληλόμορφα γονίδια: Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σ' ένα ζεύγος ομολόγων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.

Ομόζυγο άτομο: Το άτομο που διαθέτει δύο ίδια αλληλόμορφα γονίδια για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.

Υπολειπόμενο γονίδιο: Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση.

(γ) Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζεται ο καρυότυπος του ποντικού. Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα, που αφορούν στο σχήμα.

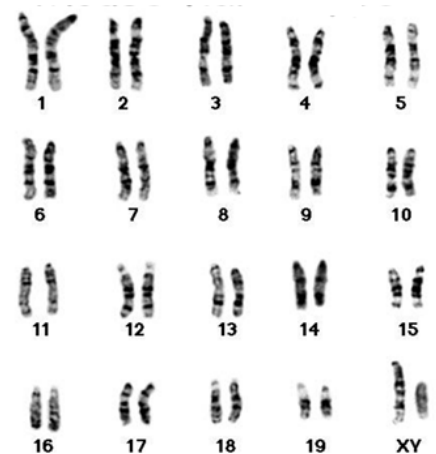
i. Ο καρυότυπος ανήκει σε **θηλυκό** ή σε **αρσενικό** άτομο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ 0,125) μ: ..... (μ 0,25) μ: .....

**Αρσενικό** διότι τα φυλετικά του είναι XY.

ii. Να γράψετε πόσα είναι τα χρωμοσώματα του ποντικού.

(μ 0,25) μ: .....

**20 ζεύγη ή 40 χρωμοσώματα.**



iii. Ποια είναι τα αυτοσωμικά και ποια τα φυλετικά χρωμοσώματα του καρυότυπου;

(2 X 0,125 μ = 0,25) μ: .....

Αυτοσωμικά: 1<sup>ο</sup> – 19<sup>ο</sup> ζεύγος, τα πρώτα 38 χρωμοσώματα

Φυλετικά: 20<sup>ο</sup> ζεύγος, το 39 και το 40.

(δ) Ένα παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας είναι ο χαρακτήρας χρώματος του άνθους της μπιζελιάς. Το **M** είναι το γονίδιο για το μωβ χρώμα και **μ** το γονίδιο για το άσπρο χρώμα.

i. Να εφαρμόσετε τον 1<sup>ο</sup> Νόμο του Μέντελ.

(8 X 0,125 μ = 1) μ: .....

1<sup>η</sup> ΠΑΤΡΙΚΗ      Φαινότυποι: μωβ άνθη      άσπρα άνθη  
ΓΕΝΕΑ      Γονότυποι: **MM**      X      **μμ**  
Γαμέτες:      **M**           **μ**

ΘΥΓΑΤΡΙΚΗ      Γονότυποι: **Mμ**  
ΓΕΝΕΑ      Γονοτυπική αναλογία: **100% Mμ**  
Φαινότυποι: **Mωβ**  
Φαινοτυπική αναλογία: **100% Mωβ**

i. Να εφαρμόσετε τον 2<sup>ο</sup> νόμο του Μέντελ.

(17 X 0,125 μ = 2,125) μ: .....

2<sup>η</sup> ΠΑΤΡΙΚΗ      Φαινότυποι: μωβ άνθη      μωβ άνθη  
ΓΕΝΕΑ      Γονότυποι: **Mμ**      X      **Mμ**  
Γαμέτες:      **M**      **μ**           **M**      **μ**

ΘΥΓΑΤΡΙΚΗ      Γονότυποι: **MM**      **Mμ**      **Mμ**      **μμ**  
ΓΕΝΕΑ      Γονοτυπική αναλογία: **25% MM, 50% Mμ, 25%μμ**  
Φαινότυποι: **Mωβ, άσπρα**  
Φαινοτυπική αναλογία: **75% Mωβ, 25% άσπρα**



### ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Να μελετήσετε τις πιο κάτω εικόνες στις οποίες παρουσιάζονται ορισμένα στάδια της μείωσης σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

(α) Να ονομάσετε τα στάδια της μείωσης **A** έως **Γ**.

(3 x 0,25 μ = 0,75) μ: .....

A.: Τελόφαση I

B.: Ανάφαση I

Γ.: Μετάφαση I

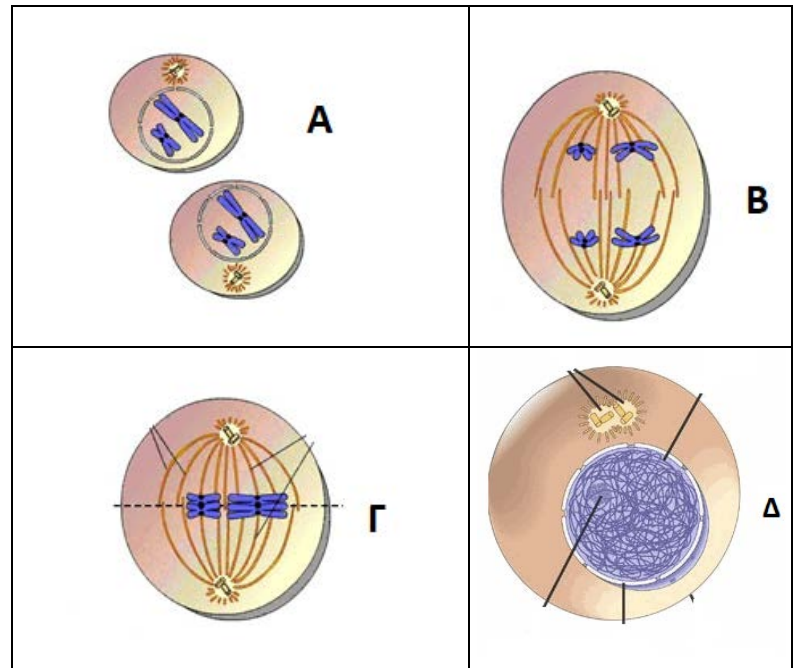
(β) Να βάλετε στην ορθή χρονική σειρά εξέλιξης τα πιο πάνω στάδια **A** έως **Γ**.

(3 x 0,125 μ = 0,375) μ: .....

Γ

B

A



(γ) Να γράψετε ένα χαρακτηριστικό του κυττάρου, που βρίσκεται στο στάδιο Δ.

(μ 0,375) μ: .....

Το γενετικό υλικό που βρίσκεται μέσα στον πυρήνα έχει τη μορφή νηματίων χρωματίνης

Στον πυρήνα δεν διακρίνονται χρωμοσώματα

Ο πυρήνας περιβάλλεται από διπλή πυρηνική μεμβράνη είναι ευδιάκριτος.

Το κεντροσωμάτιο, το οποίο δεν διακρίνεται στο οπτικό μικροσκόπιο, διπλασιάζεται.

(δ) Να εξηγήσετε τι γίνεται στα στάδια B και Γ.

(2 x 0,5 μ = 1) μ: .....

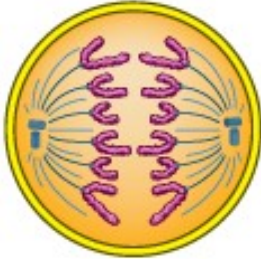
Στάδιο B: Τα ομόλογα χρωμοσώματα κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

Στάδιο Γ: Τα ζεύγη ομολόγων ευθυγραμμίζονται στον ισημερινό του κυττάρου.

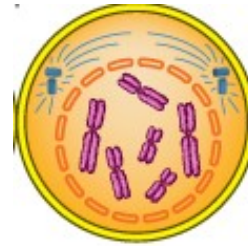
(ε) Να εξηγήσετε γιατί σε κάθε μειωτική διαίρεση στον άνθρωπο παράγονται διαφορετικά σπερματοζωάρια ή ωάρια. (μ 0,5) μ: .....

Η τυχαία διάταξη των χρωμοσωμάτων στην μετάφαση I οδηγεί στο συνδυασμό πατρικού – μητρικού DNA.

(στ) Σας δίνονται τα πιο κάτω σχήματα, που συμβολίζουν δύο από τα στάδια της μίτωσης.



Στάδιο 1



Στάδιο 2

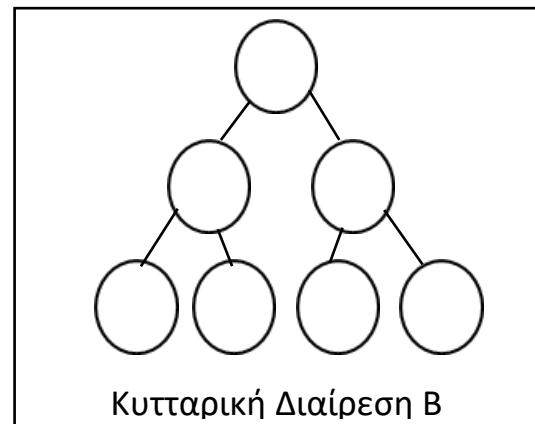
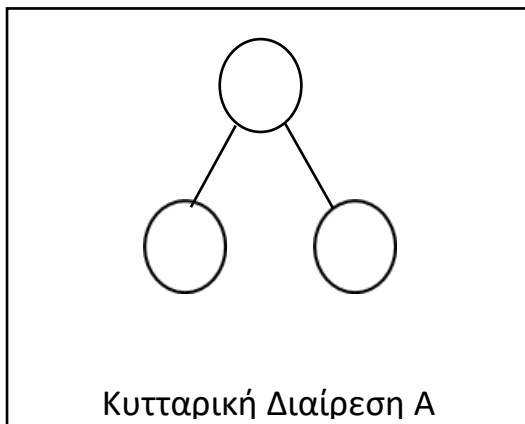
Να ονομάσετε το κάθε στάδιο και να γράψετε ένα χαρακτηριστικό για το καθένα. (4 x 0,5 μ = 2) μ: .....

Στάδιο 1.: **Ανάφαση.** Χωρίζονται οι χρωματίδες και κατευθύνονται προς τους δύο πόλους.

Στάδιο 2.: **Πρόφαση.** Σπάζει η πυρηνική μεμβράνη και τα κεντροσώματα κατευθύνονται προς τους πόλους.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα, που αφορούν στα πιο κάτω διαγράμματα.



(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που αφορά στις διαφορές μεταξύ των κυτταρικών διαιρέσεων **A** και **B**, που συμβαίνουν στον ανθρώπινο οργανισμό. (7 X 0,25 μ = 1,75) μ: .....

Διαφορές	Διαίρεση A	Διαίρεση B
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	Μία	Δύο
Σε αυτό το μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού πραγματοποιείται	Σωματικό Κύτταρο	Γεννητικό Όργανο
Είδος μητρικού κυττάρου (απλοειδές ή διπλοειδές)	Απλοειδές/Διπλοειδές	Διπλοειδές

(β) Να γράψετε **δύο** (2) λόγους για τους οποίους πραγματοποιείται η διαίρεση A σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό. (2 X 1 μ = 2) μ: .....

Αυξάνονται σε μέγεθος και αναπτύσσονται.

Αντικατάσταση των κυττάρων του οργανισμού μας που πεθαίνουν ή καταστρέφονται.

Επούλωση πληγής που δημιουργήθηκε.

(γ) Να αναφέρετε **δύο** (2) ομοιότητες μεταξύ των διαιρέσεων A και B. (2 X 0,5 μ = 1) μ: .....

i. Υπάρχουν 4 φάσεις.

ii. Ξεκινούν από σωματικά διπλοειδή κύτταρα.

iii. Γίνεται κυτταροπλασματική διαίρεση.

(δ) Να εξηγήσετε γιατί η αντιγραφή του DNA προηγείται των διαιρέσεων A και B. (μ 0,25) μ: .....

Για να μπορέσει να διαμοιραστεί ακριβοδίκαια στα δύο θυγατρικά κύτταρα.

Για να διατηρείται σταθερή η ποσότητα του DNA από γενιά σε γενιά.

**Μέρος Γ': Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα, το οποίο βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα αναπαριστά το μόριο της αιμοσφαιρίνης Α.

(α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 έως 4.

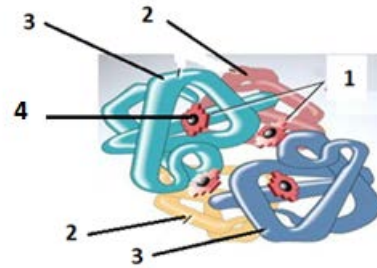
(4 X 0,25 μ = 1) μ: .....

1.: Μόρια αίμης

2.: πρωτεϊνικές αλυσίδες α

3.: πρωτεϊνικές αλυσίδες β

4.: Σίδηρος



(β) Να γράψετε ποιος είναι ο ρόλος της αιμοσφαιρίνης και σε ποια κύτταρα του αίματος βρίσκεται.

(2 X 0,5 μ = 1) μ: .....

Ερυθρά αιμοσφαίρια. Μεταφορά οξυγόνου σε όλα τα κύτταρα του σώματος και απομάκρυνση διοξειδίου του άνθρακα.

(γ) Να γράψετε **δύο** (2) τρόπους αντιμετώπισης της β – μεσογειακής αναιμίας. (2 X 0,25 μ = 0,5) μ: .....

- i. Συχνές μεταγγίσεις
- ii. Συνεχή απομάκρυνση του σιδήρου

(δ) Να γράψετε **τέσσερα** (4) κλινικά συμπτώματα, που θα έχει ένα άτομο με β – μεσογειακή αναιμία, εάν δεν ακολουθεί την κατάλληλη θεραπεία. (4 X 0,5 μ = 2) μ: .....

- i. Παραμόρφωση των οστών
- ii. Έντονη ωχρότητα
- iii. Ελαφρός ίκτερος
- iv. Η διόγκωση της σπλήνας που προκαλεί διόγκωση της κοιλιάς.
- v. Η καθυστέρηση στην ανάπτυξη του σώματος
- vi. Η αδυναμία
- vii. Η εύκολη κούραση και
- viii. Η ανεπάρκεια της λειτουργίας διαφόρων οργάνων από την κακή οξυγόνωση των ιστών

(ε) Η Μαρία παντρεύτηκε τον Μάριο. Και οι δύο είναι φορείς της β – μεσογειακής αναιμίας. Το πρώτο τους παιδί, η Δέσποινα, είναι φυσιολογικό, ενώ το δεύτερο τους παιδί, ο Αναξαγόρας, έχει β – μεσογειακή αναιμία.

Αν: Θ = Κανονικό γονίδιο και θ = Παθολογικό γονίδιο

i. Να κάνετε την πιο πάνω διασταύρωση. (10 X 0,25 μ = 2,5) μ: .....

	♂	♀
Γονότυποι γονέων:	Θ θ X	Θ θ
Γαμέτες:	Θ θ	Θ θ
Γονότυποι παιδιών:	ΘΘ Θθ Θθ	θθ

ii. Αν ο Μάριος και η Μαρία αποκτήσουν τρίτο παιδί, ποια πιθανότητα υπάρχει αυτό να έχει β – μεσογειακή αναιμία; (μ 0,75) μ: .....  
25%

(στ) Να εξηγήσετε γιατί ο 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ θεωρήθηκαν «Νόμοι». (μ 0,75) μ: .....

Έκανε το πείραμα πολλές φορές και τα αποτελέσματα ήταν σταθερά επαναλαμβανόμενα.

(ζ) Να γράψετε τρεις (3) λόγους για τους οποίους ο Μέντελ επέλεξε την μπιζελιά ως πειραματικό οργανισμό για τη μελέτη της μεταβίβασης των γενετικών χαρακτηριστικών από τους γονείς στους απογόνους. (3 X 0,5 μ = 1,5) μ: .....

- i. Είναι εύκολη η μελέτη πολλών ευδιάκριτων χαρακτηριστικών του.
- ii. Για κάθε χαρακτηριστικό παρουσιάζονται μόνο δύο ευδιάκριτοι χαρακτήρες.
- iii. Υπάρχει δυνατότητα εύκολης τεχνητής γονιμοποίησης.
- iv. Είναι φτηνή και εύκολη η καλλιέργεια του φυτού της μπιζελιάς.
- v. Έχει δυνατότητα μεγάλης παραγωγής σπερμάτων που μπορούν να δώσουν νέα φυτά, ώστε να είναι δυνατή η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

**Ταλιαδώρας Δημήτρης**

ΛΥΚΕΙΟ ΚΥΚΚΟΥ Β΄  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 1 / 6 / 2018

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες (120 λεπτά)

ΟΝΟΜΑ: .....

ΤΜΗΜΑ: .....

ΑΡ.: .....

ΒΑΘΜΟΣ:

Αριθμητικώς: ...../35 = ...../20 .

Ολογράφως: .....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: .....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

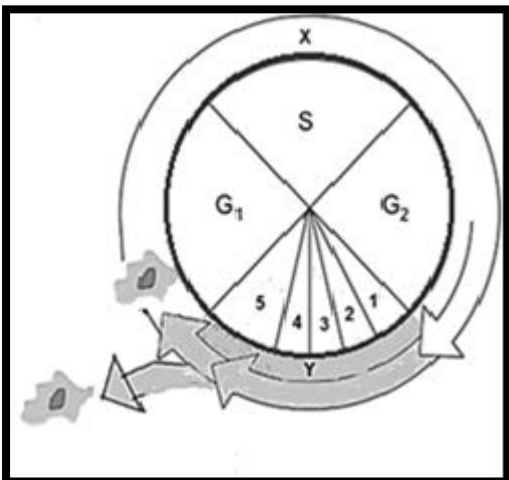
- Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας (Tipp-Ex)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **8** σελίδες.
- Να απαντήσετε σε όλα τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.

**ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !**

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δύομισι (2.5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

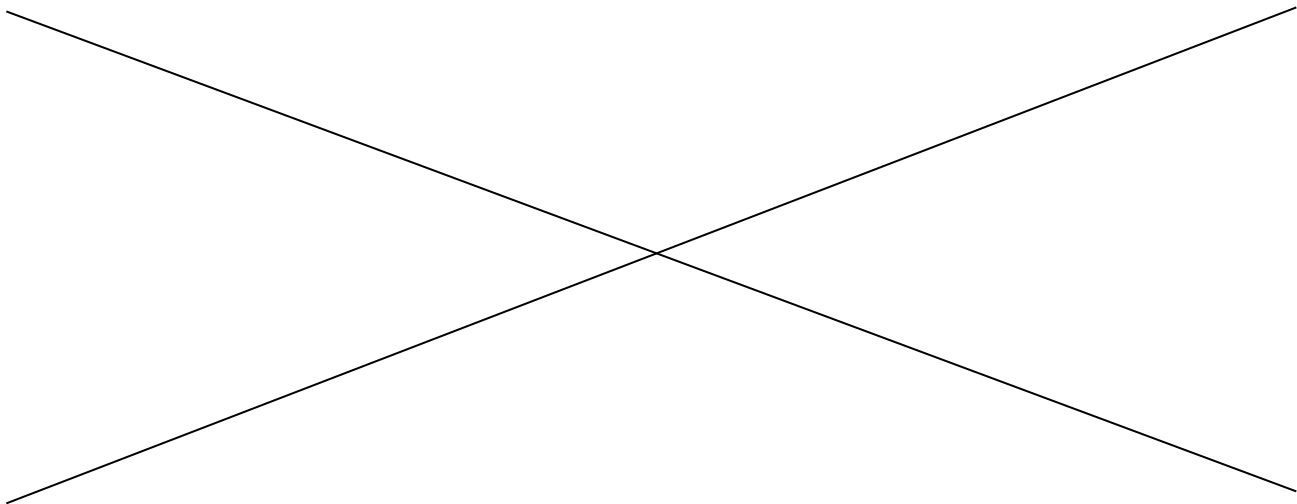
**Ερώτηση 1**

Σας δίνεται το σχεδιάγραμμα του κυτταρικού κύκλου σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο.



A. Να ονομάσετε: **(3 x 0.5 = 1.5 μ)**

- τη φάση X που περιλαμβάνει τα στάδια **G<sub>1</sub>**, **S** και **G<sub>2</sub>**: **Μεσόφαση**
- και τη φάση Y που περιλαμβάνει τα στάδια **1** μέχρι **5**: **Κυτταρική Διάρθρωση**
- το στάδιο **5**: **Κυτταροπλασματική διαίρεση**

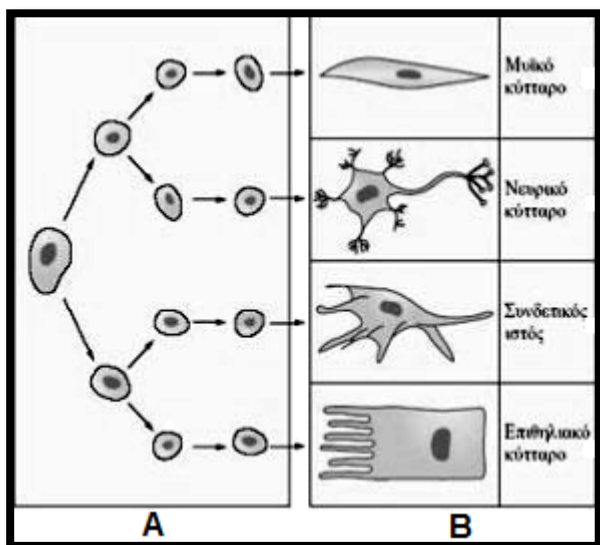


B. Να αναφέρετε πότε ξεκινά και πότε ολοκληρώνεται ένας κυτταρικός κύκλος. **(1 μ)**

Ένας κυτταρικός κύκλος αρχίζει από την στιγμή δημιουργίας του κυττάρου και ολοκληρώνεται με τη διαίρεση του και τη δημιουργία δύο θυγατρικών κυττάρων.

### Ερώτηση 2

Ένα ανθρώπινο θυγατρικό κύτταρο μετά από έναν αριθμό κυτταρικών διαιρέσεων (Εικόνα Α) μπορεί, αντί να προχωρήσει σε ένα νέο κυτταρικό κύκλο, να ακολουθήσει μια άλλη διαδικασία, η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία των κυττάρων που φαίνονται στην εικόνα Β.



A. Να ονομάσετε τη διαδικασία που οδηγεί στη δημιουργία των κυττάρων της εικόνας Β. **(0.5 μ)**

### Διαφοροποίηση

B. Να γράψετε τη σημασία της διαδικασίας αυτής για την ανάπτυξη του οργανισμού. **(1 μ)**

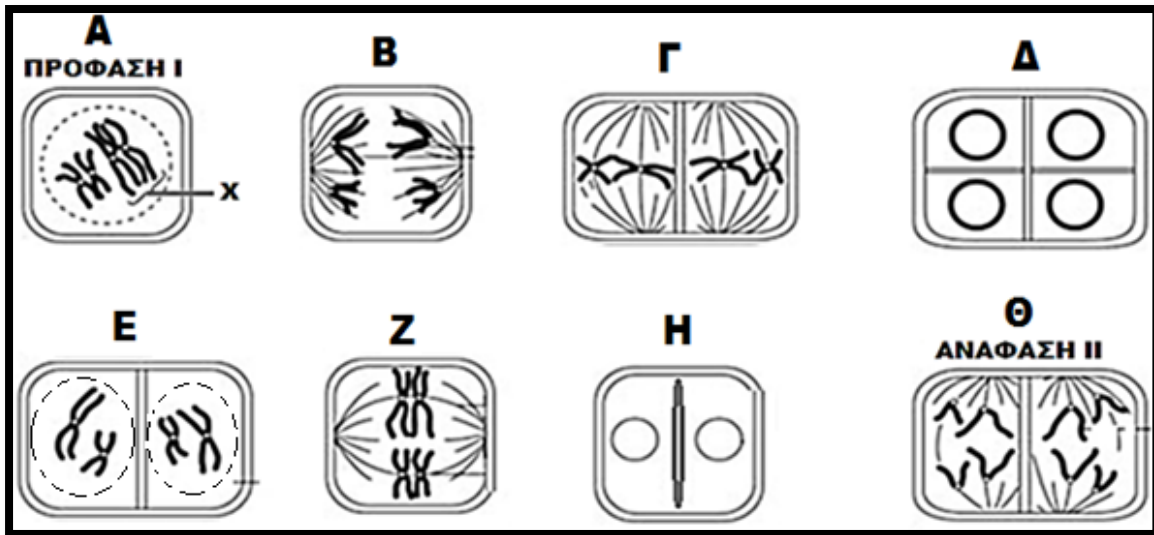
Τα διαφοροποιημένα κύτταρα αποκτούν εξειδικευμένη νέα δομή που τα βοηθά να επιτελούν συγκεκριμένες, νέες λειτουργίες.

Γ. Να χαρακτηρίσετε τα κύτταρα στην εικόνα Β με βάση τον αριθμό χρωμοσωμάτων που έχουν (απλοειδή/διπλοειδή). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 μ)

Τα κύτταρα στην εικόνα Β είναι διπλοειδή γιατί είναι όλα σωματικά κύτταρα πολυκύτταρου οργανισμού.

### Ερώτηση 3

Σας δίνεται το σχεδιάγραμμα των σταδίων της μείωσης σε τυχαία σειρά.



Α. Να ονομάσετε τα στάδια Β μέχρι Η, που φαίνονται στο πιο πάνω σχεδιάγραμμα.

(6 x 0.25 = 1.5 μ)

Α: ΠΡΟΦΑΣΗ Ι

Β Ανάφαση Ι

Γ: Μετάφαση ΙΙ

Δ: Τελόφαση ΙΙ

Ε: Πρόφαση ΙΙ

Ζ: Μετάφαση Ι

Η: Τελόφαση Ι

Θ: ΑΝΑΦΑΣΗ ΙΙ

Β. Να τοποθετήσετε τα στάδια Α μέχρι Θ στη σωστή σειρά, για να απεικονίζεται ορθά η διαδικασία της μείωσης. (Δίνονται όλες οι μονάδες μόνο στην περίπτωση που όλα τα στάδια έχουν τοποθετηθεί στην ορθή σειρά.) (0.5 μ)

A → Z → B → H → E → Γ → Θ → Δ

Γ. Να γράψετε ποια από τα κύτταρα που απεικονίζονται στα στάδια Α, Β, Γ και Ε είναι απλοειδή και ποια διπλοειδή. (0.5 μ)

Απλοειδή: Γ, Ε

Διπλοειδή: Α, Β



#### **Ερώτηση 4**

A. Με βάση τις γνώσεις σας για τον κύκλο ζωής του κυττάρου, να γράψετε μια σημαντική κυτταρική λειτουργία που γίνεται σε κάθε ένα από τα στάδια **G1**, **S** και **G2**. (3 x 0.5 = 1.5 μ)

**G1:** Μια από τις εξής: Κυτταρική αναπνοή/πρωτεϊνοσύνθεση/πολλαπλασιασμός οργανιδίων (ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο)/αύξηση μεγέθους

**S:** Διπλασιάζεται το γεννητικό υλικό

**G2:** Μια από τις εξής: συνεχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος/διπλασιάζει κεντροσωμάτια ή μιτοχόνδρια ή χλωροπλάστες

B. Να αναφέρετε ποιο θα ήταν το αποτέλεσμα σ' ένα κύτταρο, αν αυτό ολοκλήρωνε τη μίτωση, αλλά δεν εκτελούσε την κυτταροπλασματική διαίρεση. (1 μ)

Θα παίρναμε ένα κύτταρο με δύο πυρήνες

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

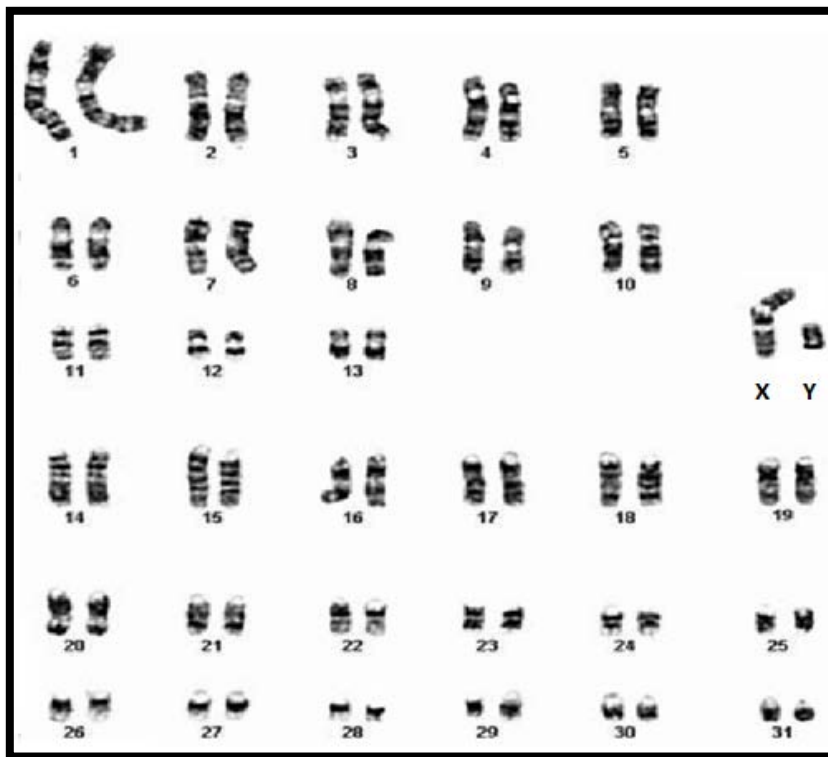
#### **Ερώτηση 5**

Να συγκρίνετε τη μείωση και τη μίτωση ως προς τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί. (5 x 1= 5 μ)

	Μείωση	Μίτωση
Το μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού όπου γίνεται	Γονάδες	Σε όλα τα όργανα του σώματος
Τύπος κυττάρων που σχηματίζονται (σωματικά/γεννητικά)	Γεννητικά	Σωματικά
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	Δύο	Μία
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	Τέσσερα	Δύο
Είδος μητρικού κυττάρου (απλοειδές/διπλοειδές)	Διπλοειδές	Απλοειδές/ <u>Διπλοειδές</u>

## Ερώτηση 6

Σας δίνεται πιο κάτω ο καρυότυπος ενός αλόγου.



A. Με βάση τον πιο πάνω καρυότυπο, να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(5 x 0.5 = 2.5 μ)

Συνολικός αριθμός χρωματοσωμάτων σε γεννητικό κύτταρο	32
Συνολικός αριθμός από ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων σε σωματικό κύτταρο	32
Συνολικός αριθμός αυτοσωμικών χρωματοσωμάτων σε σπερματοζωάριο	31
Φύλο του οργανισμού στον οποίο ανήκει ο καρυότυπος	Αρσενικό
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα κύτταρα της καρδιάς του	64

B. Με βάση τις γνώσεις σας για τον καρυότυπο του ανθρώπου, να συμπληρώσετε τα κενά στις

πιο κάτω προτάσεις:

(4 x 0.5 = 2 μ)

- Στον καρυότυπο του ανθρώπου υπάρχουν συνολικά (αριθμός) **46** χρωματοσώματα.
- Το φύλο καθορίζεται από δύο (2) χρωματοσώματα, τα οποία ονομάζονται **φυλετικά**. Στους άντρες είναι τα **X και Y**, ενώ στις γυναίκες είναι τα **X και X**.

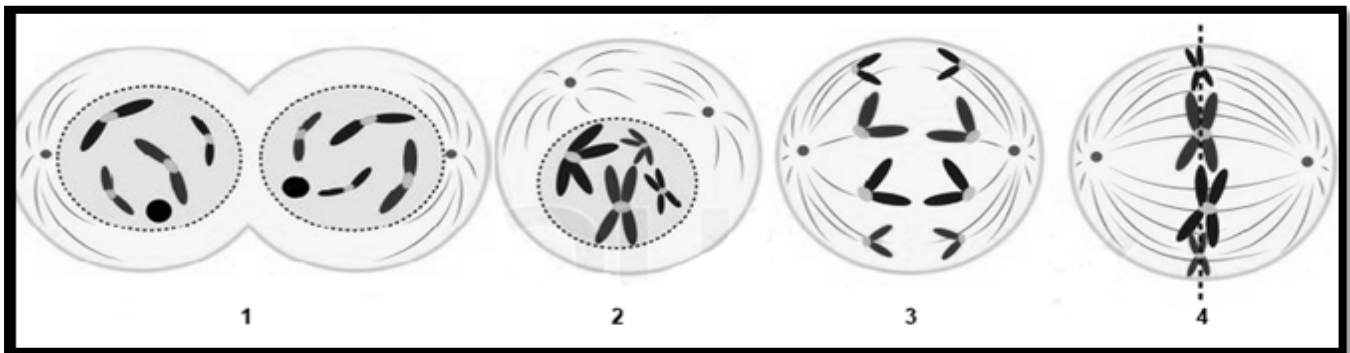
Γ. Αν συγκρίνουμε τους καρυότυπους τριών οργανισμών του ίδιου φύλου (π.χ. γάτα, σκύλος, γιασεμί), να γράψετε ποια είναι η καθοριστική διαφορά που παρουσιάζουν οι τρεις καρυότυποι. (0.5 μ)

Η διαφορά που παρατηρείται είναι ο διαφορετικός αριθμός χρωματοσωμάτων, ο οποίος είναι χαρακτηριστικός σε κάθε είδος.

### Ερώτηση 7

A. Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα στάδια μιας κυτταρικής διαίρεσης ενός ζωικού κυττάρου σε τυχαία σειρά.

i. Να αναγνωρίσετε τα στάδια 1 μέχρι 4, όπως φαίνονται στο σχεδιάγραμμα. (2 μ)



1: Τελόφαση 2: Πρόφαση 3: Ανάφαση 4: Μετάφαση

ii. Να γράψετε δύο γεγονότα τα οποία συμβαίνουν στο στάδιο 1. (1 μ)

- Οι χρωματίδες αποσυσπειρώνονται
- Οι πυρήνες των δύο κυττάρων αρχίζουν να επανεμφανίζονται

B. Ένας βιολόγος μέτρησε την ποσότητα του DNA του πυρήνα ενός κυττάρου του θηλαστικού Διάβολος της Τασμανίας (Tasmanian devil - *Sarcophilus harrisii*). Το κύτταρο βρισκόταν στη φάση G1 του κυτταρικού κύκλου και περιείχε 14 μόρια DNA. Να γράψετε ποιος είναι ο αριθμός των μορίων του DNA σε κάθε θυγατρικό κύτταρο μετά την ολοκλήρωση μιας μιτωτικής διαίρεσης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 μ)

14 μόρια DNA, γιατί ο σκοπός της μίτωσης είναι να γίνει ακριβοδίκαιος διαχωρισμός των χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα που δημιουργούνται.

Γ. Να γράψετε μια λειτουργία των χρωμοσωμάτων. (1 μ)

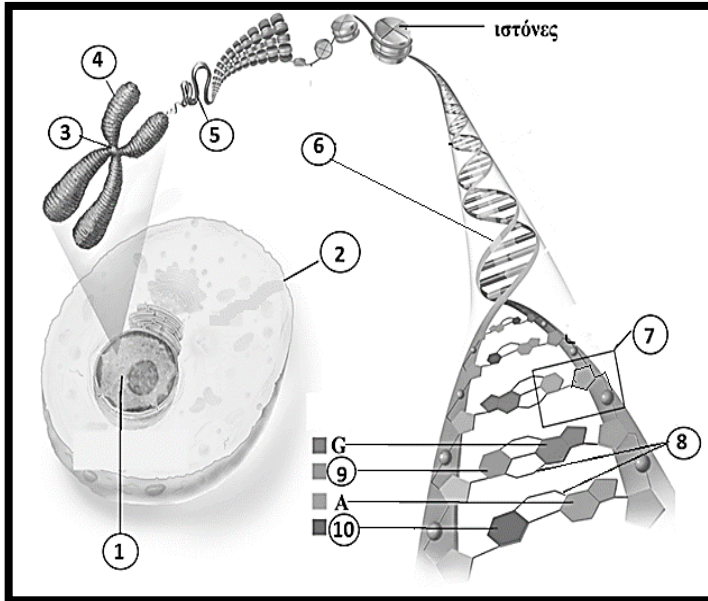
Περιέχουν τις γενετικές πληροφορίες για το συγκεκριμένο κύτταρο αλλά και για όλο τον οργανισμό.

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση, η οποία βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

### Ερώτηση 8

A i. Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 10 , που φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα.

(10 X 0.5 μ = 5 μ)



- 1 Πυρήνας
- 2 Κύτταρο/κυτταρική μεμβράνη
- 3 Κεντρομερίδιο
- 4 Χρωματίδα
- 5 Νημάτιο χρωματίνης
- 6 (Διπλή) έλικα DNA
- 7 Νουκλεοτίδιο
- 8 Δεσμοί υδρογόνου
- 9 Κυτοσίνη (C)
- 10 Θυμίνη (T)

ii. Να γράψετε τη σημασία που έχει η ένδειξη με τον αριθμό 8 για τη δομή του μορίου του DNA. (0.5 μ)

Οι δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται μεταξύ συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων και συγκρατούν τις δύο αλυσίδες σταθεροποιώντας την δομή της διπλής έλικας.

B. Να γράψετε τα τρία συστατικά μέρη από τα οποία αποτελείται η υπομονάδα με αριθμό 7.

(3 x 0.5 μ = 1.5 μ)

- Σάκχαρο/δεσόξυριβόζη/πεντόζη
- φωσφορικό οξύ
- αζωτούχα βάση

Γ. Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA, το ποσοστό της θυμίνης (T) είναι 33%. Να υπολογίσετε τα ποσοστά των υπόλοιπων βάσεων και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας δείχνοντας τους υπολογισμούς σας. (2 μ)

Λόγω συμπληρωματικότητας, αφού η T=33% άρα **A=33%**.

Έτσι G+C=100% - 66% (A+T)=34%.

Άρα αφού C=G έτσι **C= 17%** και **G=17%**.

Δ. Να τοποθετήσετε σε σωστή σειρά τα διάφορα βήματα 1 μέχρι 4, που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα και αφορούν την αντιγραφή του DNA, ώστε να περιγράφεται σωστά η διαδικασία του αυτοδιπλασιασμού του DNA. Η διαδικασία γίνεται με τη βοήθεια ενζύμων. (Δίνονται όλες οι μονάδες μόνο στην περίπτωση που όλα τα στάδια έχουν τοποθετηθεί στην ορθή σειρά.)

(4 x 0.25 μ = 1 μ)

A/A	Βήματα αντιγραφής του DNA
1.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι και ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα δικά της, βάσει του κανόνα συμπληρωματικότητας.
2.	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου, που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων DNA.
3.	Δημιουργούνται δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA πανομοιότυπα μεταξύ τους, που αποτελούνται από μία παλιά «μητρική» και μία νέα αλυσίδα.
4.	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες.

2 → 4 → 1 → 3

Εισηγήτριες:

Διευθύντρια

Φιλιώ Ορφανού

Παναγιώτα Αναστασιάδου - Χρυσοχού

Μαρία Αργυρίδου

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

**ΛΥΣΕΙΣ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2018

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ:  
2 ώρες (120΄ λεπτά)

ΩΡΑ: 7:45΄ -9:45΄

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:...../35 ...../20

Ολογράφως:\_\_\_\_\_

Υπογραφή:\_\_\_\_\_

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας: \_\_\_\_\_ Τμήμα: \_\_\_\_\_

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να γράψετε με μπλε μελάνι.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
4. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.

Το γραπτό αποτελείται από τρία μέρη Α,Β,Γ.

**A :** 4 Ερωτήσεις (4 X 2,5μ = 10μ)

**B:** 3 Ερωτήσεις (3 X 5μ = 15μ)

**Γ:** 1 Ερώτηση (1 X 10μ = 10μ)

Πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

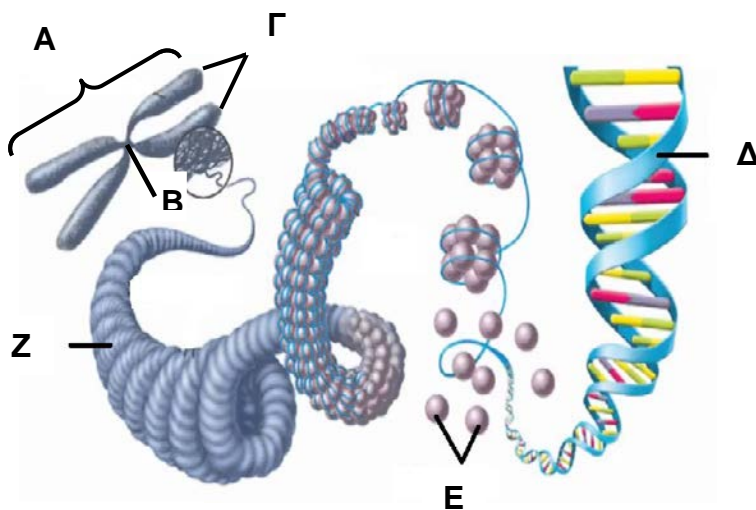
**ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.**  
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομιση (2,5) μονάδες.**  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 1

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

(α) Να γράψετε τι συμβολίζουν τα γράμματα Α μέχρι Ζ στο πιο κάτω σχήμα.

(6 X 0,25μ = 1,5μ) μ:...



- A. Χρωματόσωμα
- B. Κεντρομερίδιο
- Γ. Αδελφέ χρωματίδες
- Δ. DNA
- Ε. Πρωτεΐνη ή Ιστονή
- Ζ. Νημάτιο χρωματίνης

(β) Να εξηγήσετε πώς το γενετικό υλικό DNA με μήκος περίπου 2 μέτρα μπορεί να χωρέσει στο μικροσκοπικό πυρήνα του κάθε κυττάρου. (1 X 0,5μ = 0,5μ) μ: ...

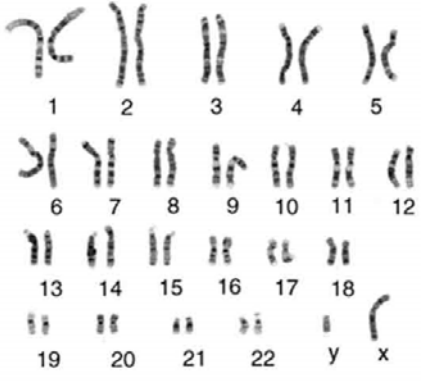
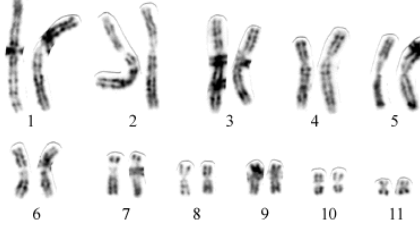
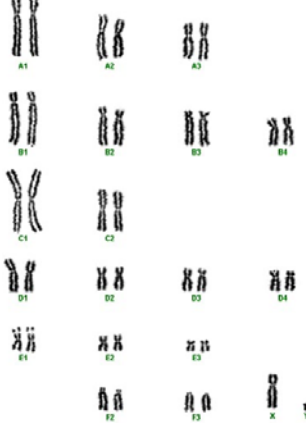
**Το DNA συμπυκνώνεται γύρω από τις Πρωτεΐνες ή Ιστονες και σχηματίζουν νημάτια χρωματίνης ώστε να χωρέσει στο μικροσκοπικό πυρήνα του κάθε κυττάρου.**

(γ) Να γράψετε για ποιο λόγο γίνεται αυτοδιπλασιασμός του γενετικού υλικού πριν την κυτταρική διαίρεση. (1 X 0,5μ = 0,5μ) μ: ...

**Ο αυτοδιπλασιασμός του γενετικού υλικού πριν την κυτταρική διαίρεση είναι απαραίτητος ώστε να δημιουργηθούν πιστά αντίγραφα των γονιδίων για να μπορέσει να μεταβιβαστεί η γενετική πληροφορία από τους προγόνους τους απογόνους.**

## Ερώτηση 2

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ο καρυότυπος τριών (3) οργανισμών (Α, Β και Γ).

Οργανισμός Α	Οργανισμός Β	Οργανισμός Γ
		

(α) Ποιος καρυότυπος από τους πιο πάνω μπορεί να ανήκει σε άνθρωπο;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 X 0,5μ = 1μ) μ: ...

**A – 23 ζεύγη χρωματοσωμάτων (ή 46 χρωματοσώματα)**

(β) Ο πιο πάνω καρυότυπος του ανθρώπου ανήκει σε άνδρα ή γυναίκα;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(2 X 0,5μ = 1μ) μ: ...

**Άνδρα, XY**

(γ) Να γράψετε πόσα είναι τα ζεύγη των αυτόσωμων χρωματοσωμάτων και πόσα τα ζεύγη των φυλετικών χρωματοσωμάτων του οργανισμού Β.

(2 X 0,25μ = 0,5μ) μ: ...

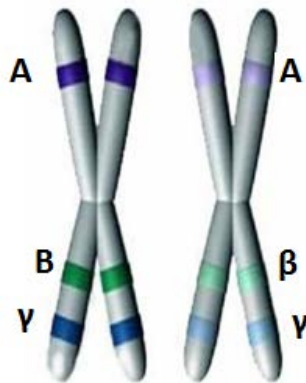
**10 ζεύγη αυτοσώμων και 1 ζεύγος φυλετικών χρωματοσωμάτων**



### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Η πιο κάτω εικόνα απεικονίζει δύο ομόλογα χρωμοσώματα.

- A: καστανά μάτια
- a: πράσινα μάτια
- B: σγουρά μαλλιά
- β: ίσια μαλλιά
- Γ: μεγάλα μάτια
- γ: μικρά μάτια



(α) Να αναφέρετε τα τρία (3) ζεύγη των αλληλόμορφων γονιδίων που υπάρχουν στο πιο πάνω σχήμα. (3 X 0,25μ = **0,75μ**) μ: ...

**AA, Bβ, γγ**

(β) Να ονομάσετε το γονότυπο του ετερόζυγου χαρακτήρα αυτού του ατόμου.

(1 X 0,25μ = **0,25μ**) μ: ...

**Bβ**

(γ) Να γράψετε τον φαινότυπο του πιο πάνω ατόμου για όλα τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στα χρωμοσώματά του.

(3 X 0,25μ = **0,75μ**) μ: ...

**καστανά μάτια, σγουρά μαλλιά, μικρά μάτια**

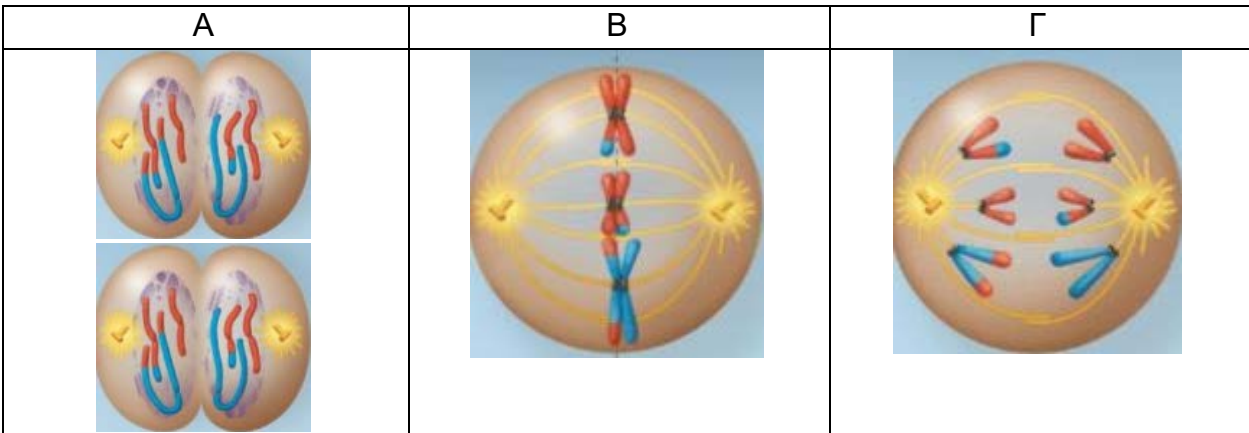
(δ) Να εξηγήσετε ποια χρωμοσώματα ονομάζονται ομόλογα.

(3 X 0,25μ = **0,75μ**)μ: ...

**Τα χρωμοσώματα τα οποία έχουν το ίδιο μέγεθος, σχήμα, θέση κεντρομεριδίου και γενετική πληροφορία. (τρία εκ των τεσσάρων)**

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 4**

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται κύτταρα από τρία στάδια της μείωσης II, σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(α) Να ονομάσετε τα στάδια της μείωσης II, Α μέχρι Γ.

(3 X 0,25μ = **0,75μ**) μ: ...

**A: Τελόφαση II**

**B: Μετάφαση II**

**Γ: Ανάφαση II**

(β) Να βάλετε στην ορθή σειρά εξέλιξης της μείωσης, τα πιο πάνω στάδια Α μέχρι Γ.

(3 X 0,25μ = **0,75μ**) μ: ...

**B → Γ → A**

(γ) Να γράψετε ένα (1) λόγο για τον οποίο είναι σημαντική η μείωση για τους ζωντανούς οργανισμούς.

(1 X 1μ = **1μ**) μ: ...

**Δημιουργία Γαμετών / Ποικιλομορφία**

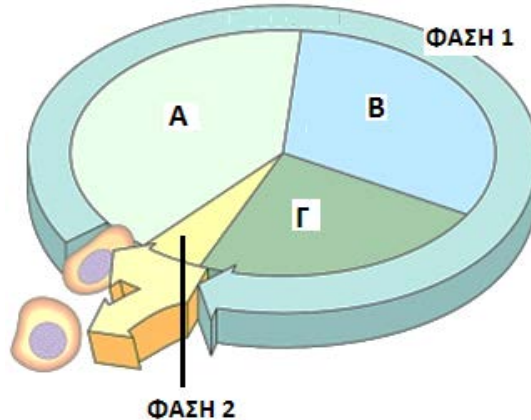
**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει τα στάδια του κυτταρικού κύκλου.



(α) Να ονομάσετε τη φάση 1 και τη φάση 2.

(2 X 0,5μ = 1μ) μ: ...

**Φάση 1: Φάση 1: Μεσόφαση**

**Φάση 2: Κυτταρική Διαιρέση (Μίτωση)**

(β) Να αναφέρετε τα στάδια A, B και Γ της φάσης 1.

(3 X 0,5μ = 1,5μ) μ:...

**A-G1, B-S, Γ-G2**

(γ) Να αναφέρετε τι συμβαίνει στο κύτταρο που βρίσκεται στο στάδιο A και να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητο να προηγηθεί το γεγονός αυτό, πριν την κυτταρική διαίρεση.

(3 X 0,5μ = 1,5μ) μ:...

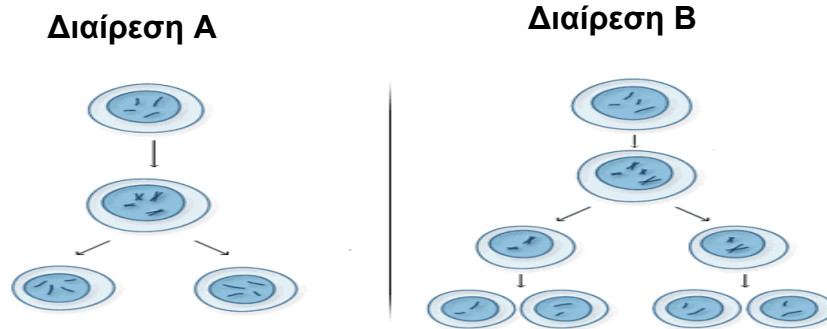
Το στάδιο αυτό είναι το πρώτο στάδιο της Μεσόφασης. Σε αυτό το στάδιο το κύτταρο πραγματοποιεί τις συνήθεις κυτταρικές του λειτουργίες (π.χ. κυτταρική αναπνοή, πρωτεϊνοσύνθεση), αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδια του (π.χ. ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο) και έτσι αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.

(δ) Να αναφέρετε τι συμβαίνει στο κύτταρο που βρίσκεται στο **στάδιο Γ** και να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητο να προηγηθεί το γεγονός αυτό, πριν την κυτταρική διαίρεση.

(2 X 0,5μ = 1μ) μ:...

Το στάδιο αυτό είναι το τρίτο στάδιο της Μεσόφασης. Σε αυτό το στάδιο το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, και το κεντροσωμάτιό του (και τους χλωροπλάστες όσον αφορά το φυτικό κύτταρο).

## ΕΡΩΤΗΣΗ 6



Στο σχήμα παρουσιάζονται δύο (2) κυτταρικές διαιρέσεις.

(α) Να ονομάσετε τις διαιρέσεις **A** και **B**.

(2 X 0,5μ = 1μ) μ: ...

**Διαίρεση Α: Μίτωση Διαίρεση Β: Μείωση**

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στις διαφορές μεταξύ των κυτταρικών διαιρέσεων που συμβαίνουν στον ανθρώπινο οργανισμό.

(8 X 0,25μ = 2μ) μ: ...

Χαρακτηριστικό	Διαίρεση Α: Μίτωση	Διαίρεση Β: Μείωση
Είδος μητρικού κυτάρου (διπλοειδές ή απλοειδές)	διπλοειδές	διπλοειδές
Αριθμός χρωμοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα (n ή 2n)	2n	n
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων (μία ή δύο)	μία	δύο
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται (δύο ή τέσσερα)	2	4

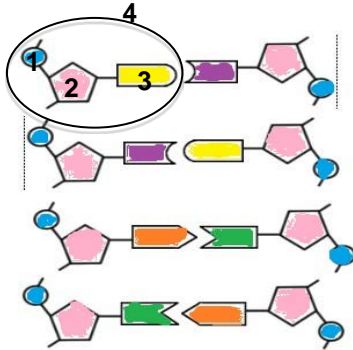
(γ) Ποια από τις δύο διαιρέσεις είναι υπεύθυνη για:

(4 X 0,5μ = 2μ) μ:...

- την αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς: **Μίτωση**
- το σχηματισμό των γαμετών: **Μείωση**
- την αύξηση του οργανισμού: **Μίτωση**
- τη γενετική ποικιλομορφία: **Μείωση**

## ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει τμήμα της διπλής έλικας του DNA. Αφού μελετήσετε την εικόνα, να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:



(α) Να ονομάσετε τη δομική μονάδα 4 από την οποία αποτελείται το μόριο του DNA, καθώς και τα επιμέρους τμήματα 1-3. (4× 0,5μ = 2μ) μ:...

1: Φωσφορικό οξύ ή Φωσφορική ομάδα

2: Δεσοξυριβόζη ή Σάκχαρο

3: Αζωτούχα βάση

4: Νουκλεοτίδιο

(β) Να αναφέρετε τον τρόπο, με τον οποίο συγκρατούνται μεταξύ τους οι δύο συμπληρωματικές αλυσίδες του DNA. (1× 1μ = 1μ) μ:...

Οι δύο συμπληρωματικές αλυσίδες του DNA συγκρατούνται μεταξύ τους με δεσμούς υδρογόνου ανάμεσα στην T-A και C-G.

(γ) Να εξηγήσετε τον κανόνα της συμπληρωματικότητας. (1× 1μ = 1μ) μ:...

Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας είναι το ειδικό ζευγάρισμα μεταξύ των βάσεων του DNA κατά την αντιγραφή του γενετικού υλικού. Η Αδενίνη ζευγαρώνει με τη Θυμίνη με δυο δεσμούς υδρογόνου και η Κυτοσίνη με τη Γουανίνη με τρεις δεσμούς υδρογόνου. (A-T, G-C)

(δ) Σας δίνεται η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της μιας από τις δύο συμπληρωματικές αλυσίδες ενός μορίου DNA. Να συμπληρώσετε την αλληλουχία των βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα, με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.

(1× 1μ = 1μ) μ:...

ATTACTGGCT

TAATGACCGA

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.**

**Ερώτηση 8**

Οι μαθητές του σχολείου μας καλλιέργησαν στον λαχανόκηπο του σχολείου μας μπιζέλια. Οι μαθητές διερωτήθηκαν ποιο θα ήταν το αποτέλεσμα αν διασταύρωναν ένα ομόζυγο φυτό με λευκά άνθη με ένα ομόζυγο φυτό με μωβ άνθη.

Τα αλληλόμορφα γονίδια για το χρώμα του άνθους της μπιζελιάς είναι:

**M** : γονίδιο υπεύθυνο για μωβ άνθη και **μ** : γονίδιο υπεύθυνο για λευκά άνθη

(α) Να χαρακτηρίσετε τα γονίδια: **M, μ** (επικρατές ή υπολειπόμενο).

(2 X 0,5μ = 1μ) μ: ...

**M:MM**

**μ:μμ**

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(3 X 0,5μ = 1,5μ) μ: ...

Φαινότυπος	Γονότυπος
μωβ άνθη	<b>MM</b> , <b>Mμ</b>
λευκά άνθη	<b>μμ</b>

(γ) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση μεταξύ ενός ομόζυγου φυτού με λευκά άνθη με ενός ομόζυγου φυτού με μωβ άνθη.

(9 X 0,25μ = 2,25μ) μ: ...

Γονότυπος Γονέων: **MM** X **μμ**

Φαινότυπος Γονέων: **Μωβ άνθος** **Λευκό άνθος**

Γαμέτες Γονέων: **M** **μ**

Γονότυποι απογόνων: **Mμ**

Φαινότυποι απογόνων: **Μωβ άνθος**

Φαινοτυπική αναλογία: **100% Όλοι με Μωβ άνθη**

(δ) Να ονομάσετε τον Νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση, δικαιολογώντας την επιλογή σας. (1X 1,25μ = 1,25μ) μ: ...

**Κατά τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων (P), που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι.**

**(Νόμος Ομοιομορφίας ή 1ος Νόμος του Μέντελ).**

(ε) Ακολούθως οι μαθητές διασταύρωσαν δυο φυτά από τους απογόνους της πρώτης διασταύρωσης. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση. (11 X 0,25μ = 2,75μ) μ: ...

Γονότυπος Γονέων: **Mμ** X **Mμ**

Φαινότυπος Γονέων: **Mωβ άνθος** **Mωβ άνθος**

Γαμέτες Γονέων : **M, μ** **M, μ**

Γονότυποι απογόνων: **MM , Mμ , Mμ , μμ**

Φαινότυποι απογόνων: **Mωβ άνθος ,Mωβ άνθος, Mωβ άνθος, Λευκό άνθος**

Φαινοτυπική αναλογία:**75% Mωβ άνθος,25% Λευκό άνθος**

(στ) Να ονομάσετε τον Νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση, δικαιολογώντας την επιλογή σας. (1,25 X 1μ = 1,25μ) μ: ...

**Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P-F1) και διαχωρίζονται (στην F2) με συγκεκριμένη αναλογία (Νόμος Διαχωρισμού ή 2ος Νόμος του Μέντελ)**

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**  
**ΛΥΣΕΙΣ**

ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **24/5/2018**

**ΒΑΘΜΟΣ:**

.....

ΤΑΞΗ: **Α΄**

ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ: .....

---

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:** ..... **ΤΜΗΜΑ:** ..... **Αρ.** ....

---

**Γενικές οδηγίες:**

- Να γράψετε με μπλε μελάνι
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού/ταινίας

Το Εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες
--



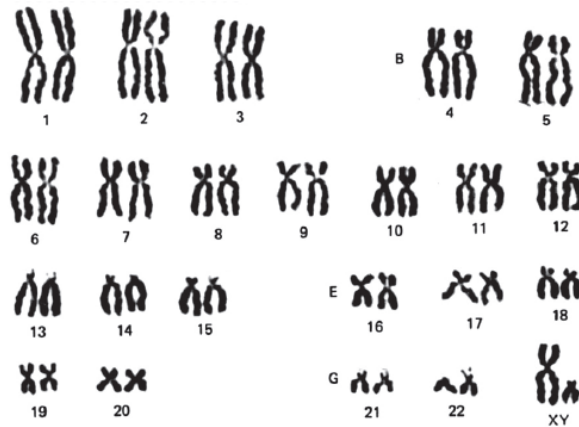
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

Στην εικόνα 1 φαίνεται ένας ανθρώπινος καρυότυπος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



Εικόνα 1. Καρυότυπος ανθρώπου

A) Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος.

Είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος. (1x0.5μ=0.5μ) μ:...

B) Ο πιο πάνω καρυότυπος:

i) Ανήκει σε γυναίκα ή σε άντρα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Σε άντρα, γιατί το τελευταίο ζεύγος έχει ένα X και ένα Y

(2x0.25μ=0.5μ) μ:...

ii) Ανήκει σε διπλοειδές ή απλοειδές κύτταρο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Σε διπλοειδές κύτταρο, γιατί τα χρωμοσώματα βρίσκονται σε ζεύγη

(2x0.25μ=0.5μ) μ:...

Γ) Να ονομάσετε τα τελευταία δύο χρωμοσώματα του καρυότυπου.

Φυλετικά

(1x0.5μ=0.5μ) μ: .....

Δ) Να ονομάσετε τα 22 ζεύγη χρωμοσωμάτων που είναι κοινά και στα δύο φύλα.

Αυτοσωματικά

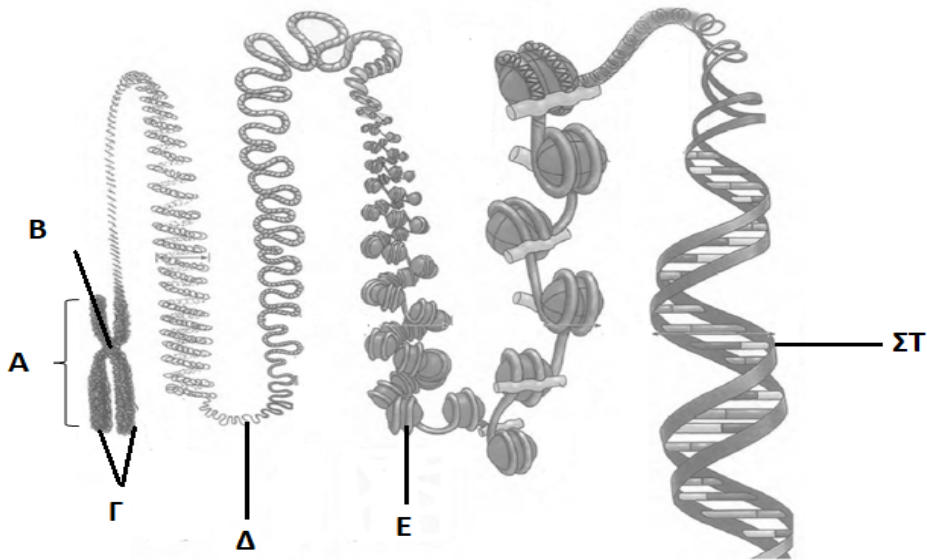
(1x0.5μ=0.5μ) μ: .....

## Ερώτηση 2

A) Να γράψετε τον ρόλο των χρωμοσωμάτων.

Μεταφέρουν τη γενετική πληροφορία

(1x1μ=1μ) μ: .....



Εικόνα 2. Δομή χρωμοσώματος

B) Να ονομάσετε τα μέρη Α-ΣΤ που φαίνονται στην εικόνα 2.

Α: χρωμόσωμα

Β: κεντροσωμάτιο

Γ: αδελφές χρωματίδες

Δ: νημάτιο χρωματίνης

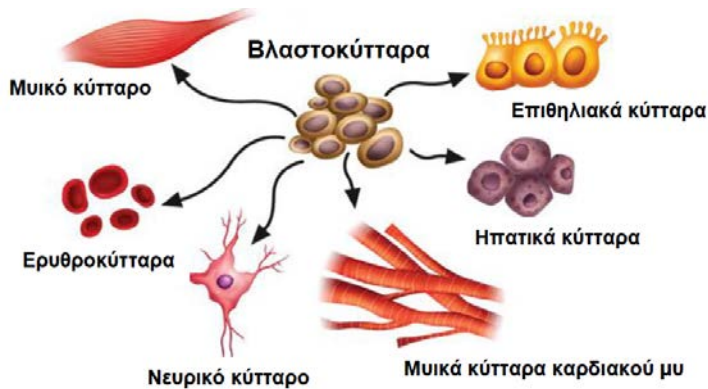
Ε: πρωτεΐνες και DNA

ΣΤ: DNA

(6x0.25μ=1.5μ) μ: .....

### Ερώτηση 3

Η εικόνα 3 δείχνει διαφορετικά είδη κυττάρων που προέρχονται από τα βλαστοκύτταρα.



Εικόνα 3. Διαφορετικά είδη ανθρώπινων κυττάρων.

A) Να εξηγήσετε τι είναι τα βλαστοκύτταρα.

*Αδιαφοροποίητα κύτταρα*

(1x0.25μ=0.25μ) μ: .....

B) Να ονομάσετε δύο μέρη του ανθρώπινου σώματος στα οποία υπάρχουν βλαστοκύτταρα.

*Μυελός των οστών και ομφάλιος λώρος*

(2x0.5μ=1μ) μ: .....

Γ) Να ονομάσετε τη διαδικασία με την οποία προκύπτουν οι διαφορετικοί τύποι κυττάρων.

*Διαφοροποίηση*

(1x0.25μ=0.25μ) μ: .....

Δ) Να ονομάσετε το κύτταρο που φαίνεται στην εικόνα 3 το οποίο περιέχει αιμοσφαιρίνη και να εξηγήσετε το ρόλο του στον οργανισμό.

*Ερυθροκύτταρο. Μεταφέρει το οξυγόνο σε όλους τους ιστούς του σώματος*

(2x0.25μ=0.5μ) μ: .....

Ε) Να ονομάσετε την πάθηση κατά την οποία ένα άτομο έχει χαμηλή αιμοσφαιρίνη στο αίμα του.

*Αναιμία*

(1x0.5μ=0.5μ) μ: .....

#### Ερώτηση 4

A) Να εξηγήσετε τι είναι τα ομόλογα χρωμοσώματα.

*Είναι τα χρωμοσώματα που είναι όμοια ως προς το μέγεθος, το σχήμα και τον τύπο της γενετικής πληροφορίας.*

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....

B) Να εξηγήσετε τι είναι τα αλληλόμορφα γονίδια.

*Είναι τα γονίδια που βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων και ελέγχουν τον ίδιο τύπο πληροφορίας*

(1x0.5μ=0,5μ) μ: ....

Γ) Τα πιο κάτω ερωτήματα αφορούν στην εικόνα 4.

(i) Να αναφέρετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ομόζυγο.

$\beta\beta$        $\Gamma\Gamma$

(1x0.25μ=0,25μ) μ: ....

(iii) Να αναφέρετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων

για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ετερόζυγο.

$Aa$

(1x0.25μ=0,25μ) μ: ....

(iii) Αν το γονίδιο **A** είναι υπεύθυνο για τον χαρακτήρα σγουρά μαλλιά και το γονίδιο **a** είναι υπεύθυνο για τον χαρακτήρα ίσια μαλλιά, να ορίσετε το επικρατές γονίδιο, το υπολειπόμενο γονίδιο, το γονότυπο και το φαινότυπο του ατόμου της εικόνας 4 ως προς τον χαρακτήρα για το σχήμα των μαλλιών.

Επικρατές γονίδιο: A

Υπολειπόμενο γονίδιο: a

Γονότυπος: Aa

Φαινότυπος: σγουρά μαλλιά



Εικόνα 4. Ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων

(4x0.25μ=1μ) μ: ....

**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**Ερώτηση 5**

A) Η εικόνα 5 δείχνει τα στάδια μιας μειωτικής διαίρεσης. Να γράψετε τον αριθμό 1-7 που αντιστοιχεί στα πιο κάτω στάδια:

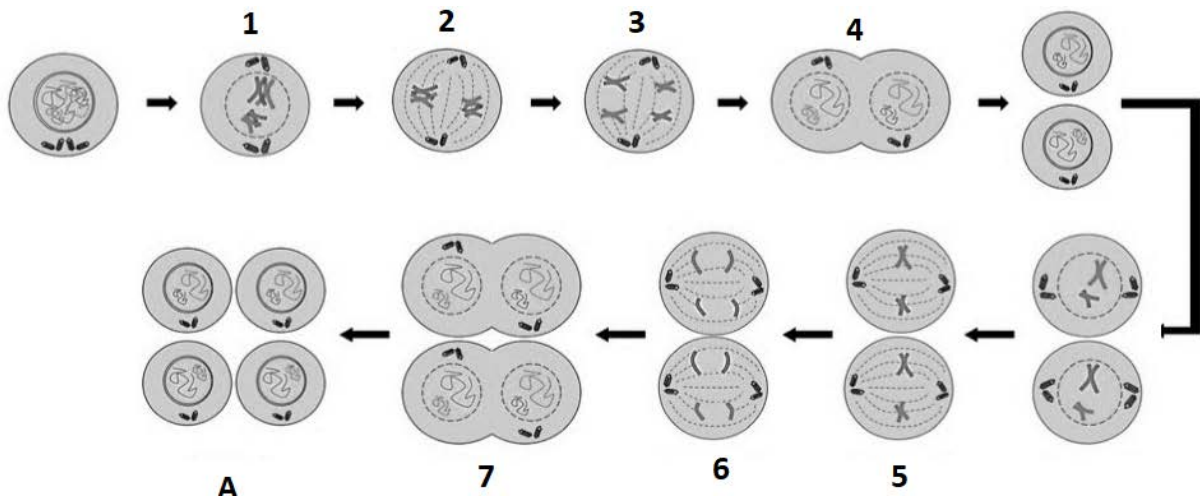
Μετάφαση II: 5

Τελόφαση II: 7

Πρόφαση I: 1

Ανάφαση I: 3

(4x0.5μ=2μ) μ: ....



Εικόνα 5. Η μειωτική διαίρεση

B) Να ονομάσετε τα όργανα του ανθρώπινου σώματος στα οποία παρατηρείται η διαδικασία της μείωσης;

*Γονάδες (όρχεις, ωothήκες)*

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....

Γ) Να ονομάσετε τα κύτταρα A:

Στη γυναίκα: *ωάρια*      Στον άνδρα: *σπερματοζωάρια*

(2x0.25μ=0.5μ) μ: ....

Δ) (i) Να γράψετε μία διαφορά ανάμεσα στα θυγατρικά κύτταρα A σε σχέση με το μητρικό κύτταρο;

*Έχουν τον μισό αριθμό χρωμοσωμάτων.*

(1x0.25μ=0.25μ) μ: ....

(ii) Ποιο σκοπό εξυπηρετεί αυτή η διαφορά;

Έτσι ώστε όταν ενωθεί το ωάριο με το σπερματοζωάριο το ζυγωτό να έχει 46 χρωμοσώματα

(1x0.25μ=0.25μ) μ: ....

Ε) Να ονομάσετε διαδικασία μεταφοράς των αρσενικών γεννητικών κυττάρων ενός φυτού στο θηλυκό γεννητικό όργανο ενός άλλου φυτού;

Επικονίαση

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....

Ζ) Να εξηγήσετε γιατί τα φυτά με άνθη έχουν μεγαλύτερη αναπαραγωγική επιτυχία από τα φυτά που δεν έχουν άνθη.

Επειδή η επικονίαση στα φυτά που έχουν άνθη, γίνεται και με τα έντομα ενώ στα φυτά που δεν έχουν άνθη μόνο με τον αέρα και νερό.

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....

Η) Να αναφέρετε ένα λόγο για τον οποίο ο αμφιγονικός τρόπος αναπαραγωγής συμβάλλει θετικά στον αγώνα για επιβίωση ενός πληθυσμού.

Δημιουργεί γενετική ποικιλότητα

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....

### Ερώτηση 6

Α) Να ονομάσετε τα μέρη 1-3 που φαίνονται στην εικόνα 6.

1: νουκλεοτίδιο

2: σάκχαρο/δεσοξυριβόζη/πεντόζη

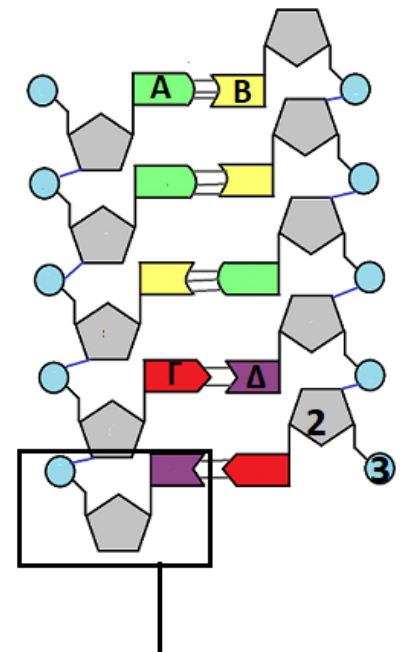
3: φωσφορική ομάδα

(3x0.5μ=1.5μ) μ: ....

Β) Να ονομάσετε τους δεσμούς με τους οποίους συγκρατούνται οι δύο έλικες του DNA.

Δεσμοί υδρογόνου

(1x0.25μ=0.25μ) μ: ....



Εικόνα 6. Δομή του DNA

Γ) Να ονομάσετε τα ζευγάρια:

Γ-Δ: Αδενίνη-Θυμίνη

Α-Β: Γουανίνη -Κυτοσίνη

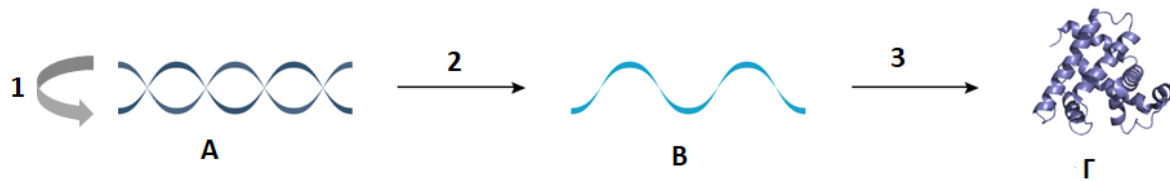
(2x0.5μ=1μ) μ: ....

Δ) Να γράψετε τρία οργανίδια του φυτικού κυττάρου στα οποία συναντούμε το DNA.

Χλωροπλάστες, μιτοχόνδρια, πυρήνας

(3x0.25μ=0.75μ) μ: ...

Ε) Να ονομάσετε τις διαδικασίες 1-3 του σχήματος καθώς και τα μόρια Α-Γ έτσι ώστε να περιγράφεται σωστά το κεντρικό δόγμα της μοριακής βιολογίας.



**A:** DNA

**B:** mRNA

**Γ:** πρωτεΐνη

**1:** αντιγραφή

**2:** μεταγραφή

**3:** μετάφραση

(6x0.25μ=1.5μ) μ: ...

### Ερώτηση 7

A) Από τη διασταύρωση δύο ψηλών φυτών μπιζελιάς προέκυψαν 15 ψηλά φυτά και 5 κοντά φυτά.

(i) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση και να βρείτε όλους τους πιθανούς γονότυπους των ατόμων της F1 γενιάς. (Το γονίδιο για το ύψος του φυτού συμβολίζεται με το Ψ/ψ)

Γονότυποι ψηλών φυτών: ΨΨ. x ΨΨ (0,25)

Γαμέτες: Ψ,ψ Ψ,ψ (0,25)

Γονότυποι απογόνων: ΨΨ Ψψ Ψψ ψψ (1)

(ii) Να ονομάσετε και να περιγράψετε τον νόμο του Μέντελ που ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση.

*Δεύτερος νόμος/ Νόμος του Διαχωρισμού. Από την διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων εμφανίζονται οι χαρακτήρες που έχουν αναμιχθεί προηγουμένως.*

(2x0.5μ=1μ) μ: ...

B) Από τη διασταύρωση ενός ψηλού φυτού με ένα κοντό φυτό όλοι οι απόγονοι προέκυψαν ψηλοί.

(i) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση και να βρείτε όλους τους πιθανούς γονότυπους των απογόνων.

Γονότυποι φυτών που διασταυρώθηκαν: ψψ x ΨΨ (0,5)

Κοντό ψηλό

Γαμέτες: ψ Ψ (0,25)

Γονότυποι απογόνων: Ψψ (0,25)

(ii) Να ονομάσετε και να περιγράψετε τον νόμο του Μέντελ που ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση.

*Πρώτος νόμος ή νόμος της ομοιομορφίας. Από τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν ως προς ένα χαρακτήρα προκύπτουν άτομα ετερόζυγα και ομοιόμορφα μεταξύ τους.*

(2x0.5μ=1μ) μ: ...

Γ) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους ο Μέντελ προτίμησε τα μπιζέλια για τα πειράματά του στην κληρονομικότητα των χαρακτήρων.

Δίνουν πολλούς απογόνους

Έχουν ευδιάκριτα χαρακτηριστικά

Μπορούν να γίνουν επιθυμητές διασταυρώσεις

Η στατιστική ανάλυση είναι εύκολη

Μεγάλωνουν σε σύντομο χρονικό διάστημα

Εύκολη καλλιέργεια

Δύο από τα πιο πάνω

(2x0.5μ=1μ) μ: ...



**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.**

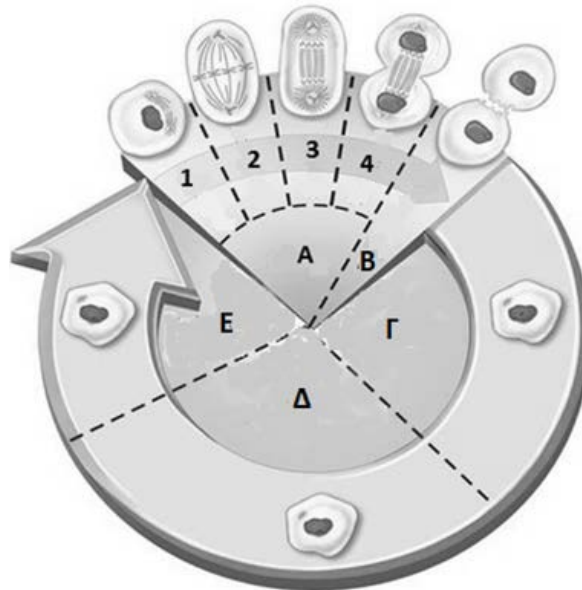
**Ερώτημα 8**

Στην εικόνα 8 φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος, οποίος περιλαμβάνει τη φάση 1 και φάση 2.

A) Να εξηγήσετε τι είναι ο κυτταρικός κύκλος;

*Τα στάδια ζωής ενός κυττάρου*

(1x0.5μ=0.5μ) μ: ....



B) Να ονομάσετε τις φάσεις που φαίνονται στο κυτταρικό κύκλο στη φάση στην οποία ανήκουν.

Α-Ε που φαίνονται στο

Φάση	Όνομα	Στάδια (Α-Ε)
1	Μεσόφαση	Γ, Δ, Ε
2	Κυτταρική διαίρεση	Α, Β

(7x0.25μ=1.75μ) μ: ....

Γ) (i) Να ονομάσετε το στάδιο Α. *Μίτωση*

(1x0.25μ=0.25) μ: .....

(ii) Να γράψετε δύο λόγους που να δικαιολογούν τη μεγάλη σημασία που έχει το στάδιο Α στους ζωντανούς οργανισμούς.

*Ανάπτυξη σώματος*

*Αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών*

*Αναπλήρωση φθορών*

*Αντικατάσταση κυττάρων που πεθαίνουν*

Δύο από τα πιο κάτω

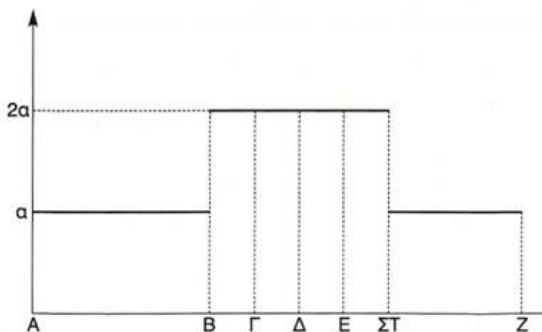
(2x0.5μ=1) μ: .....

Στάδια	Όνομα	Λειτουργίες που πραγματοποιούνται στο κύτταρο
B	Κυτταροπλασματική διαίρεση	Το κυτταρόπλασμα διαιρείται
A3	Ανάφαση	Οι αδελφές χρωματίδες κατευθύνονται στους δύο πόλους
Γ	G1	Αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος
A1	Πρόφαση	Η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται και ο πυρήνας εξαφανίζεται.
Δ	S	Διπλασιάζεται το γενετικό υλικό
A2	Μετάφαση	Τα χρωμοσώματα τοποθετούνται στο κέντρο του κυττάρου
E	G2	Διπλασιασμός μιτοχονδρίων/κεντροσωματίου/χλωροπλαστών
A4	Τελόφαση	Αρχίζουν οι πυρήνες να επανεμφανίζονται

Γ) Να συμπληρώσετε τον πίνακα που αφορά στα διάφορα στάδια του κυτταρικού κύκλου.

(16x0.25μ=4) μ: .....

Δ) Το ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της ποσότητας του γενετικού υλικού ενός κυττάρου κατά τη διάρκεια του κυτταρικού του κύκλου. Αν στον άξονα Ψ, το α και 2α είναι η ποσότητα του γενετικού υλικού του και στον άξονα Χ, οι διαφορετικές φάσεις του κύκλου του να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις.



(i) Να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης με την οποία διαιρείται το συγκεκριμένο κύτταρο.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μίτωση γιατί η ποσότητα του γενετικού υλικού παραμένει η ίδια.

(2x0.5μ=1μ) μ: ....

(ii) Να ονομάσετε τα στάδια AB, ΒΓ, ΓΔ, ΔΕ, ΕΣΤ, ΣΤΖ, στα οποία το γενετικό υλικό παρουσιάζεται με τη μορφή:

Νημάτιο χρωματίνης: AB, ΣΤΖ

Χρωμοσωμάτων που αποτελούνται από 2 χρωματίδες: ΒΓ, ΓΔ

Χρωματίδων που αντιπροσωπεύουν χρωμοσώματα: ΔΕ, ΕΣΤ

(3x0.5μ=1.5μ) μ: ....

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

Οι Εισηγητές

Η Διευθύντρια

Ειρήνη Πολεμίτου

Νάσια Χαννίδου

Μαρία Γεωργίου

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΛΑΚΑΤΑΜΕΙΑΣ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018

Βαθμός : .....  
Ολογράφως : .....  
Υπογραφή : .....

Λύσεις

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

Μάθημα : ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τάξη : Α΄

Διάρκεια : 2 ώρες (Χημεία και Βιολογία)

Ημερομηνία : 15 /5/2018

Όνοματεπώνυμο : ..... Τμήμα : ..... Αριθμός : .....

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μπλε μελάνι.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α΄** : Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

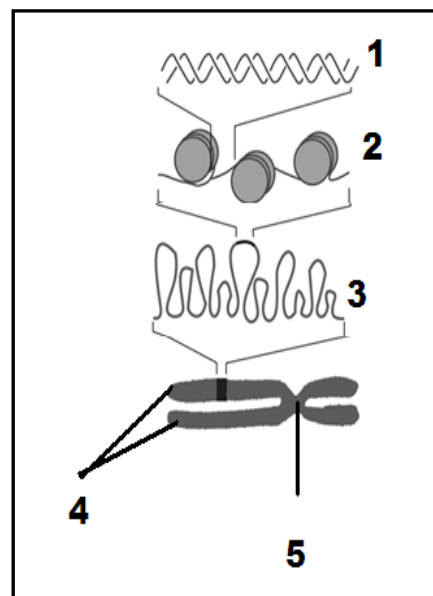
**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζεται η διαδικασία σχηματισμού ενός χρωμοσώματος.

Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις το πιο κάτω κείμενο, βάζοντας σε παρένθεση τον αριθμό που αντιστοιχεί από το διπλανό διάγραμμα.

«« Όλα ξεκινούν όταν το μόριο του **DNA** μπλέκεται συμμετρικά γύρω από τις **πρωτεΐνες-ιστόνες** και γρήγορα σαν μπερδεμένη κλωστή σχηματίζει την **χρωματίνη**. Όταν πλησιάζει η ώρα της κυτταρικής διαίρεσης, οι δύο **χρωματίδες** ενωμένες σαν αδελφές με το **κεντρομερίδιο** ετοιμάζονται για τον διαχωρισμό».

μον. 5x0,5



## ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης **A** με τους όρους της στήλης **B**

A/A	Στήλη A	A/A	Στήλη B
1	Όμοια ως προς το μέγεθος, τη μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν	<b>A</b>	Απεικόνιση χρωμοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού σε ζεύγη κατά σειρά μεγέθους
2	Απλοειδές κύτταρο	<b>B</b>	Αποτελούν τα σωματικά κύτταρα ενός διπλοειδούς οργανισμού
3	Καρύοτυπος	<b>Γ</b>	Καθορίζουν το φύλο του οργανισμού
4	Διπλοειδή κύτταρα	<b>Δ</b>	Ομόλογα χρωμοσώματα
5	Φυλετικά χρωμοσώματα	<b>E</b>	Ωάριο

1: Δ, 2: E, 3: A, 4: B, 5: B, 6: Γ

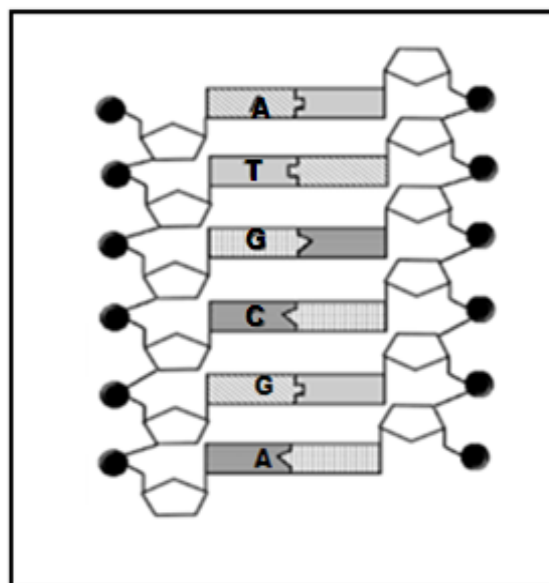
μον. 5x0,5

## ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Σας δίνεται τμήμα της διπλής έλικας του DNA. Με τη βοήθεια του σχήματος να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

**α.** Να ονομάσετε την επαναλαμβανόμενη υπομονάδα της αλυσίδας του μορίου του DNA **νουκλεοτίδιο**. μον. 0,5

**β.** Να ονομάσετε τις αζωτούχες βάσεις που ζευγαρώνουν με τις αντίστοιχες που φαίνονται στο σχήμα.



**A: T, T: A, G: C, C: G, G: C, A: T**

**Σωστή απάντηση θεωρείται μόνο όταν όλα είναι σωστά.**

μον. 1

γ. Να γράψετε:

- i. Το είδος του χημικού δεσμού με τον οποίο ενώνονται οι αζωτούχες βάσεις  
**Δεσμός υδρογόνου (H)**
- ii. Το συνολικό αριθμό των χημικών δεσμών ανάμεσα στα ζεύγη των αζωτούχων βάσεων, του πιο πάνω μορίου του DNA. Να γίνουν οι απαραίτητες πράξεις.

**Στο πιο πάνω μόριο DNA υπάρχουν 3 ζεύγη A/T και 3 ζεύγη G/C.**

**Η Αδενίνη (A) ενώνεται με δύο δεσμούς H με την Θυμίνη (T) και η Γουανίνη (G) ενώνεται με την Κυτοσίνη (C) με τρεις δεσμούς H.**

**Έτσι: θα υπάρχουν  $3 \times 3 = 9$  (G/ C) και  $3 \times 2 = 6$  (A/T)**

**Σύνολο: 15 δεσμοί υδρογόνου**

μον. 2x0,5

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 4**

α. Να συμπληρώσετε στις πιο κάτω προτάσεις τα όργανα και κύτταρα του άνθους που συμμετέχουν στην αναπαραγωγή του φυτού.

Αρσενικό γεννητικό κύτταρο του φυτού: **Γυρεόκοκκος**

Αρσενικό γεννητικό όργανο του φυτού: **Στήμονας**

Θηλυκό γεννητικό κύτταρο του φυτού: **Ωάριο**

Θηλυκό γεννητικό όργανο του φυτού: **Ύπερος**

μον. 2x0,5

β. Περιγράψετε ένα τρόπο μεταφοράς του αρσενικού γεννητικού κυττάρου στο θηλυκό γεννητικό κύτταρο.

**Ένα από τα πιο κάτω:**

**Επικονίαση: Μεταφορά γύρης(γυρεόκοκκος) από τον ανθήρα του στήμονα στο στίγμα του υπέρου.**

**Αυτεπικονίαση: Μεταφορά γύρης(γυρεόκοκκος) από τον ανθήρα του στήμονα στο στίγμα του υπέρου του ίδιου άνθους ή άλλου άνθους του ίδιου φυτού.**

**Διασταυρωτή επικονίαση: Μεταφορά γύρης(γυρεόκοκκος) από τον ανθήρα του στήμονα στο στίγμα του υπέρου άλλου άνθους, άλλου φυτού αλλά του ίδιου είδους.**

**Μεταφορά της γύρης με την βοήθεια των εντόμων /ζώων / νερού / αέρα.**

μον.0,5

**ΜΕΡΟΣ Β' :** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε(5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται ο κύκλος ζωής του κυττάρου, ο οποίος περιλαμβάνει δύο φάσεις και κάθε φάση έχει τα δικά της στάδια.

α. Να ονομάσετε τις φάσεις και τα στάδια που περιλαμβάνει ένας κυτταρικός κύκλος με βάση το σχήμα.

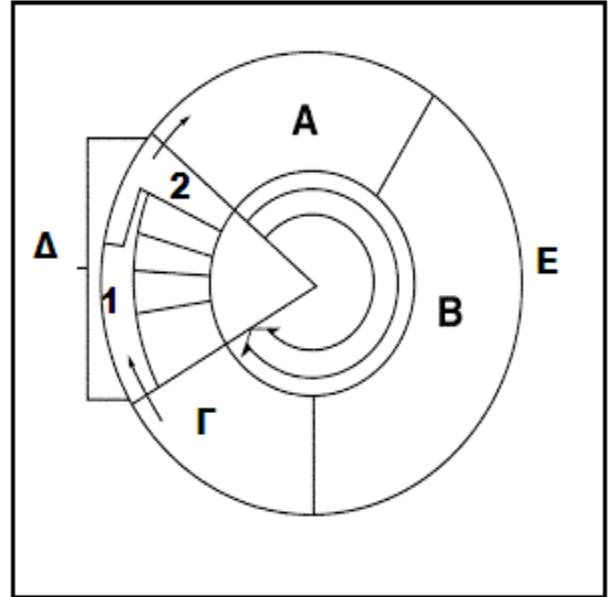
Φάση Ε: **Μεσόφαση**

Στάδια:

A: **G1**

B: **S**

Γ: **G2**



Φάση Δ: **Κυτταρική Διαίρεση**

Στάδια:

1: **Μίτωση**

2: **Κυτταροπλασματική Διαίρεση**

μον.7x0,5

β. Να γράψετε μια βασική διαδικασία που γίνεται σε κάθε στάδιο της φάσης Ε:

Στάδιο Α:

- Στο στάδιο αυτό το κύτταρο πραγματοποιεί τις συνήθεις κυτταρικές του λειτουργίες – κυτταρική αναπνοή / πρωτεϊνοσύνθεση,
- αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδια του, ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο
- Αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος

Στάδιο Β:

- Στο στάδιο αυτό το κύτταρο διπλασιάζει το γενετικό υλικό DNA, ενώ συνεχίζει να αυξάνεται.

Στάδιο Γ:

- Στο στάδιο αυτό το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια/ το κεντροσωμάτιο και τους χλωροπλάστες αν είναι φυτικό κύτταρο.

μον.3χ0,5

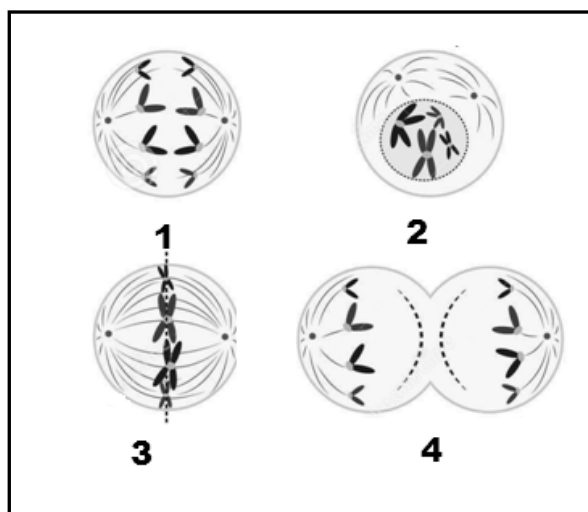
### ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Στα διπλανά διαγράμματα απεικονίζονται στάδια μιτωτικής διαίρεσης.

α. Να ονομάσετε τα στάδια 1- 4:

- 1: **Ανάφαση**  
 2: **Πρόφαση**  
 3: **Μετάφαση**  
 4: **Τελόφαση**

μον. 4χ0,5



β. Να περιγράψετε δύο γεγονότα που συμβαίνουν στο στάδιο 2.

Δύο από τα πιο κάτω:

Το στάδιο 2 είναι η Πρόφαση της μίτωσης κατά την οποία:

- Η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται και ο πυρήνας εξαφανίζεται
- Τα νημάτια χρωματίνης συσπειρώνονται και εμφανίζονται τα χρωμοσώματα
- Ο πυρηνίσκος εξαφανίζεται

μον.2χ0,5

γ. Αφού συγκρίνετε τα στάδια 1 και 3 που γίνονται στη μίτωση με τα αντίστοιχα στάδια που γίνονται στη μείωση I, να εντοπίσετε μια διαφορά που παρατηρείται ανάμεσα τους και να την συμπληρώσετε στα αντίστοιχα κενά του πιο κάτω πίνακα.

	Μίτωση	Μείωση I
Στάδιο 1:	Διαχωρίζονται οι αδελφές χρωματίδες	Διαχωρίζονται τα ομόλογα χρωμοσώματα
	Μίτωση	Μείωση I
Στάδιο 3:	Τα χρωμοσώματα στοιχίζονται στον ισημερινό του κυττάρου	Τα ζεύγη των ομολόγων χρωμοσωμάτων στοιχίζονται στον ισημερινό του κυττάρου

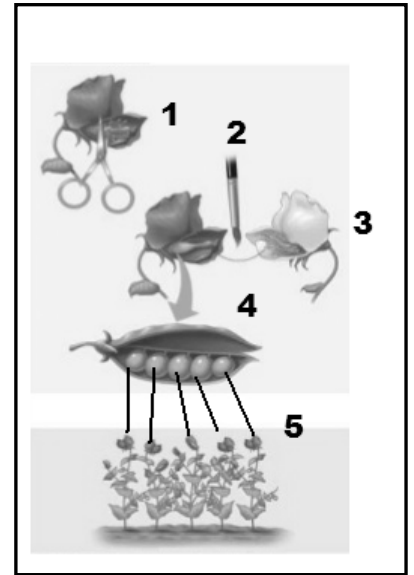
μον.4χ0,5



## **ΕΡΩΤΗΣΗ 7**

Ο Γκρέγκορ Μέντελ θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης επιστήμης της Γενετικής, αφού μέσα από τα πειράματά του αποδείχθηκαν και διατυπώθηκαν οι νόμοι της Γενετικής. Ο Μέντελ χρησιμοποίησε φυτά μπιζελιάς για τα πειράματά του και ακολούθησε μια σειρά από βήματα τεχνητής διασταυρωτής επικονίασης.

α. Να γράψετε τις πέντε διαδικασίες που χρησιμοποίησε ο Μέντελ όπως φαίνονται στη διπλανή εικόνα.



**1: Αφαιρούνται οι στήμονες από ένα μωβ φυτό για να αποφευχθεί η αυτεπικονίαση.**

**2: Γύρη μεταφέρεται τεχνητά από τους ανθήρες των στημόνων του λευκού άνθους στο στίγμα του υπέρου του μωβ άνθους.**

**3: Γίνεται η γονιμοποίηση.**

**4: Η ωοθήκη μετατρέπεται σε καρπό και τα ωάρια σε σπόρους.**

**5: Οι σπόροι φυτεύονται, φυτρώνουν και δίνουν καινούρια φυτά, (ελέγχονται οι απόγονοι για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό που μελετάται).**

μον. 5x0,5

β. Γιατί ο Μέντελ επέλεξε το συγκεκριμένο φυτό; Να γράψετε δύο λόγους.

**Δύο από τα πιο κάτω:**

**Ο Μέντελ επέλεξε το φυτό της μπιζελιάς διότι ήταν:**

- Μια φτηνή επιλογή
- Εύκολη γονιμοποίηση
- Μπορούσε να μελετήσει πολλούς χαρακτήρες
- Κάθε χαρακτήρας εμφανίζει δύο μορφές

μον.2x0,5

γ. Σας δίνονται στον πιο κάτω πίνακα οι φαινότυποι και οι αντίστοιχοι γονότυποι τριών διαφορετικών χαρακτήρων σε φυτά μπιζελιάς, που αφορούν το χρώμα του άνθους, (μωβ ή λευκό), το ύψος του βλαστού, (ψηλό ή κοντό) και το σχήμα του σπόρου, (λείο ή ρυτιδωμένο).

Τα γονίδια για κάθε χαρακτηριστικό είναι:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Γονίδιο μωβ χρώμα άνθους: <b>M</b><br>Γονίδιο λευκό χρώμα άνθους: <b>m</b>       | 3. Γονίδιο ύψος βλαστού-ψηλό: <b>A</b><br>Γονίδιο ύψος βλαστού-κοντό: <b>a</b> |
| 2. Γονίδιο σχήμα σπόρου-λείο: <b>B</b><br>Γονίδιο σχήμα σπόρου-ρυτιδωμένο: <b>b</b> |  |

Να συμπληρώσετε τα κενά στον πίνακα.

**Σωστή απάντηση θεωρείται μόνο αν όλοι (1-3), γονότυποι/φαινότυποι είναι σωστοί για κάθε χαρακτηριστικό.**

	<b>Γονότυποι</b>	<b>Φαινότυποι</b>
<b>Χρώμα άνθους</b>	1. <b>MM ή Mm</b>	Μωβ χρώμα άνθους
	<b>Mm</b>	2. <b>Μωβ χρώμα άνθους</b>
	3. <b>mm</b>	Λευκό χρώμα άνθους
<b>Σχήμα σπόρου</b>	<b>BB</b>	1. <b>Λείο σχήμα σπόρου</b>
	2. <b>ββ</b>	Ρυτιδωμένο σχήμα σπόρου
	<b>Bβ</b>	3. <b>Λείο σχήμα σπόρου</b>
<b>Ύψος βλαστού</b>	1. <b>AA ή Aa</b>	Ψηλός βλαστός
	2. <b>αα</b>	Κοντός βλαστός
	<b>Aa</b>	3. <b>Ψηλός βλαστός</b>

μον. 1,5

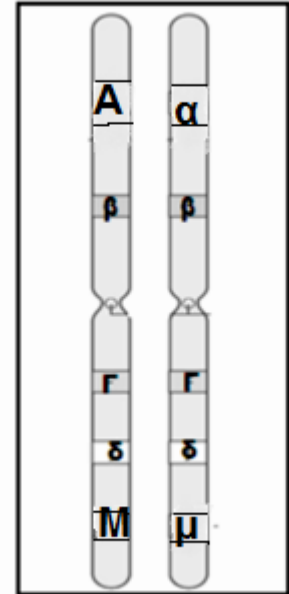
**ΜΕΡΟΣ Γ' : Αποτελείται από μια (1) ερώτηση.**

**Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα(10) μονάδες.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

α. Ο δεκαεξάχρονος Άγγελος βρίσκεται μπροστά σε ένα πρόβλημα. Του έχουν δώσει τις πιο κάτω πληροφορίες και του ζήτησαν να γράψει τα χαρακτηριστικά που εμφανίζει ο άνθρωπος στον οποίο ανήκει το διπλανό ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων.

A: Σγουρά μαλλιά,	α: ίσια μαλλιά
B: μεγάλα μάτια,	β: μικρά μάτια
Γ: Καστανά μάτια,	γ: γαλανά μάτια
Δ: Σαρκώδη χείλη,	δ: λεπτά χείλη
M: Μακρές βλεφαρίδες,	μ: κοντές βλεφαρίδες



Βοηθήστε γράφοντας τους πέντε χαρακτήρες που εμφανίζει ο άνθρωπος στον οποίο ανήκει το διπλανό ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Θα εμφανίσει τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:**

- **Σγουρά μαλλιά** διότι διαθέτει ένα επικρατές γονίδιο υπεύθυνο για τα σγουρά μαλλιά
- **Μικρά μάτια** διότι διαθέτει δύο υπολειπόμενα γονίδια που είναι υπεύθυνα για τα μικρά μάτια
- **Καστανά μάτια** διότι διαθέτει δύο επικρατή γονίδια που είναι υπεύθυνα για τα καστανά μάτια
- **Λεπτά χείλη** διότι διαθέτει δύο υπολειπόμενα γονίδια που είναι υπεύθυνα για τα λεπτά χείλη
- **Μακρές βλεφαρίδες** διότι διαθέτει ένα επικρατές γονίδιο υπεύθυνο για τις μακρές βλεφαρίδες μον. (5x0,5 , 1x0,5)

β. Ο πατέρας του Άγγελου έχει σγουρά μαλλιά ενώ η μητέρα του έχει ίσια μαλλιά. Ο αδελφός του Κώστας έχει όμορφα ίσια μαλλιά όπως και η μητέρα του.

i. Να βρείτε τους γονότυπους των γονιών του Άγγελου που αφορούν το σχήμα των μαλλιών, χρησιμοποιώντας τους πιο πάνω συμβολισμούς.

Γονότυπος πατέρα: **Aa**

Γονότυπος μητέρας: **αα**

μον.2x0,5

- ii. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση:  
Πατρική γενιά: **Aa** × **aa**  
Γαμέτες: **A, a** α, α  
Απόγονοι: **Aa, Aa, aa, aa**  
Γονοτυπική αναλογία: **50% Aa, 50%aa**  
Φαινοτυπική αναλογία: **50% σγουρά μαλλιά,**  
**50% ίσια μαλλιά**

μον.2

γ. Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον 1<sup>ο</sup> νόμο του Μέντελ.

**1<sup>ος</sup> νόμος του Μέντελ, νόμος της Ομοιομορφίας,**

**Όταν διασταυρωθούν ομόζυγα άτομα (αμιγή άτομα P) που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 γενιά προκύπτουν απόγονοι, ετερόζυγα άτομα ομοιόμορφα μεταξύ τους.**

μον.(0,5, 1)

δ. Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις ορθές (Ο) ή λάθος (Λ).

- i Τα γονίδια είναι τμήματα του DNA. **Ο**
- ii Ομόζυγο άτομο χαρακτηρίζεται το άτομο που έχει διαφορετικά αλληλόμορφα γονίδια. **Λ**
- iii Ετερόζυγο άτομο χαρακτηρίζεται το άτομο που έχει διαφορετικά αλληλόμορφα γονίδια. **Ο**
- iv Στους γαμέτες κάθε ατόμου μεταβιβάζεται μόνο το ένα από τα δύο αλληλόμορφα γονίδια. **Ο**
- v Επικρατές γονίδιο ονομάζουμε το γονίδιο που εμφανίζεται στο φαινότυπο ενός ετερόζυγου ατόμου. **Ο**

μον. 5x0,5

---

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Νεόφυτος Παπαϊωάννου

ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΤΣΙΩΝ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017 – 2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία: 30/05/2018

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Διάρκεια: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ: ...../35

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: .....

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ: ..... ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Να γράφετε μόνο με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.

Το γραπτό εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες και χωρίζεται σε τρία (3) μέρη, Α΄, Β΄ και Γ΄.

Το γραπτό εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με τριανταπέντε (35) μονάδες.

### **Μ Ε Ρ Ο Σ Α΄ (μονάδες 10)**

Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δύομιση (2.5) μονάδες**. Να απαντήσετε **σε όλες τις ερωτήσεις**.

#### **Ερώτηση 1**

(α) Να ονομάσετε τα:

(i) αρσενικά γεννητικά κύτταρα στα φυτά **Γυρεόκοκκοι**

(ii) θηλυκά γεννητικά κύτταρα στα φυτά **Ωάρια**

(iii) αρσενικά γεννητικά όργανα στα φυτά **Στήμονες**

(iv) θηλυκά γεννητικά όργανα στα φυτά **Ύπερος**

**(4×0.25μ=1μ)** μ: .....

(β) Να απαντήσετε τις ακόλουθες ερωτήσεις.

(i) Πώς ονομάζεται το άνθος που έχει αρσενικά και θηλυκά γεννητικά όργανα;

**Ερμαφρόδιτο**

**(1×0.5μ=0.5μ)** μ: .....

(ii) Ποιοί είναι οι δύο τρόποι επικονίασης που βοηθούν στην αναπαραγωγή των φυτών.

**Αυτεπικονίαση**

**Διασταυρωτή επικονίαση**

**(2×0.25μ=0.5μ) μ: .....**

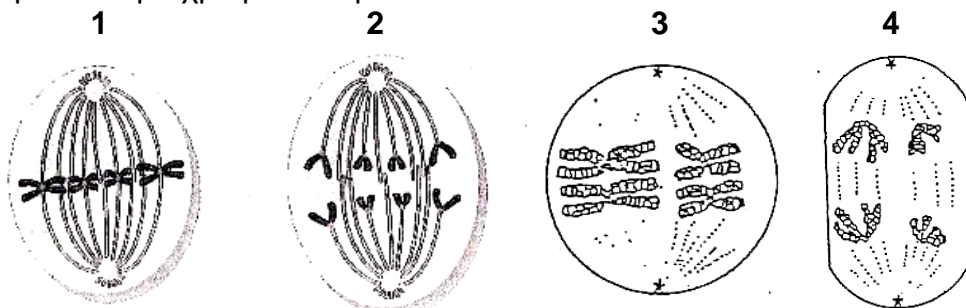
(iii) Ποιος τρόπος επικονίασης βοηθά στην δημιουργία ποικιλομορφίας στα φυτά;

**Διασταυρωτή επικονίαση**

**(1×0.5μ=0.5μ) μ: .....**

## **Ερώτηση 2**

Τα σχήματα 1 μέχρι 4 παρουσιάζουν στάδια διαίρεσης δύο διαφορετικών διπλοειδών κυττάρων με τέσσερα χρωμοσώματα.



(α) Να ονομάσετε:

(i) το **είδος** διαίρεσης για τα σχήματα 1, 2 και για τα σχήματα 3, 4.

σχήματα 1, 2: **Μίτωση**

σχήματα 3, 4: **Μείωση**

**(2×0.25μ=0.5μ) μ: .....**

(ii) το **στάδιο** διαίρεσης για τα σχήματα 1 και 2.

σχήμα 1: **Μετάφαση**

σχήμα 2: **Ανάφαση**

**(2×0.25μ=0.5μ) μ: .....**

(iii) ένα όργανο του ανθρώπινου οργανισμού όπου γίνεται το είδος διαίρεσης που φαίνεται στα σχήματα 3 και 4.

**Όρχις ή Ωοθήκη**

**(1×0.5μ=0.5μ) μ: .....**

(β) Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους η μίτωση είναι απαραίτητη για τους ζωντανούς οργανισμούς.

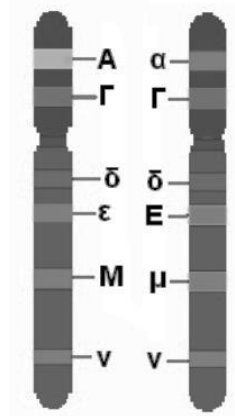
(i) **Ανάπτυξη του οργανισμού**

(ii) **Αναπλήρωση φθορών**

**(2×0.5μ=1μ) μ: .....**

### Ερώτηση 3

(α) Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ζεύγος ομόλογων χρωματοσωμάτων ενός ατόμου.



Να γράψετε ένα ζεύγος γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι:

(i) ομόζυγο **ΓΓ** ή **δδ** ή **νν**

(ii) ετερόζυγο **Αα** ή **Εε** ή **Μμ**

**(2×0.25μ=0.5μ)** μ: .....

(β) Αν στα ποντίκια το γονίδιο **M** ελέγχει το μαύρο χρώμα του τριχώματος και το αλληλόμορφο του **μ** ελέγχει το γκρίζο χρώμα, να γράψετε τους φαινότυπους των ποντικίων που έχουν τους ακόλουθους γονότυπους:

**ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ**

**ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ**

MM

Μαύρο

μμ

Γκρίζο

Mμ

Μαύρο

**(3×0.5μ=1.5μ)** μ: .....

(γ) Να εξηγήσετε τον όρο αλληλόμορφα γονίδια.

**Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων**

**χρωματοσωμάτων (νηματίων χρωματίνης)**

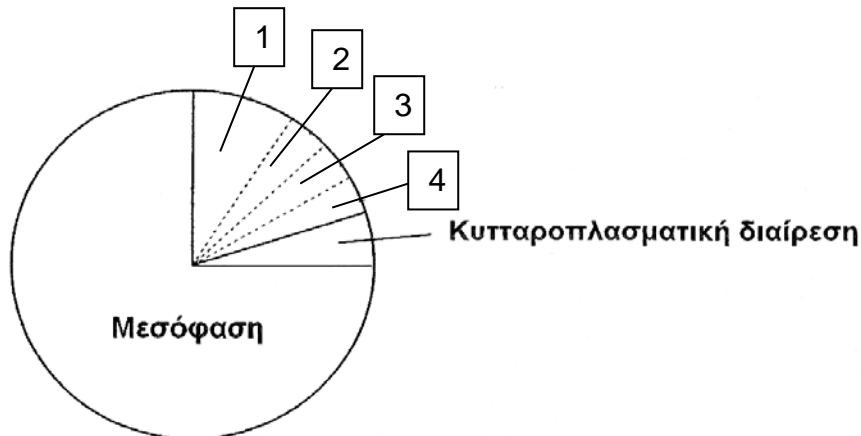
**(1×0.25μ=0.25μ)** μ: .....

**και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.**

**(1×0.25μ=0.25μ)** μ: .....

### Ερώτηση 4

Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.



(α) Να ονομάσετε με τη σειρά που γίνονται τις **φάσεις** της μίτωσης που αντιστοιχούν στους αριθμούς 1 μέχρι 4.

1 **Πρόφαση**

2 **Μετάφαση**

3 **Ανάφαση**

4 **Τελόφαση**

**(4×0.25μ=1μ) μ: .....**

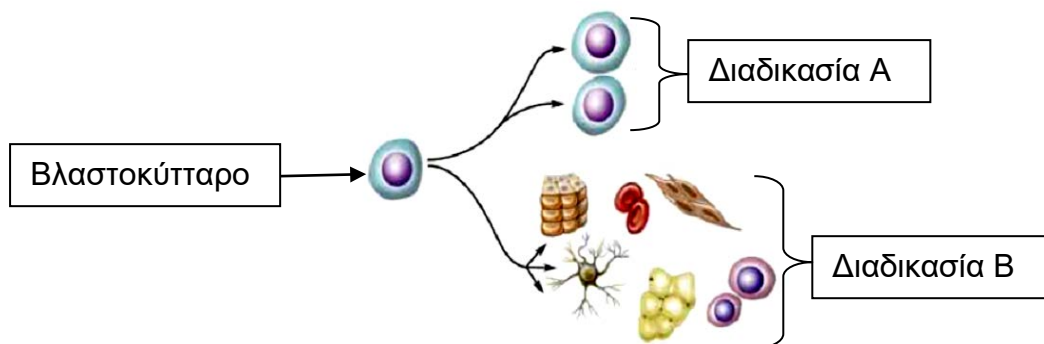
(β) Να αναφέρετε δύο λόγους που να αποδεικνύουν ότι η άποψη «Η μεσόφαση αποτελεί ένα στάδιο ηρεμίας – ανάπαυσης μέσα στον κύκλο ζωής του κυττάρου» δεν ισχύει.

(i) **Διπλασιάζει το γενετικό του υλικό**

(ii) **Πολλαπλασιάζει τα οργάνιδιά του**

**(2×0.25μ=0.5μ) μ: .....**

(γ) Πιο κάτω φαίνονται οι διαδικασίες **A** και **B** τις οποίες μπορεί να ακολουθήσει ένα βλαστοκύτταρο.



(i) Να ονομάσετε τις διαδικασίες A και B.

Διαδικασία A **Διαίρεση**

Διαδικασία B **Διαφοροποίηση**

**(2×0.25μ=0.5μ) μ: .....**



(ii) Ποια είναι η σημασία της διαδικασίας Β για την ανάπτυξη του οργανισμού;

Με τη διαφοροποίηση των αρχέγονων κυττάρων δημιουργούνται τα κύτταρα των διαφόρων ιστών. Οι ιστοί δημιουργούν τα διάφορα όργανα και συστήματα.

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

Έτσι αναπτύσσεται ο οργανισμός.

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

(Αν δεν γινόταν η διαφοροποίηση ο οργανισμός θα ήταν μια μάζα από ίδια κύτταρα).

## Μ Ε Ρ Ο Σ Β´ (μονάδες 15)

Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

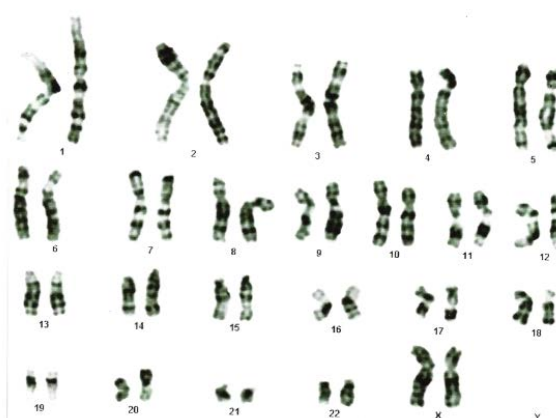
### Ερώτηση 5

Πιο κάτω φαίνονται οι καρυότυποι δύο παιδιών του Γιάννη και της Ελένης.

#### ΚΑΡΥΟΤΥΠΟΣ Α



#### ΚΑΡΥΟΤΥΠΟΣ Β



(α) Να γράψετε ποιος καρυότυπος ανήκει στο Γιάννη και ποιος στην Ελένη, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

Γιάννης: **Καρυότυπος Α**

$(1 \times 0.5 \mu = 0.5 \mu)$  μ: .....

διότι τα φυλετικά χρωμοσώματα είναι XY

$(1 \times 0.5 \mu = 0.5 \mu)$  μ: .....

Ελένη: **Καρυότυπος Β**

$(1 \times 0.5 \mu = 0.5 \mu)$  μ: .....

διότι τα φυλετικά χρωμοσώματα είναι XX

$(1 \times 0.5 \mu = 0.5 \mu)$  μ: .....

(β) Ποιος από τους δύο καρυότυπους Α και Β **δεν** είναι φυσιολογικός; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Ο καρυότυπος Α**

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

διότι έχει 47 χρωμοσώματα αντί 46

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

(γ) Τι ονομάζουμε καριότυπο ενός οργανισμού;

Απεικόνιση των χρωματοσωμάτων  
ενός διπλοειδούς οργανισμού  
ταξινομημένων σε ζεύγη  
και κατά μειούμενο μέγεθος.

(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....  
(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....  
(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....  
(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....

(δ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που σχετίζεται με τον αριθμό των χρωματοσωμάτων στα κύτταρα των πιο κάτω οργανισμών.

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα <b>σωματικά</b> κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα <b>γεννητικά</b> κύτταρα	Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων στα <b>σωματικά</b> κύτταρα
Γάτα	38	19	2
Καγκουρό	12	6	2
Σκύλος	78	39	2

(6×0.25μ=1.5μ) μ: .....

### Ερώτηση 6

(α) Αν στις μύγες το γονίδιο **M** που καθορίζει τα μεγάλα φτερά είναι επικρατές έναντι του αλληλόμορφου του **m** που καθορίζει τα μικρά φτερά, να βρείτε το ποσοστό (%) των μυγών με κοντά φτερά που θα προκύψουν από τη διασταύρωση μεταξύ ετερόζυγης μύγας με μεγάλα φτερά και μύγας με μικρά φτερά.

### Διασταύρωση:

Γονότυποι γονέων: **Mm** × **mm** (2×0.25μ=0.5μ) μ: .....

Γαμέτες γονέων: **M** **m** **m** **m** (2×0.25μ=0.5μ) μ: .....

Γονότυποι απογόνων: **Mm** **Mm** **mm** **mm** (4×0.25μ=1μ) μ: .....

Φαινότυποι απογόνων: **Μεγάλα** **Μεγάλα** **Μικρά** **Μικρά** (4×0.25μ=1μ) μ: .....

Ποσοστό μυγών με μικρά φτερά: **50%** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....

(β) Να διατυπώσετε τον 1<sup>ο</sup> Νόμο του Μέντελ.

Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P),  
που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα,  
στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμοφοι.

(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....  
(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....  
(1×0.25μ=0.25μ) μ: .....

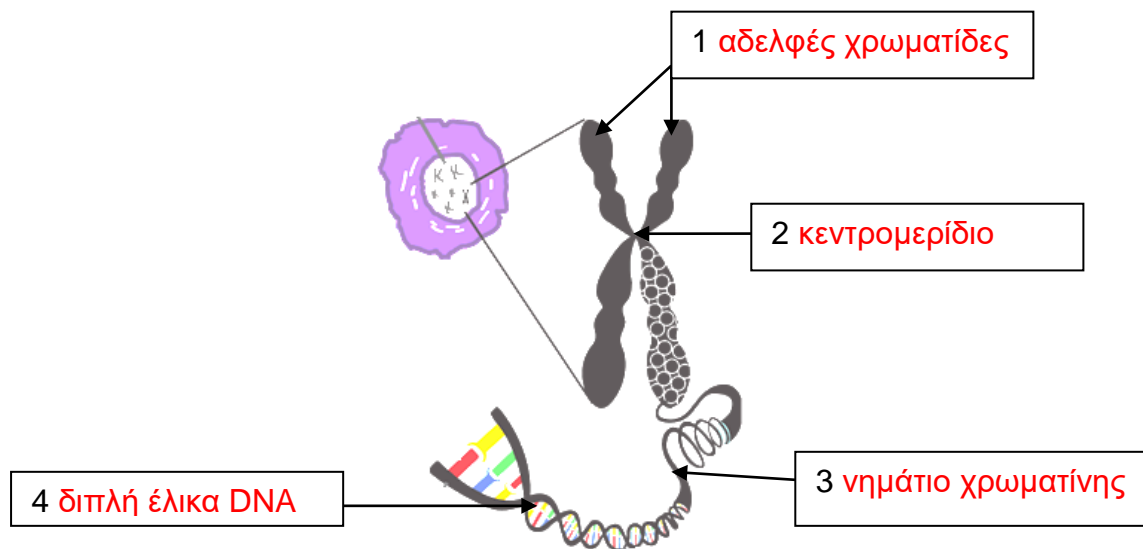
(γ) Ένα παιδί έχει ίσια μαλλιά. Οι γονείς του έχουν και οι δύο σγουρά μαλλιά. Αν  $\Sigma$  – γονίδιο που καθορίζει τα σγουρά μαλλιά και  $\sigma$  – γονίδιο που καθορίζει τα ίσια μαλλιά, να γράψετε τους γονότυπους των γονιών και του παιδιού.

### ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ

Μητέρα	$\Sigma\sigma$	
Πατέρας	$\Sigma\sigma$	
Παιδί	$\sigma\sigma$	<b><u>(3×0.25μ=0.75μ)</u></b> μ: .....

### Ερώτηση 7

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4 στο πιο κάτω σχήμα.



**(4×0.25μ=1μ)** μ: .....

(β) Να αναφέρετε δύο δομικά συστατικά της δομής που αντιστοιχεί στον αριθμό 1.

(i) DNA

(ii) Πρωτεΐνες

**(2×0.5μ=1μ)** μ: .....

(γ) Να γράψετε δύο λειτουργίες της δομής που αντιστοιχεί στον αριθμό 4.

(i) Διατήρηση της γενετικής πληροφορίας

(ii) Μεταβίβαση αναλλοίωτης της γενετικής πληροφορίας στους απογόνους

**(2×0.5μ=1μ)** μ: .....

(δ) Να εξηγήσετε:

(i) γιατί τα σωματικά κύτταρα δύο αδελφών δεν είναι γενετικά ίδια μεταξύ τους.

Διότι κατά τη δημιουργία των γεννητικών κυττάρων (ωαρίων, σπερματοζωαρίων)

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

η τοποθέτηση και ο διαχωρισμός των ζευγών των ομόλογων χρωματοσωμάτων

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

κατά την 1<sup>η</sup> μειωτική διαίρεση

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

κάθε φορά είναι διαφορετικός.

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

(ii) τι είναι τα ομόλογα χρωματοσώματα.

Είναι ένα ζεύγος χρωματοσωμάτων

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

που είναι όμοια ως προς το μέγεθος

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

τη μορφή

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών.

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

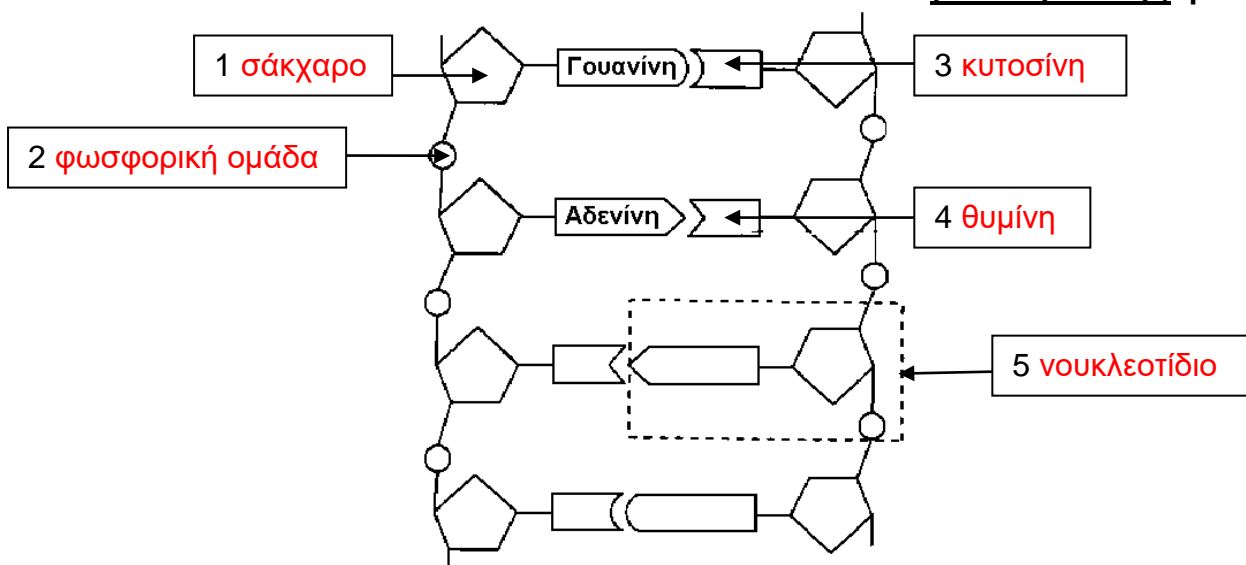
## Μ Ε Ρ Ο Σ Γ' (μονάδες 10)

Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

### Ερώτηση 8

(α) Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα που δείχνει τη δομή του DNA, να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5.

$(5 \times 0.25 \mu = 1.25 \mu)$  μ: .....



(β) Να απαντήσετε τις ακόλουθες ερωτήσεις.

(i) Που οφείλεται η σταθερότητα που παρουσιάζει η διπλή έλικα του DNA;

Στους δεσμούς υδρογόνου που δημιουργούνται μεταξύ των ζευγών των αζωτούχων βάσεων.

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

$(1 \times 0.25 \mu = 0.25 \mu)$  μ: .....

(ii) Πόσα είδη νουκλεοτιδίων υπάρχουν στο μόριο του DNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Τέσσερα** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....  
**διότι υπάρχουν τέσσερις αζωτούχες βάσεις.** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....

(iii) Με βάση ποιο κανόνα ζευγαρώνουν μεταξύ τους οι αζωτούχες βάσεις στο μόριο του DNA;

**Τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....

(iv) Σε ποια μέρη του ζωικού κυττάρου υπάρχει DNA;

**Πυρήνας** **Μιτοχόνδριο** (2×0.5μ=1μ) μ: .....

(v) Να βάλετε σε σειρά, ώστε το προηγούμενο να περιέχεται στο επόμενο, τις παρακάτω έννοιες – λέξεις που δίνονται με αλφαβητική σειρά:

**αζωτούχα βάση, δίκλωνο μόριο DNA, νουκλεοτίδιο, πυρήνας, χρωματόσωμα.**

**Αζωτούχα βάση → Νουκλεοτίδιο → Δίκλωνο μόριο DNA →**

**Χρωματόσωμα → Πυρήνας** (5×0.25μ=1.25μ) μ: .....

(δ) Ένα μόριο DNA έχει συνολικά 20 αζωτούχες βάσεις. Αν από αυτές οι έξι είναι βάσεις Αδενίνης (A), να βρείτε τον αριθμό των υπόλοιπων αζωτούχων βάσεων. Να φαίνονται οι υπολογισμοί σας.

**A = T = 6 → A + T = 12** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....  
**G + C = 20 - 12 = 8** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....  
**G = C = 4** (1×0.5μ=0.5μ) μ: .....

(ε) Στον πιο κάτω πίνακα να συμπληρώσετε τις αζωτούχες βάσεις της συμπληρωματικής αλυσίδας του δίκλωνου μορίου του DNA.

<b>DNA αλυσίδα 5' → 3'</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>G</b>	<b>T</b>
<b>DNA αλυσίδα 3' → 5'</b>	<b>T</b>	<b>C</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>C</b>	<b>A</b>

(6×0.25μ=1.5μ) μ: .....

(στ) (i) Να ονομάσετε τη διαδικασία που δείχνει το πιο κάτω σχεδιάγραμμα.

Αντιγραφή (ή διπλασιασμός) του DNA

(1×0.5μ=0.5μ) μ: .....



(ii) Να εξηγήσετε γιατί η πιο πάνω διαδικασία προηγείται της διαίρεσης του κυττάρου;

Διότι τα δύο θυγατρικά κύτταρα πρέπει να έχουν τον ίδιο αριθμό μορίων DNA με το μητρικό κύτταρο.

(1×1μ=1μ) μ: .....

## ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

.....

Παρασκευή Κωνσταντινίδου

Ο Συντονιστής

.....

Β.Δ. Μιχάλης Χ΄΄ Μάρκου

Οι Εισηγήτριες

.....

Χαραλαμπία Μιχαήλ

.....

Κυριακή Κακουλλή

ΟΝΟΜΑ : .....  
ΤΜΗΜΑ: ..... ΒΑΘΜΟΣ: .....  
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....  
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....



ΛΥΚΕΙΟ ΣΟΛΕΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 – 2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017 – 2018

ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **30.05.2018**

ΤΑΞΗ: **Α΄**

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **2 ώρες**  
**(Βιολογία και Χημεία)**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού
- Να γράφετε μόνο με πένα χρώματος μπλε
- Να απαντήσετε σε όλα τα μέρη και σε όλα τα ερωτήματα του εξεταστικού δοκιμίου

**ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμισυ (2.5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**Ερώτηση 1**

(α) Στον πίνακα 1, κάθε στοιχείο της Στήλης Α΄ αντιστοιχεί με ένα στοιχείο της Στήλης Β΄. Να γράψετε στη Στήλη Γ΄, δίπλα από τους αριθμούς, το γράμμα της Στήλης Β΄ που αντιστοιχεί. Στη Στήλη Β΄ περισεύει ένα στοιχείο.

**(4×0.25μ=1μ)**

Πίνακας 1		
Στήλη Α΄	Στήλη Β΄	Στήλη Γ΄
1. Αλληλόμορφα γονίδια	Α. Άτομο με όμοια αλληλόμορφα γονίδια.	1. Γ
2. Ομόλογα χρωματοσώματα	Β. Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου.	2. Ε
3. Ομόζυγο άτομο	Γ. Βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.	3. Α
4. Γονότυπος	Δ. Άτομο στο οποίο τα αλληλόμορφα γονίδια εκδηλώνονται με διαφορετικό τρόπο.	4. Β
	Ε. Ζεύγος χρωμοσωμάτων που είναι όμοια ως προς το μέγεθος, τη μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν.	

(β). i. Να συμπληρώσετε τον πίνακα 2 που σχετίζεται με τον αριθμό των χρωμοσωμάτων σε δύο (2) οργανισμούς Α και Β: **(4×0.25μ=1μ)**

Πίνακας 2			
Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σπερματοζωάρια	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων στα ωάρια
<b>A</b>	12	24	0
<b>B</b>	46	23	0

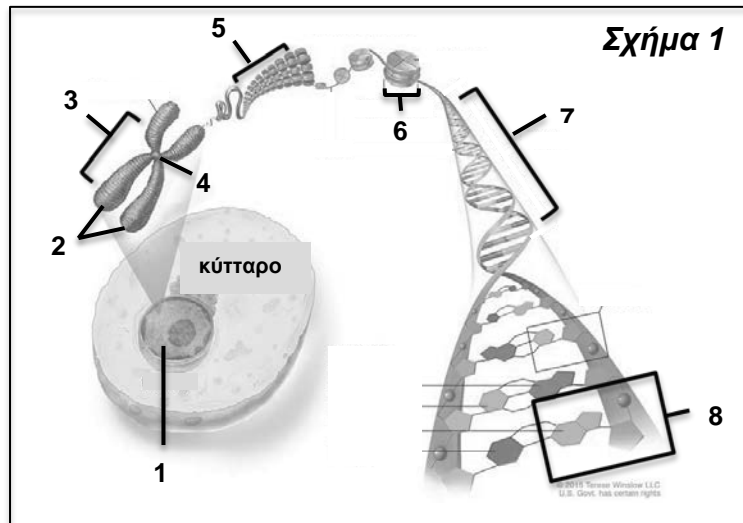
ii. Να γράψετε ποιος από τους οργανισμούς Α και Β, που εμφανίζονται στον πίνακα 2, αντιστοιχεί σε άνθρωπο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ο οργανισμός Β (1×0.25μ=0.25μ), διότι τα σωματικά του κύτταρα περιέχουν 46 χρωματοσώματα, που είναι ο χαρακτηριστικός αριθμός χρωμοσωμάτων για το ανθρώπινο είδος (1×0.25μ=0.25μ).



## Ερώτηση 2

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1-8 του σχήματος 1. (8×0.25μ=2μ)



1. πυρήνας,
2. αδελφές χρωματίδες,
3. χρωματόσωμα,
4. κεντρομερίδιο,

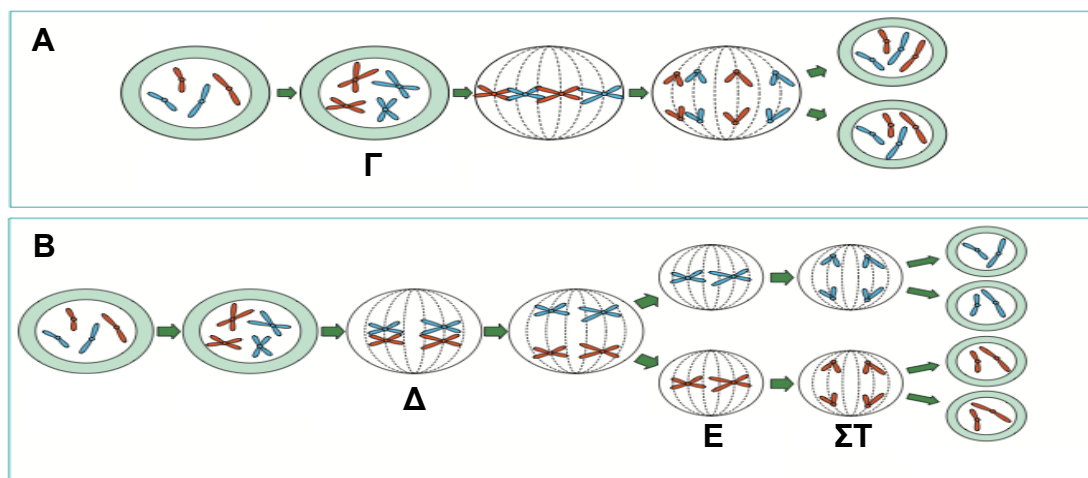
5. νημάτιο χρωματίνης,
6. πρωτεΐνες και DNA,
7. DNA,
8. νουκλεοτίδιο.

(β) Να γράψετε μία (1) λειτουργία που επιτελεί η δομή 3 του σχήματος 1.

Το χρωματόσωμα περιέχει τις γενετικές-κληρονομικές πληροφορίες για το συγκεκριμένο κύτταρο. (1×0.5μ=0.5μ)

## Ερώτηση 3

Το σχήμα 2 απεικονίζει δύο (2) διαφορετικά είδη κυτταρικής (πυρηνικής) διαίρεσης Α και Β. Αφού το μελετήσετε, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.



Σχήμα 2

(α) Να ονομάσετε τα δύο (2) είδη κυτταρικής (πυρηνικής) διαίρεσης Α και Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, αναφέροντας μία (1) διαφορά η οποία να φαίνεται στο σχήμα 2. **(3×0.25μ=0.75μ)**

A: Μίτωση

B: Μείωση

Διαφορά: Μία από τις παρακάτω:

- Στη Μίτωση προκύπτουν 2 θυγατρικά κύτταρα ενώ στη Μείωση 4 θυγατρικά.
- Στη Μίτωση τα θυγατρικά κύτταρα περιέχουν τον ίδιο αριθμό χρωματοσωμάτων με το μητρικό ενώ στη Μείωση περιέχουν το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων σε σχέση με το μητρικό.
- Στη Μίτωση γίνεται μια κυτταρική διαίρεση ενώ στη Μείωση γίνονται δύο.

(β) Να ονομάσετε τα στάδια Γ-ΣΤ.

**(4×0.25μ=1μ)**

Γ: Πρόφαση,

Δ: Μετάφαση I,

Ε: Μετάφαση II,

ΣΤ: Ανάφαση II

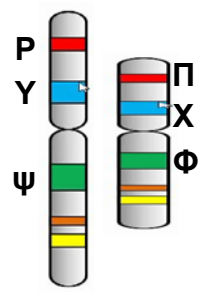
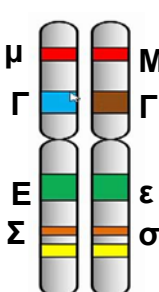
(γ) Να αναφέρετε το είδος της κυτταρικής (πυρηνικής) διαίρεσης το οποίο:

- i. Έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή ωαρίων: Μείωση
- ii. Εξυπηρετεί την ανάπτυξη του οργανισμού: Μίτωση
- iii. Εξυπηρετεί την επούλωση πληγών: Μίτωση

**(3×0.25μ=0.75μ)**

#### Ερώτηση 4

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται δύο (2) ζεύγη χρωματοσωμάτων. Αφού τον μελετήσετε, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.

Πίνακας 3		
Ζεύγος Χρωματοσωμάτων		
Ζεύγος Ομολόγων Χρωματοσωμάτων		✓

(α) Να σημειώσετε στον πίνακα 3 με « ✓ » ποιο από τα ζεύγη χρωματοσωμάτων παρουσιάζει ζεύγος ομολόγων χρωματοσωμάτων.

**(1×0.5μ=0.5μ)**

(β) Να γράψετε ένα (1) ζεύγος αλληλομόρφων γονιδίων από τον πίνακα 3 για το οποίο:

**(2×0.5μ=1μ)**

i. το άτομο είναι ομόζυγο: ΓΓ

ii. το άτομο είναι ετερόζυγο: Μμ ή Εε ή Σσ

(γ) i. Να γράψετε **τον φαινότυπο** ενός ατόμου για το χρώμα δέρματος, αν ο γονότυπος του είναι σσ. **(1×0.5μ=0.5μ)**

Σ: γονίδιο για σκούρο χρώμα δέρματος

σ: γονίδιο για ανοιχτό χρώμα δέρματος

*Ανοιχτό χρώμα δέρματος*

ii. Να γράψετε **τους πιθανούς γονότυπους** του πιο πάνω ατόμου για το χρώμα δέρματος, αν ο φαινότυπος του είναι σκούρο δέρμα. **(2×0.25μ=0.5μ)**

*ΣΣ ή Σσ*

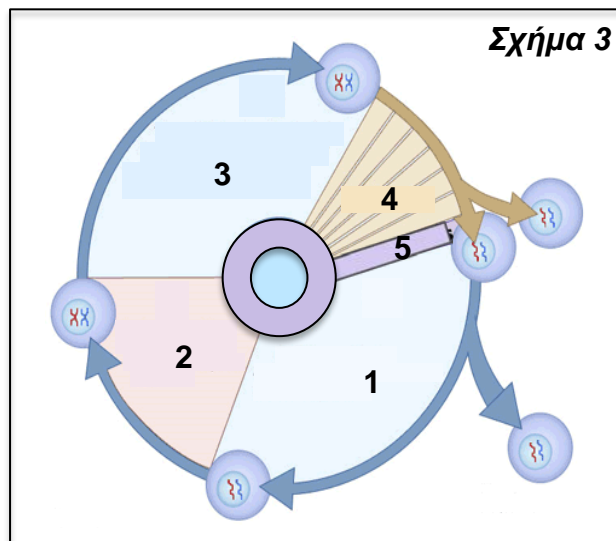
**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 5

Το σχήμα 3 αναπαριστά τον κυτταρικό κύκλο. Αφού το μελετήσετε, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.



(α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα στάδια 1-5. **(5×0.5μ=2.5μ)**

1: G1,

4: Μίτωση

2: S,

5: Κυτταροπλασματική διαίρεση

3: G2,

(β) Να ονομάσετε τη φάση Α, η οποία περιλαμβάνει τα στάδια 1,2 και 3 καθώς και τη φάση Β, η οποία περιλαμβάνει τα στάδια 4 και 5. **(2×0.5μ=1μ)**

Φάση Α: *Μεσόφαση,*

Φάση Β: *Κυτταρική διαίρεση*

(γ).i. Να συγκρίνετε τον πυρήνα του κυττάρου στο στάδιο 1 με τον πυρήνα στο στάδιο 2 και να αναφέρετε τη διαφορά που παρατηρείτε. **(1×0.5μ=0.5μ)**  
 Στο στάδιο 2 έχει διπλασιαστεί το DNA του πυρήνα και κάθε χρωματόσωμα αποτελείται από δύο χρωματίδες αντί για μία που παρατηρείται στο στάδιο του πυρήνα 1.

ii. Να εξηγήσετε τον λόγο για τον οποίο είναι αναγκαίο να προηγηθεί η συγκεκριμένη αλλαγή στον πυρήνα κατά το στάδιο 2, πριν από την κυτταρική διαίρεση. **(1×0.5μ=0.5μ)**

Κατά την κυτταρική διαίρεση, το γενετικό υλικό (DNA), θα πρέπει να διαμοιραστεί ακριβοδίκαια στα δύο θυγατρικά κύτταρα άρα πρέπει πρώτα να διπλασιαστεί.

(δ) Να γράψετε μία (1) λειτουργία που επιτελεί το κύτταρο στο στάδιο 3, με την οποία φαίνεται ότι το κύτταρο προετοιμάζεται για να διαιρεθεί.

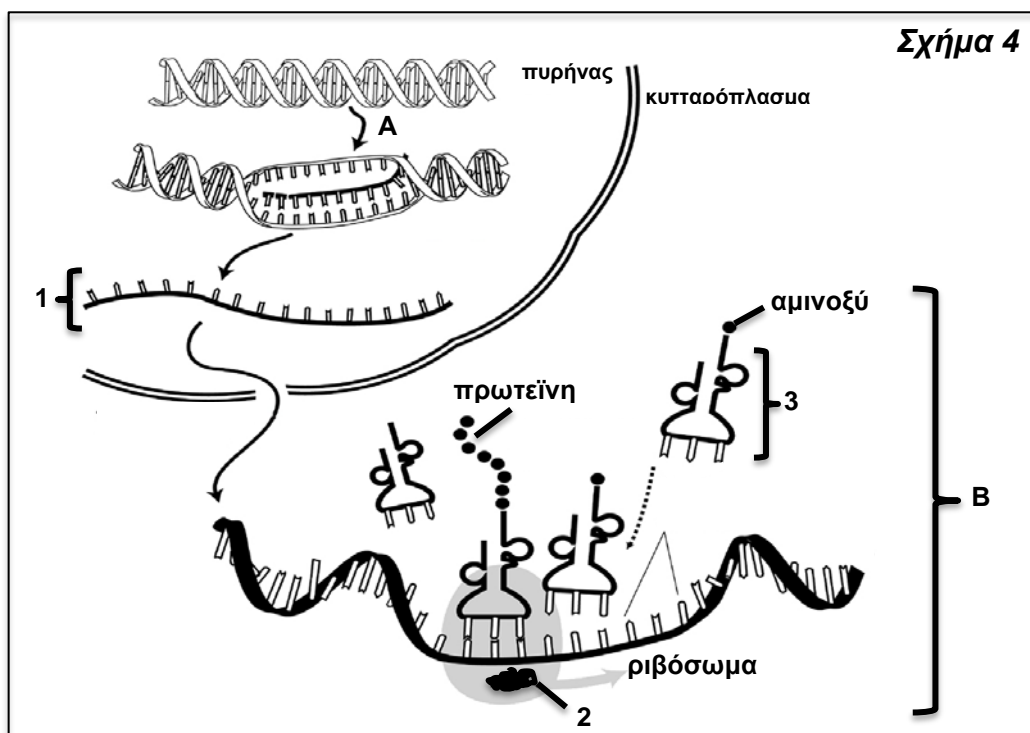
Ένα από τα πιο κάτω:

**(1×0.5μ=0.5μ)**

- Διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια του ή
- Διπλασιάζει τα κεντροσωμάτια του

### Ερώτηση 6

Το σχήμα 4 απεικονίζει τις διαδικασίες που επιτελούνται σε ένα κύτταρο με σκοπό τη σύνθεση πρωτεϊνών. Αφού το μελετήσετε, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.



(α) Να ονομάσετε τις διαδικασίες A και B που συμμετέχουν στη ροή της γενετικής πληροφορίας. **(2×0.5μ=1μ)**

A. Μεταγραφή του DNA σε mRNA,

B. Μετάφραση του mRNA σε πρωτεΐνη

(β) Να ονομάσετε τη διαδικασία που συμμετέχει στη ροή της γενετικής πληροφορίας, επιτελείται στον πυρήνα αλλά δεν απεικονίζεται στο σχήμα 4.  
Αντιγραφή του DNA (1×0.5μ=0.5μ)

(γ) Να ονομάσετε τα τρία (3) είδη RNA που αντιστοιχούν στους αριθμούς 1-3 του σχήματος 4. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, με βάση τη λειτουργία που επιτελεί το καθένα από αυτά. (3×0.5μ=1.5μ)

1. mRNA (1×0.25μ=0.25μ). Μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA του πυρήνα στα ριβοσώματα στο κυτταρόπλασμα για να γίνει η πρωτεϊνοσύνθεση (1×0.25μ=0.25μ).

2. rRNA (1×0.25μ=0.25μ). Δομούν-χτίζουν τα ριβοσώματα, οργανίδια του κυττάρου στα οποία γίνεται η πρωτεϊνοσύνθεση (1×0.25μ=0.25μ).

3. tRNA (1×0.25μ=0.25μ). Μεταφέρουν τα αμινοξέα στα ριβοσώματα για να γίνει η πρωτεϊνοσύνθεση (1×0.25μ=0.25μ).

(δ) Να συμπληρώσετε την αλληλουχία των βάσεων στο μόριο του mRNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του πιο κάτω τμήματος του DNA.  
(1×0.5μ=0.5μ)

Μεταγραφόμενη αλυσίδα DNA: T G A A G A C T C A  
mRNA: A C U U C U G A G U

(ε) Το DNA είναι δίκλωνο μόριο. Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο συγκρατούνται ενωμένες μεταξύ τους οι δύο αλυσίδες του DNA. (2×0.25μ=0.5μ)

Οι δύο αλυσίδες του DNA συγκρατούνται ενωμένες με χημικούς δεσμούς υδρογόνου (1×0.25μ=0.25μ) που σχηματίζονται μεταξύ των αζωτούχων βάσεων όπου η Αδενίνη (A) ζευγαρώνει με τη Θυνίνη (T) και η Κυτοσίνη (C) με τη Γουανίνη (G) (1×0.25μ=0.25μ).

(στ) Ένα μόριο DNA αποτελείται από 240 νουκλεοτίδια. Τα 50 νουκλεοτίδια περιέχουν την αζωτούχα βάση Γουανίνη (G). Να υπολογίσετε τον αριθμό των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων που περιέχονται στο συγκεκριμένο μόριο DNA, δείχνοντας τους υπολογισμούς σας. (4×0.25μ=1μ)

$A+T+C+G = 240$  (1×0.25μ=0.25μ)

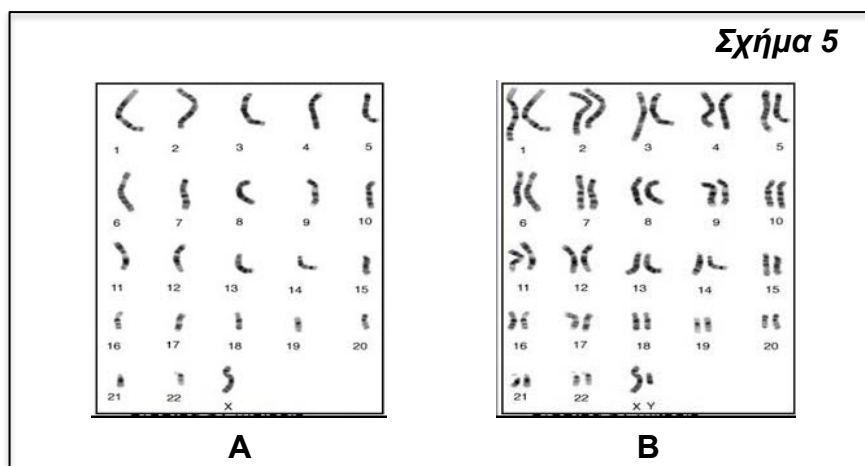
$G=C$  άρα  $C=50$  (1×0.25μ=0.25μ)

$A+T+50+50=240$  άρα  $A+T=140$  (1×0.25μ=0.25μ)

$A=T$  άρα  $A=70$  και  $T=70$  (1×0.25μ=0.25μ)

### Ερώτηση 7

Το σχήμα 5 απεικονίζει δύο (2) καρυότυπους από δύο (2) διαφορετικά είδη κυττάρων A και B, τα οποία προέρχονται από τον ίδιο ανθρώπινο οργανισμό. Αφού το μελετήσετε, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.



(α) Να χαρακτηρίσετε τα κύτταρα A και B ως απλοειδή ή διπλοειδή.

A. Απλοειδές,

B. Διπλοειδές

(2×0.5μ=1μ)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1×0.5μ=0.5μ)

Το κύτταρο A είναι απλοειδές διότι δεν περιέχει ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων (1×0.25μ=0.25μ) ενώ το κύτταρο B είναι διπλοειδές διότι περιέχει ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων (1×0.25μ=0.25μ).

(β) Να χαρακτηρίσετε τα κύτταρα A και B ως σωματικά ή γεννητικά.

A. Γεννητικό,

B. Σωματικό

(2×0.25μ=0.5μ)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1×0.5μ=0.5μ)

Το κύτταρο A είναι γεννητικό διότι είναι ένα απλοειδές ανθρώπινο κύτταρο με 23 χρωματοσώματα (1×0.25μ=0.25μ) ενώ το κύτταρο B είναι σωματικό διότι είναι διπλοειδές ανθρώπινο κύτταρο (1×0.25μ=0.25μ).

(γ) Να γράψετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης με το οποίο προήλθαν τα κύτταρα A και B.

(2×0.5μ=1μ)

Κύτταρο A: Μείωση,

Κύτταρο B: Μίτωση

(δ) Να γράψετε τον αριθμό των αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων που απεικονίζονται στον καρυότυπο B.

(1×0.5μ=0.5μ)

44

(ε) Να γράψετε το είδος των γεννητικών κυττάρων που θα παραχθούν στις γονάδες του πιο πάνω ατόμου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με αναφορά στον καρυότυπο.

(2×0.5μ=1μ)

Θα παραχθούν σπερματοζωάρια (1×0.5μ=0.5μ), διότι τα κύτταρα ανήκουν σε άνδρα αφού τα φυλετικά χρωματοσώματα στο 23<sup>ο</sup> ζεύγος είναι ανόμοια δηλαδή X και Y (1×0.5μ=0.5μ).

**ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων. Να απαντήσετε στην ερώτηση.**

### **Ερώτηση 8**

**(α)** Από τη διασταύρωση μεταξύ κόκκινων ανθέων τριανταφυλλιάς και κίτρινων ανθέων τριανταφυλλιάς προκύπτουν 87 τριαντάφυλλα, **όλα με κόκκινο χρώμα**. Με βάση τη συγκεκριμένη διασταύρωση, να απαντήσετε στα ερωτήματα i-v που ακολουθούν.

**i.** Να **συμβολίσετε**, με κάποιο από τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου, τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για το χρώμα των ανθέων τριανταφυλλιάς.

**(2×0.25μ=0.5μ)**

Γονίδιο υπεύθυνο για το κόκκινο χρώμα: π.χ. Γ

Γονίδιο υπεύθυνο για το κίτρινο χρώμα: γ

**ii.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας ως προς τον συμβολισμό των πιο πάνω γονιδίων με **αναφορά**:

**(2×0.5μ=1μ)**

**1.** στον νόμο του Μέντελ που ισχύει στη συγκεκριμένη διασταύρωση (να τον ονομάσετε και να επεξηγήσετε).

*Ισχύει ο 1<sup>ος</sup> νόμος του Μέντελ ή νόμος της ομοιομορφίας, αφού όλοι οι απόγονοι είναι ομοιόμορφοι (1×0.25μ=0.25μ). Άρα με βάση τον νόμο, οι γονείς είναι ομόζυγοι και οι απόγονοι που προκύπτουν είναι ετερόζυγοι (1×0.25μ=0.25μ).*

**2.** στο είδος της κληρονομικότητας που ισχύει στη συγκεκριμένη διασταύρωση (να την ονομάσετε και να επεξηγήσετε).

*Αφού οι απόγονοι είναι ετερόζυγοι αλλά εμφανίζουν όλοι κόκκινο χρώμα σημαίνει ότι το κόκκινο χρώμα επικρατεί στο κίτρινο (1×0.25μ=0.25μ). Άρα η κληρονομικότητα είναι Επικρατής αφού η δράση του γονιδίου για το κόκκινο χρώμα (επικρατές γονίδιο) επικρατεί στο γονίδιο για το κίτρινο χρώμα (υπολειπόμενο γονίδιο) (1×0.25μ=0.25μ).*

**iii.** Να συμπληρώσετε την πιο κάτω σχηματική διασταύρωση που αφορά στη διασταύρωση των ανθέων τριανταφυλλιάς του ερωτήματος α, χρησιμοποιώντας τους συμβολισμούς των γονιδίων του ερωτήματος (i).

**(5×0.5μ=2.5μ)**

Γονότυποι γονέων (P): ΓΓ Χ γγ (2×0.5μ=1μ)

Γαμέτες: Γ , Γ γ , γ (2×0.5μ=1μ)

Γονότυποι απογόνων: Γγ (1×0.5μ=0.5μ)

Φαινότυποι απογόνων: Όλα κόκκινα τριαντάφυλλα

iv. Ετερόζυγα κόκκινα άνθη τριανταφυλλιάς διασταυρώνονται μεταξύ τους. Χρησιμοποιώντας τους συμβολισμούς των γονιδίων του ερωτήματος (i) να συμπληρώσετε την πιο κάτω σχηματική διασταύρωση: **(14×0.25μ=3.5μ)**

Γονότυποι γονέων (P):  $\Gamma\gamma$  Χ  $\Gamma\gamma$  (2×0.25μ=0.5μ)

Γαμέτες:  $\Gamma$  ,  $\gamma$   $\Gamma$  ,  $\gamma$  (2×0.25μ=0.5μ)

Γονότυποι απογόνων:  $\Gamma\Gamma$   $\Gamma\gamma$   $\Gamma\gamma$   $\gamma\gamma$  (4×0.25μ=1μ)

Φαινότυποι απογόνων: κόκκινο κόκκινο κόκκινο κίτρινο (4×0.25μ=1μ)

Γονοτυπική αναλογία:  $1\Gamma\Gamma : 2\Gamma\gamma : 1\gamma\gamma$  (1×0.25μ=0.25μ)

Φαινοτυπική αναλογία: 3 κόκκινα : 1 κίτρινο (1×0.25μ=0.25μ)

v. Να ονομάσετε τον νόμο του Μέντελ, που ισχύει στη διασταύρωση του ερωτήματος iv. **(1×0.5μ=0.5μ)**

*2ος νόμος του Μέντελ ή νόμος του διαχωρισμού.*

**(β)** Η Μαρία πάσχει από μεσογειακή αναιμία. Παντρεύεται τον Κώστα ο οποίος φαίνεται φυσιολογικός ως προς τη μεσογειακή αναιμία. Η μητέρα του Κώστα είναι φορέας της μεσογειακής αναιμίας (δηλ. φέρει το στίγμα της μεσογειακής αναιμίας), ενώ ο πατέρας του Κώστα έχει μεσογειακή αναιμία.

Τα σχετικά γονίδια συμβολίζονται ως εξής:

Θ: φυσιολογικό γονίδιο

θ: γονίδιο υπεύθυνο για τη μεσογειακή αναιμία

i. Να βρείτε και να γράψετε τους γονότυπους: **(3×0.5μ=1.5μ)**

α. της Μαρίας:  $\theta\theta$ , β. του Κώστα:  $\Theta\theta$ , γ. της μητέρας του Κώστα:  $\Theta\theta$

ii. Να γράψετε τις πιθανότητες που υπάρχουν η Μαρία και ο Κώστας να γεννήσουν παιδί με μεσογειακή αναιμία. **(1×0.5μ=0.5μ)**

50%

**- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -**

**Η Διευθύντρια**

Δέσποινα Παπαγιάννη



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΒΑΘΜΟΣ: ..... / 35

ΟΛΟΓΡ.: .....

ΥΠΟΓΡ.: .....

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/05/2018
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ (120΄ λεπτά)
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....	ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **10** σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

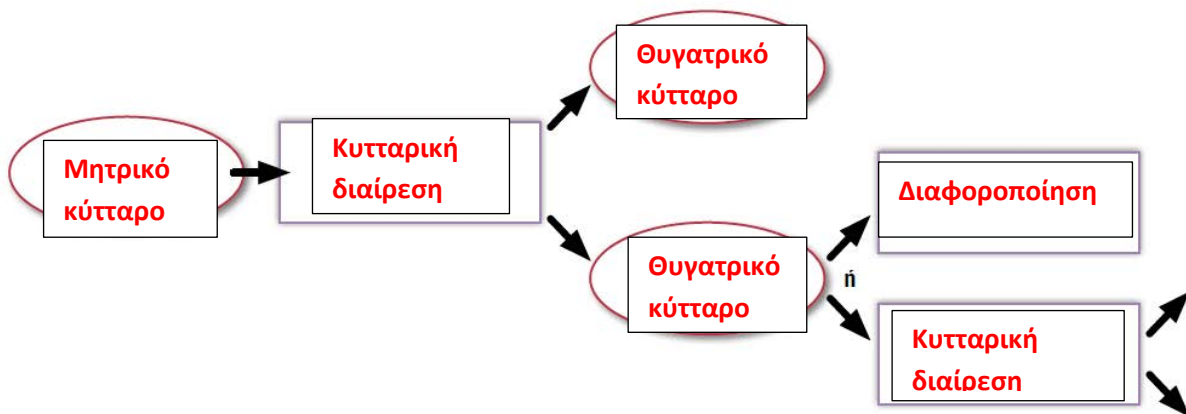
### **Ερώτηση 1**

(α) Πώς ονομάζονται τα τμήματα του DNA που ελέγχουν τα χαρακτηριστικά του ανθρώπου;  
(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

#### **Γονίδια**

(β) Να συμπληρώσετε στο πιο κάτω εννοιολογικό διάγραμμα τις λέξεις που σας δίνονται. Κάθε λέξη μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε περισσότερες από μία (1) φορές.  
(6X 0.25 μ = 1.5 μ) μ: ...

Διαφοροποίηση Κυτταρική διαίρεση Θυγατρικό κύτταρο Μητρικό κύτταρο



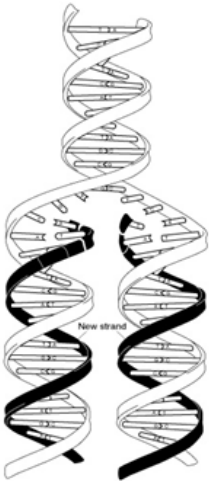
(γ) Σε τι εξυπηρετούν τον οργανισμό τα διαφοροποιημένα κύτταρα;

(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

**Τα διαφοροποιημένα κύτταρα είναι εξειδικευμένα κύτταρα που επιτελούν διαφορετικές λειτουργίες του οργανισμού αποκτώντας έτσι διαφορετική δομή από το μητρικό κύτταρο.**

## Ερώτηση 2

(α) Να παρατηρήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στον διπλασιασμό του γενετικού υλικού DNA και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(1) Πόσα μόρια DNA προκύπτουν από τον διπλασιασμό δύο (2) μορίων DNA;

**4**

(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

(2) Με Βάση τον κανόνα της Συμπληρωματικότητας των αζωτούχων βάσεων να γράψετε τα ζεύγη που δημιουργούν τη διπλή έλικα του DNA. (2X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

**Γουανίνη - Κυτοσίνη και Αδενίνη - Θυμίνη**

(3) Πώς ονομάζονται οι χημικοί δεσμοί που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις που δημιουργούν τη διπλή έλικα; **Δεσμοί υδρογόνου** (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

(4) Πόσοι χημικοί δεσμοί δημιουργούνται μεταξύ της Γουανίνης και της αντίστοιχης αζωτούχας βάσης με την οποία ζευγαρώνει; **3**

(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

## Ερώτηση 3

(α) Να συμπληρώσετε τα τέσσερα στάδια της Μίτωσης με την σειρά που αυτά συμβαίνουν:

(4 x 0.25 = 1μ) μ.....



(β) Ο Γιάννης σκέφτεται ότι τώρα που είναι έφηβος στην ηλικία των δεκαέξι ετών, στο σώμα του συμβαίνει και η Μίτωση αλλά και η Μείωση. Ποια η σημασία αυτών των δύο (2) κυτταρικών διαιρέσεων για τον οργανισμό του Γιάννη;

(2X 0.5 μ = 1 μ) μ: ....

(i) Μίτωση: **για την αύξηση του οργανισμού του ή για την επούλωση πληγών ή για την αναπλήρωση κατεστραμμένων κυττάρων.**

(ii) Μείωση: **για την δημιουργία γεννητικών κυττάρων ή σπερματοζωαρίων-ωαρίων ή για την αναπαραγωγή.**

(γ) Να αναγνωρίσετε το στάδιο της μιτωτικής κυτταρικής διαίρεσης που συμβαίνει σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο που παρουσιάζει το πιο κάτω σχεδιάγραμμα. **(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...**



**Μετάφαση**

#### **Ερώτηση 4**

Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις :

**(5 X 0.5 μ = 2.5 μ) μ: ...**

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος περιέχουν μια ερυθρή χρωστική ουσία, την **αιμοσφαιρίνη** η οποία είναι υπεύθυνη για τη δέσμευση του **οξυγόνου** από τους πνεύμονες και την αποδέσμευσή του στα κύτταρα αλλά και για τη μερική δέσμευση του διοξειδίου του **άνθρακα** από τα κύτταρα και την αποδέσμευσή του στους πνεύμονες.

Το μόριο της αιμοσφαιρίνης (Hb) αποτελείται από δύο ζεύγη διαφορετικών πρωτεϊνικών αλυσίδων και τέσσερα (4) μόρια **αίμης** τα οποία είναι ενωμένα, ανά ένα, σε κάθε πρωτεϊνική αλυσίδα. Κάθε μόριο αίμης περιέχει ένα άτομο **σιδήρου**.

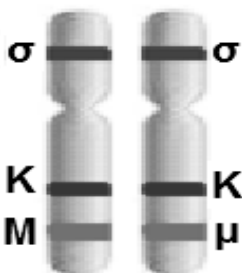
**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

#### **Ερώτηση 5**

(α) Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζονται δύο (2) ομόλογα χρωματοσώματα ενός ατόμου.



Κ: καστανά μάτια  
κ: πράσινα μάτια  
Σ: σγουρά μαλλιά  
σ: ίσια μαλλιά  
Μ: μεγάλα μάτια  
μ: μικρά μάτια

(i) Να αναφέρετε τα τρία (3) ζεύγη των αλληλόμορφων γονιδίων που υπάρχουν στο πιο πάνω σχήμα. **(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...**

**σσ      ΚΚ      Μμ**

(ii) Να γράψετε τον γονότυπο του ετερόζυγου χαρακτήρα αυτού του ατόμου.

**Μμ** **(1 X 0.25 μ = 0.25 μ) μ: ...**

(iii) Να γράψετε τον φαινότυπο του πιο πάνω ατόμου για όλα τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στα δύο (2) ομόλογα χρωματοσώματα του. **(3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ. ....**

Χρώμα ματιών: **καστανά**

Είδος μαλλιών: **ίσια**

Μέγεθος ματιών: **μεγάλα**

(β) Να γράψετε ορισμούς για τους γενετικούς όρους: **(2X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...**

(i) Ομόζυγο άτομο: **άτομο στο οποίο τα γονίδια για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό που βρίσκονται στα ομόλογα χρωματοσώματα του είναι τα ίδια.**

(ii) Διπλοειδής οργανισμός: **ο οργανισμός που στα σωματικά του κύτταρα περιέχει ομόλογα χρωματοσώματα που απέκτησε ένα από τον πατέρα και ένα από την μητέρα.**

(γ) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις: **(3X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...**

(i) Οι χαρακτήρες που μπορούν να μεταφερθούν μέσω των χρωματοσωμάτων από τους προγόνους στους απογόνους ονομάζονται, **κληρονομικοί**

(ii) Τα 22 ομόλογα ζεύγη χρωματοσωμάτων που βρίσκονται στους πυρήνες των κυττάρων του ανθρώπου ονομάζονται **αυτοσώματα ή αυτοσωματικά.**

(iii) Φυλετικά χρωματοσώματα είναι αυτά που καθορίζουν το **φύλο** του ατόμου.

## Ερώτηση 6

(α) Ο καρυότυπος του Αναξαγόρα περιέχει 47 χρωματοσώματα ενώ της Ελπίδας 46. Ποιος από τους δύο έχει στα κύτταρα του τον σωστό αριθμό χρωματοσωμάτων.

*της Ελπίδας*

*(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...*

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά τον αριθμό χρωμοσωμάτων κάποιων οργανισμών.

*(4 x 0.25 = 1μ)....*

ΕΙΔΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΕΥΓΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ
Γάτα	<b>38</b>	<b>19</b>	19
Σκύλος	<b>20</b>	10	<b>10</b>

(γ) Ποια η τεράστια σημασία της Μείωσης στους ευκαριωτικούς οργανισμούς;

*(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...*

*Με τη Μείωση δημιουργούνται γεννητικά κύτταρα που δεν είναι όμοια και κατ'επέκταση άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά - ποικιλομορφία, κάτι που εξασφαλίζει την επιβίωση του είδους σε πιθανή αλλαγή του περιβάλλοντος.*

(δ) Να γράψετε μία ομοιότητα και μία διαφορά μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης:

*(2X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...*

Ομοιότητα: *Και στις δύο περιπτώσεις το πρώτο κύτταρο (μητρικό) είναι διπλοειδές,*

*Ή, ακολουθούνται τα ίδια 4 στάδια σε κάθε κυτταρική διαίρεση.*

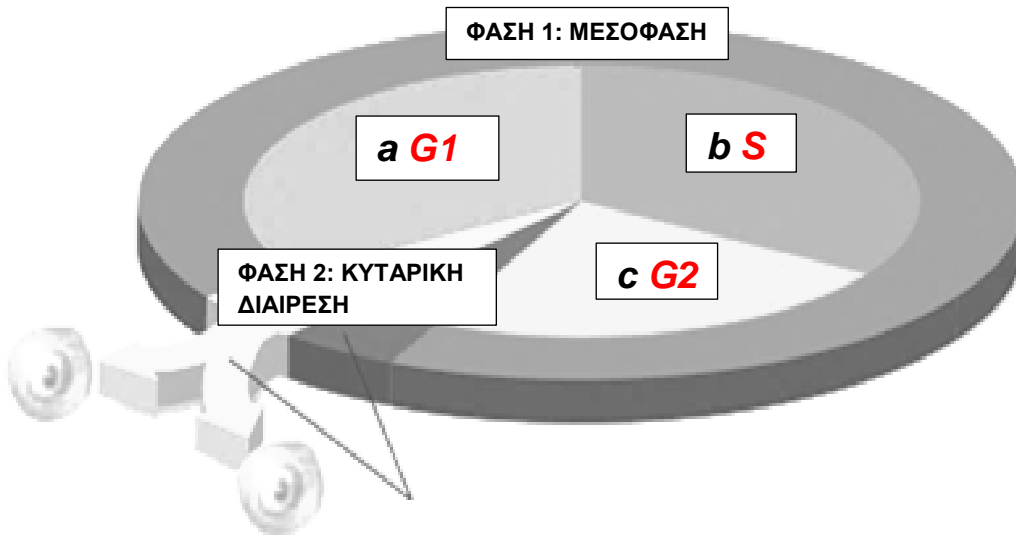
Διαφορά: *Η Μίτωση ακολουθεί μια φορά τα 4 στάδια της κυτταρικής διαίρεσης ενώ η Μείωση 2 φορές,*

*Ή, στην Μίτωση το αποτέλεσμα είναι 2 διπλοειδή θυγατρικά κύτταρα, ενώ στην Μείωση 4 απλοειδή θυγατρικά κύτταρα.*

*Ή, στην Ανάφαση της Μίτωσης χωρίζουν οι αδελφές χρωματίδες ενώ στην*

**Ανάφαση της Μείωσης I χωρίζουν τα ομόλογα χρωμοσώματα.**

ε) Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει τον κύκλο ζωής ενός ευκαρυωτικού κυττάρου. Να απαντήσετε τα ερωτήματα, που αφορούν τις δύο φάσεις του κυτταρικού κύκλου.



(i) Να συμπληρώσετε τα κενά **a,b,c** στην πιο πάνω εικόνα.

**(3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ: ...**

(ii) Σε ποιο στάδιο της Φάσης 1 γίνεται:

**(3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ: ...**

1) ο διπλασιασμός του γενετικού υλικού ( DNA ); **S**

2) η έναρξη της αύξησης του κυττάρου σε μέγεθος; **G1**

3). ο διπλασιασμός των μιτοχονδρίων και του κεντροσωματίου του; **G2**

(iii) Γιατί είναι απαραίτητο να διπλασιαστεί το γενετικό υλικό ( DNA ) πριν από την Φάση 2;

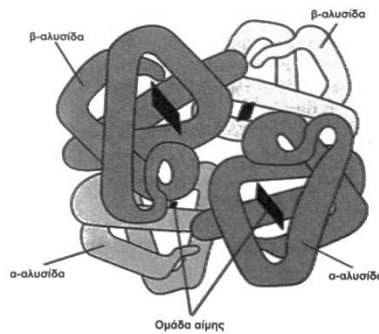
**(1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...**

..... **Ωστε να υπάρχει αντίγραφο του γενετικού υλικού του μητρικού κυττάρου για να δοθεί στα νέα θυγατρικά κύτταρα.**

**Ερώτηση 7**

Να απαντήσετε τα ερωτήματα που αναφέρονται στην κληρονομική πάθηση της β Μεσογειακής αναιμίας.

α) Ποιο μόριο παρουσιάζει η πιο κάτω εικόνα.



**αιμοσφαιρίνη ή αιμοσφαιρίνη Α**

**(1 X 0.25 μ = 0.25 μ) μ: ...**

β) Ποιο κίνδυνο διατρέχουν τα άτομα στα οποία γίνεται λάθος μετάγγιση **(1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...**

**Τα αντισώματα (συγκολλητίνες) του δέκτη αναγνωρίζουν και συγκολλούν τα συγκολλητινογόνα του δότη με κίνδυνο δημιουργίας θρόμβων και πρόκληση επιπλοκών όπως έμφραγμα μυοκαρδίου & πνευμονική εμβολή.**

γ) Για την παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β της αιμοσφαιρίνης Α (Hb A), ευθύνονται δύο γονίδια ένα από τον πατέρα και ένα από την μητέρα.

Αν συμβολίσουμε με  $\Theta$  το φυσιολογικό γονίδιο, για την παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β, και με  $\vartheta$  το σχετικό παθολογικό γονίδιο για τη β-μεσογειακή αναιμία, να γράψετε τους γονότυπους για τα ακόλουθα άτομα: ( Χρησιμοποιείστε τα γράμματα  $\Theta$  και  $\vartheta$  στην μορφή αυτή )

(i) με β-μεσογειακή αναιμία:  $\vartheta\vartheta$

(ii) φορέα της β-μεσογειακής αναιμίας:  $\Theta\vartheta$

(iii) πλήρως υγιές:  $\Theta\Theta$

**(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...**

(δ) Η Μαρία είναι φορέας της β-μεσογειακής αναιμίας και ο Αντώνης εντελώς υγιής. Και οι δύο θέλουν να αποκτήσουν παιδί. Ποια πιθανότητα υπάρχει το παιδί τους να είναι: (α) παιδί με β-μεσογειακή αναιμία, (β) φορέας της β-μεσογειακής αναιμίας και (γ) πλήρως υγιές παιδί; Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Πατερική γενιά (P)

$\Theta\vartheta$  x  $\Theta\Theta$

**(2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...**



Γαμέτες:  $\Theta, \vartheta$   $\Theta$  (1X 0.5  $\mu$  = 0.5  $\mu$ )  $\mu$ : ...

Γονότυποι πρώτοις  
θυγατρικής γενιάς (F1)  $\Theta\Theta$   $\Theta\vartheta$  (1X 1  $\mu$  = 1  $\mu$ )  $\mu$ : ...

Πιθανότητα να γεννηθεί παιδί:

- |                                       |     |  |
|---------------------------------------|-----|--|
| (α) με β-μεσογειακή αναιμία           | 0%  | (1 X 0.25 $\mu$ = 0.25 $\mu$ ) $\mu$ : ... |
| (β) φορέας της β-μεσογειακής αναιμίας | 50% | (1 X 0.25 $\mu$ = 0.25 $\mu$ ) $\mu$ : ... |
| (γ) πλήρως υγιές                      | 50% | (1 X 0.25 $\mu$ = 0.25 $\mu$ ) $\mu$ : ... |

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.**

### **Ερώτηση 8**

Ένας Βιολόγος εξετάζει την πιθανότητα η Μαρία με ομάδα αίματος O, η οποία παντρεύεται τον Αντρέα, ετερόζυγο ομάδας αίματος B, να αποκτήσει παιδί με ομάδα αίματος O.

Δίνονται τα γονίδια:

$I^A$ = ελέγχει τη σύνθεση του αντιγόνου A στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων

$I^B$ = ελέγχει τη σύνθεση του αντιγόνου B στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων

$i^o$ = δεν ελέγχει τη σύνθεση κανενός αντιγόνου στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων

(α) Να χαρακτηρίσετε τα γονίδια  $I^B$  και  $i^o$  (επικρατές ή υπολειπόμενο).

i)  $I^B$ : ... **επικρατές**      ii)  $i^o$ : ... **υπολειπόμενο**

(2 X 0.5  $\mu$  = 1  $\mu$ )  $\mu$ : ...

(β) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα.

Φαινότυποι ομάδων αίματος	Γονότυποι		Αντιγόνα στα ερυθρά αιμοσφαίρια	Αντισώματα στο πλάσμα αίματος
<b>A</b>	$I^A I^A$	$I^A i^o$	<b>A</b>	<b>Αντι-B</b>
<b>B</b>	$I^B I^B$	$I^B i^o$	<b>B</b>	<b>Αντι-A</b>
<b>AB</b>	$I^A I^B$		<b>AB</b>	<b>Κανένα</b>
<b>O</b>	$i^o i^o$		<b>Κανένα</b>	<b>Αντι-A &amp; Αντι-B</b>

(14 X 0.25 μ = 3.5 μ) μ: ...

(γ) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση και να διερευνήσετε αν υπάρχει πιθανότητα η Μαρία και ο Αντρέας να αποκτήσουν παιδί με ομάδα αίματος **O**.

Πατερική γενιά (P)      .....  $i^o i^o$       x       $I^B i^o$       (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

Γαμέτες      .....       $i^o$        $I^B, i^o$       (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

Γονότυποι πρώτοι: ...       $I^B i^o,$        $i^o i^o$       (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

θυγατρικής γενιάς (F1)

Φαινότυποι παιδιών: ... **ομάδα αίματος B**      **ομάδα αίματος O**      (2X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Η πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί ομάδας αίματος **O**: **50%**      (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

(δ) Η Μαρία έχει γαλάζια μάτια ενώ ο Αντρέας καστανά μάτια. Όταν ρώτησαν τον Βιολόγο για το πιθανό χρώμα των ματιών των παιδιών τους, αυτός τους **διαβεβαίωσε** ότι θα είναι καστανά. Να αιτιολογήσετε την απάντηση του Βιολόγου κάνοντας αναφορά στα ακόλουθα:

i) ) ποιο είναι το επικρατές και ποιο το υπολειπόμενο γονίδιο.:      (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

**το καστανό είναι το επικρατές γονίδιο και το γαλάζιο το υπολειπόμενο**

ii) στους γονότυπους της Μαρίας και του Αντρέα:

(2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Μαρία: **ομόζυγος για το γαλάζιο**

Αντρέας: **ομόζυγος για το καστανό**

iii) ) να διατυπώσετε τον Νόμο του Mendel που ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση.

(1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

**ο πρώτος νόμος του Μέντελ < της Ομοιομορφίας >**

**Εισηγητές:**

Αλεξάνδρα Κλεάνθους ΒΔ

Κώστας Χατζηγιάννου

Χρίστος Παναγή

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ**

**Σοφούλα Αχεριώτου**

ΛΥΚΕΙΟ ΑΠ. ΠΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΥΛΟΥ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 – 2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΒΑΘ.: ..... /35

ΟΛΟΓΡ.: .....

ΥΠΟΓΡ.: .....

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2018
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....	ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να γράψετε μόνο με μελάνι μπλε.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex).

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **εννιά (9)** σελίδες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμισι (2,5) μονάδες.**

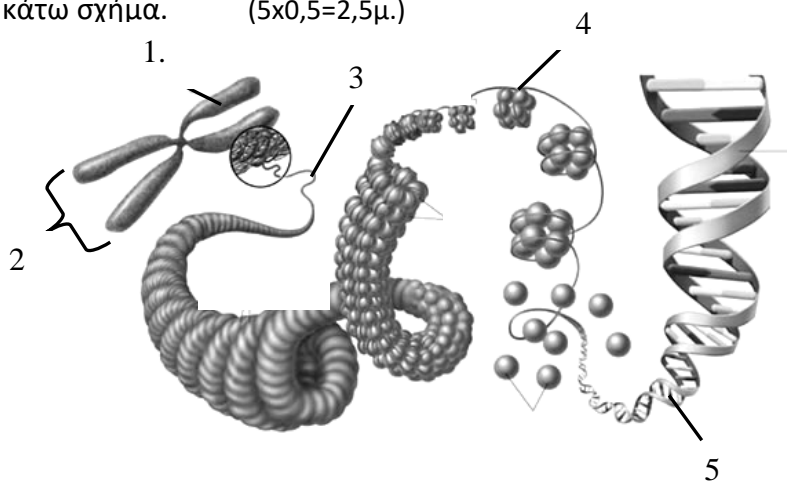
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 1

Να συμπληρώσετε τα μέρη 1-5 στο πιο κάτω σχήμα.

(5x0,5=2,5μ.)

- 1: **ΑΔΕΛΦΗ ΧΡΩΜΑΤΙΔΑ**
- 2: **ΧΡΩΜΟΣΩΜΑ**
- 3: **ΝΗΜΑΤΙΟ ΧΡΩΜΑΤΙΝΗΣ**
- 4: **DNA ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ**
- 5: **DNA**



### Ερώτηση 2

Η πιο κάτω εικόνα δείχνει δύο στάδια της μείωσης σωματικού κυττάρου ενός οργανισμού.



**A**



**B**

(α) Στον πίνακα που ακολουθεί να ονομάσετε αν πρόκειται για Μείωση I ή II αλλά και το στάδιο στο οποίο βρίσκεται το κύτταρο σε κάθε μια από τις εικόνες A και B.

(4x0,5=2μ.)

	Είδος διαίρεσης	Στάδιο
A	Μείωση II	Ανάφαση
B	Μείωση I	Μετάφαση

(β) Σε ποια όργανα του σώματος γίνεται ή πιο πάνω κυτταρική διαίρεση;

(1x0,25=0,25μ.)

**Στα γεννητικά όργανα ή γονάδες ή όρχεις και ωθήκες**

(γ) Τι είδους κύτταρα παράγονται με την πιο πάνω διαίρεση;

(1x0,25=0,25μ.)

**Απλοειδή ή γεννητικά κύτταρα**

### Ερώτηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω σχήμα που αναπαριστά τον κυτταρικό κύκλο.

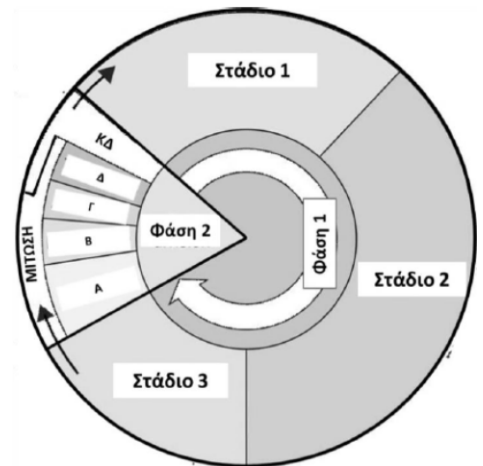
(α) Να ονομάσετε τα στάδια 1-3 και τη φάση 2. (4x0,25=1μ.)

Στάδιο 1: **G1**

Στάδιο 2: **S**

Στάδιο 3: **G2**

Φάση 2: **Κυτταρική διαίρεση**



(β) Ποια σημαντική διαδικασία γίνεται στο στάδιο 2 που δεν γίνεται σε κανένα άλλο στάδιο;

**Αυτοδιπλασιασμός DNA.**

(1x0,5=0,5μ)

(γ) Μεταξύ των **φάσεων** 1 και 2, ποια διαρκεί περισσότερο; **Η φάση 1.** (1x0,5=0,5μ)

(δ) Τι θα συνέβαινε, αν στον κυτταρικό κύκλο δεν γινόταν η κυτταροπλασματική διαίρεση; (1x0,5=0,5μ.)

**Θα παίρναμε ένα κύτταρο με δύο πυρήνες.**

### Ερώτηση 4

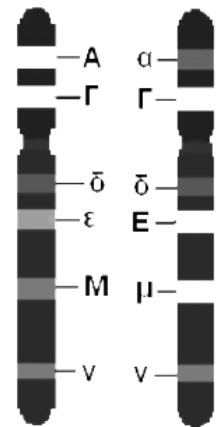
Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει ένα ζεύγος ομόλογων χρωματοσωμάτων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

(α) Να γράψετε δύο (2) παραδείγματα αλληλόμορφων γονιδίων, για τα οποία το άτομο αυτό είναι ομόζυγο.

Παράδειγμα 1: **ΓΓ ή δδ ή νν** Παράδειγμα 2: **ΓΓ ή δδ ή νν** (2x0,25=0,5μ.)

(β) Να γράψετε δύο (2) παραδείγματα αλληλόμορφων γονιδίων, για τα οποία το άτομο αυτό είναι ετερόζυγο.

Παράδειγμα 1: **Αα ή Εε ή Μμ** Παράδειγμα 2: **Αα ή Εε ή Μμ** (2x0,25=0,5μ.)



(γ) Οι γάτες Μανξ δεν διαθέτουν ουρά. Ο χαρακτήρας που είναι υπεύθυνος για την ουρά στις γάτες αυτές ελέγχεται από δύο αλληλόμορφα γονίδια. Από τη διασταύρωση ενός ομόζυγου γάτου χωρίς ουρά με μια ομόζυγη γάτα με ουρά προέκυψαν στην F1 γενιά τέσσερα γατάκια χωρίς ουρά.

(Να χρησιμοποιήσετε τους συμβολισμούς **M** και **μ** για τα δύο αλληλόμορφα γονίδια)

ι. Να γράψετε τον γονότυπο των δύο (2) γάτων που διασταυρώθηκαν. (2x0,25=0,5μ.)

Γονότυπος θηλυκού γάτου : **μμ** Γονότυπος αρσενικού γάτου : **MM**



ii. Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση; Να διατυπώσετε τον νόμο αυτό.

1<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ ή Νόμος της ομοιομορφίας.

Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P), που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμοφοι.

(2x0,5=1μ.)

### ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

#### Ερώτηση 5

(α) i. Σας δίνονται τα πιο κάτω χρωματοσώματα. Να γράψετε ποια ανήκουν σε απλοειδές και ποια σε διπλοειδές κύτταρο.

(2x0,5=1μ.)

Σχήμα A: **Απλοειδές**

Σχήμα B: **Διπλοειδές**



Σχήμα A



Σχήμα B

ii. Να γράψετε με ποια **κυτταρική διαίρεση** δημιουργούνται κύτταρα με χρωματοσώματα όπως στο σχήμα B.

(1x0,5=0,5μ.)

Κύτταρα B: Δημιουργούνται με **μίτωση**

(β) Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα και δύο μειονεκτήματα της αμφιγονίας.

(4x0,5=2μ.)

	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
1.	Δημιουργία ποικιλίας οργανισμών – αύξηση ποικιλομορφίας	Χρειάζεται πολύς χρόνος για να γίνει (γίνεται μείωση και γονιμοποίηση)
2.	Αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης ειδών	Χρειάζεται πολλή ενέργεια (γίνεται μείωση και γονιμοποίηση)

(γ) Να αντιστοιχίσετε, στον πιο κάτω πίνακα, τους όρους της στήλης Α με αυτούς της στήλης Β.

(3x0,5=1,5μ.)

ΣΤΗΛΗ Α
α. Απλοειδές κύτταρο
β. Καρυότυπος
γ. Διπλοειδής οργανισμός

ΣΤΗΛΗ Β
1. Απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος
2. Άνθρωπος
3. Ωάριο (n)
4. Χρωματόσωμα

α.	3
β.	1
γ.	2

### Ερώτηση 6

Το σχήμα παριστάνει ένα τμήμα DNA.

(α) Τι παριστάνουν οι ενδείξεις Α-Ε;

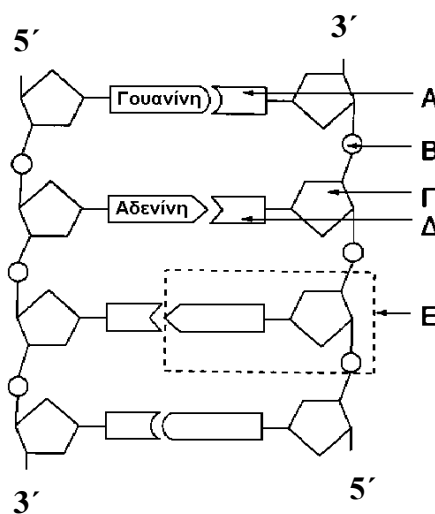
A= **Κυτοσίνη**

B= **Φωσφορικό οξύ ή φωσφορική ομάδα**

Γ= **Δεσοξυριβόζη**

Δ= **Θυμίνη**

E= **Νουκλεοτίδιο**



(5x0,25=1,25μ.)

(β) Να γράψετε, με τη βοήθεια του πιο πάνω σχεδιαγράμματος, πώς χαρακτηρίζονται οι δύο αλυσίδες που αποτελούν το μόριο του DNA.

(1x0,25=0,25μ.)

**Αντιπαράλληλες ή συμπληρωματικές**

(γ) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας του τμήματος του DNA που δίνεται πιο κάτω.

(1x1=1μ.)

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

(δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου που συνδέουν τις αζωτούχες βάσεις στις δυο αλυσίδες του πιο πάνω μορίου. Να εξηγήσετε τους υπολογισμούς σας.

(2x0,5=1μ.)

**5 ζεύγη A-T X 2 (διπλός δεσμός 0,25μ.) = 10 δεσμοί (0,25)**

**5 ζεύγη G-C X 3 (τριπλός δεσμός 0,25μ.) = 15 δεσμοί (0,25)**



(ε) Το ποσοστό της γουανίνης σε ένα δίκλωνο μόριο DNA είναι 40%. Να βρείτε τα ποσοστά των υπόλοιπων βάσεων, δείχνοντας τους υπολογισμούς σας. (1x1,5=1,5μ.)

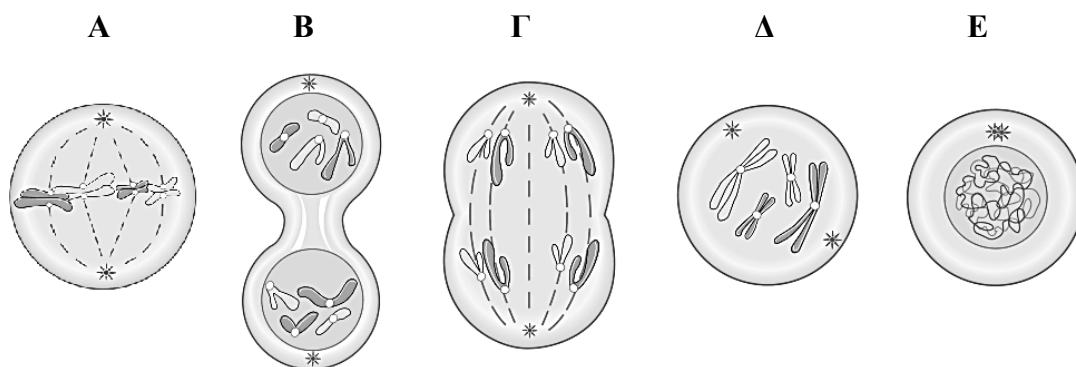
G = 40% άρα C = 40% (0,25μ.) γιατί είναι συμπληρωματικές (0,25μ.)

A+T = 100 – (40+40) = 20% (0,5μ)

Άρα A = 10% (0,25μ), T=10% (0,25μ) γιατί είναι συμπληρωματικές (0,25μ.)

### Ερώτηση 7

Τα πιο κάτω σχεδιαγράμματα Α μέχρι Ε αντιπροσωπεύουν στάδια/φάσεις του κυτταρικού κύκλου ενός ζωικού κυττάρου και βρίσκονται σε τυχαία σειρά.



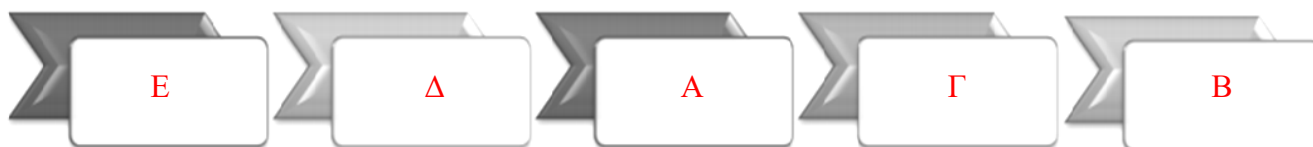
(α) Να ονομάσετε τα στάδια/φάσεις Α μέχρι Ε του κυτταρικού κύκλου που απεικονίζονται.

(5x0,25=1,25μ.)

<b>A.</b>	Μετάφαση	<b>B.</b>	Τελόφαση
<b>Γ.</b>	Ανάφαση	<b>Δ.</b>	Πρόφαση
<b>Ε.</b>	Μεσόφαση		

(β) Να βάλετε στην ορθή χρονική διαδοχική σειρά εξέλιξης του κυτταρικού κύκλου τα πιο πάνω στάδια/φάσεις, Α μέχρι Ε.

(5x0,25=1,25μ.)



(γ) Πόσα χρωματοσώματα περιέχονται στα σωματικά κύτταρα του οργανισμού αυτού; (1x0,5=0,5μ.)

4

(δ) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους γίνεται μίτωση σε ένα οργανισμό. (2x0,5=1μ.)

- ι. Για ανάπτυξη του πολυκύτταρου οργανισμού ή αναπαραγωγή μονοκύτταρου οργανισμού
- ιι. Για επούλωση πληγών ή αντικατάσταση φθορών

(ε) Να εντοπίσετε διαφορές μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης, όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που δίνονται στον πιο κάτω πίνακα. (4x0,25=1μ.)

Χαρακτηριστικό	Μίτωση	Μείωση
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται	2	4

### ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από μια (1) ερώτηση των 10 μονάδων.**  
Να απαντήσετε στην ερώτηση.

#### Ερώτηση 8

Η κ. Ολυμπία, που είναι υγιής, παντρεύτηκε τον κ. Όμηρο, ο οποίος επίσης είναι υγιής. Το ζεύγος απέκτησε δύο παιδιά, την Αρσινόη και τον Πολύβιο. Η Αρσινόη ήταν **υγιής**, ενώ ο Πολύβιος είχε μια κληρονομική πάθηση, για την οποία υπεύθυνο είναι ένα υπολειπόμενο γονίδιο.

(Συμβολίστε με **A** το φυσιολογικό γονίδιο και με **a** το γονίδιο για την κληρονομική πάθηση.)

(α) Να γράψετε το **γονότυπο**: της κ. Ολυμπίας: **Aa** του κ. Όμηρου: **Aa** (2x0,5=1μ.)

(β) Να δείξετε με διασταύρωση πώς πήραμε τα πιο πάνω αποτελέσματα.

<b>P:</b>	<b>Aa</b>	<b>X</b>	<b>Aa</b>		
<b>Γαμέτες:</b>	.....A.....	.....a.....	.....A.....	.....a.....	(4x0,25=1μ.)
<b>Πιθανοί Γονότυποι:</b>	...AA...	.....Aa.....	.....aA.....	.....aa.....	(4x0,25=1μ.)
<b>Φαινότυποι απογόνων:</b>	<b>υγιής</b>	<b>υγιής</b>	<b>υγιής</b>	<b>πάθηση</b>	(4x0,25=1μ.)

(γ) Να γράψετε ποια ήταν η πιθανότητα να κάνουν παιδί με την κληρονομική πάθηση. (1x0,5=0.5μ.)

**25 %**

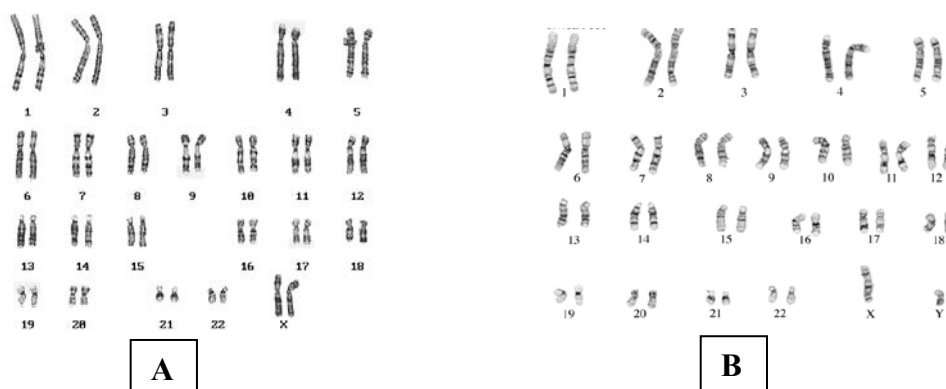
(δ) Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση; Να διατυπώσετε τον νόμο αυτό.

**Ο 2<sup>ος</sup> νόμος ή νόμος του διαχωρισμού.**

**Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P-F1) και διαχωρίζονται (στην F2) με συγκεκριμένη αναλογία.**

(2x0,5=1μ.)

(ε) Στις πιο κάτω εικόνες παρουσιάζονται οι καρυότυποι του κ. Όμηρου και της κ. Ολυμπίας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



- I. Ποιος από τους δύο πιο πάνω καρυότυπους ανήκει στον κ. Όμηρο και ποιος στην κ. Ολυμπία; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2x0,5=1μ.)

A: Κ. Ολυμπία, B: Κ. Όμηρος (0,5μ)

Στο 23<sup>ο</sup> ζεύγος χρωματοσωμάτων (φυλετικό) το άτομα A είναι θηλυκό γιατί έχει 2 όμοια χρωματοσώματα και το B αρσενικό γιατί έχει ανόμοια.

- II. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που σχετίζεται με τον αριθμό των χρωματοσωμάτων σε τέσσερις (4) οργανισμούς. (Σημείωση: Κάθε απάντηση θεωρείται σωστή αν όλες οι απαντήσεις στη σειρά είναι ορθές.) (3x0,5=1,5μ.)

Οργανισμός.	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ομόλογων χρωματοσωμάτων στους γαμέτες	Αριθμός χρωματοσωμάτων στους γαμέτες
Καραβίδα	60	120	0	60
Άλογο	32	64	0	32
Δροσοφίλα	4	8	0	4

(στ) Να γράψετε τους πιο κάτω ορισμούς.

(2x1=2μ.)

- I. Αλληλόμορφα γονίδια: Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν τον ίδιο χαρακτηριστικό.
- II. Επικρατές γονίδιο: Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση εκδηλώνεται και σε ετερόζυγη κατάσταση, επικαλύπτοντας τη δράση του αλληλομόρφου του.

**ΤΕΛΟΣ Γ' ΜΕΡΟΥΣ**

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ**

.....  
Μυρτώ Πουαγκαρέ

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017/2018

ΒΑΘ.: ...../35

...../20

ΟΛΟΓΡ.: .....

ΥΠΟΓΡ.: .....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ  
2018

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 21/05/2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Συνολικός χρόνος:  
2 ΩΡΕΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Τμήμα: ..... Αρ.: .....

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 7 σελίδες.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

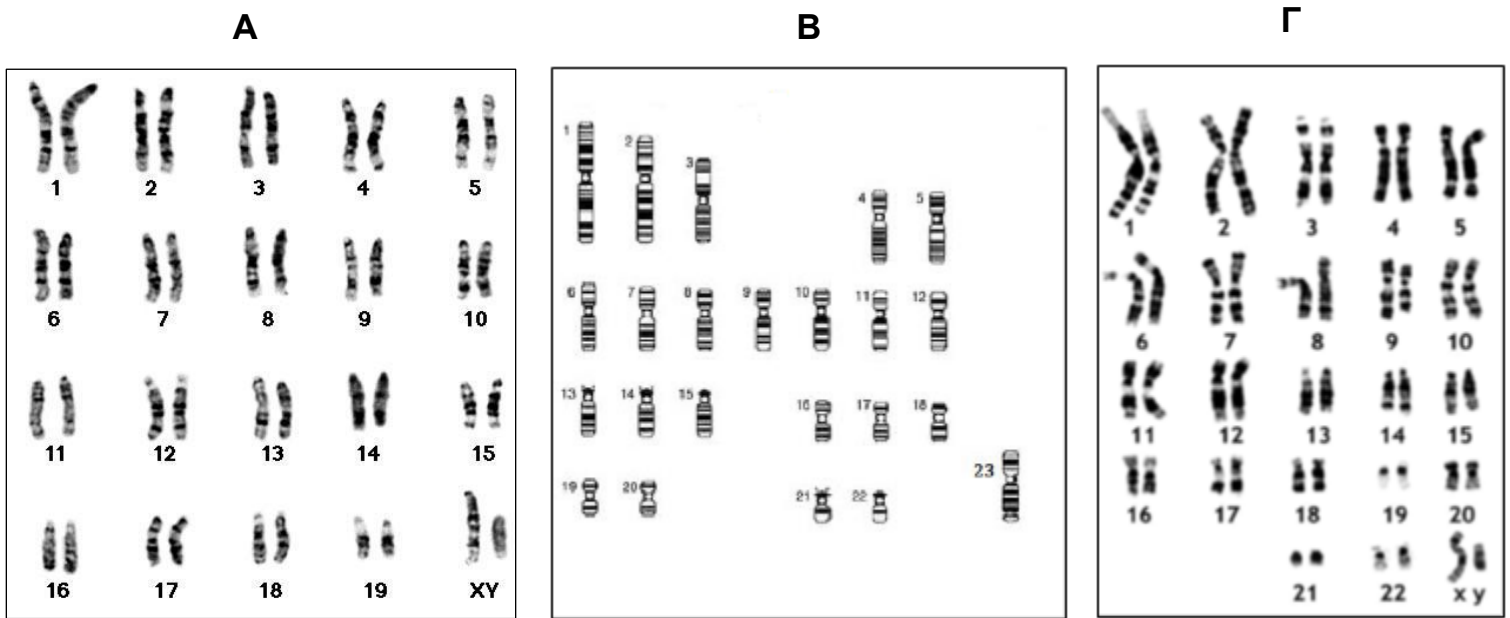
**Μέρος Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1**

Αφού μελετήσετε τους καρυότυπους Α, Β και Γ που δίνονται πιο κάτω, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:



α) Ποιος/οι από τους καρυότυπους Α, Β και Γ συναντάται/ούνται σε ανθρώπινο κύτταρο;

(1μ) μ....

**Ο Β και ο Γ**.....

β) Να εξηγήσετε ποιος/οι από τους καρυότυπους Α, Β και Γ ανήκει/ουν σε απλοειδές κύτταρο.

(1.5μ) μ....

**Σε απλοειδές κύτταρο ανήκει ο καρυότυπος Β αφού δεν περιέχει ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων**

**Ερώτηση 2**

Η διπλανή εικόνα δείχνει ένα στάδιο της μίτωσης ενός κυττάρου. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

α) Ποιο στάδιο της μίτωσης απεικονίζεται;

(0.5μ) μ....

**Μετάφαση**.....



β) Πώς ονομάζεται το στάδιο της μίτωσης που πραγματοποιείται αμέσως μετά και πόσα μόρια DNA θα παρατηρήσετε στο στάδιο αυτό; (1μ) μ....

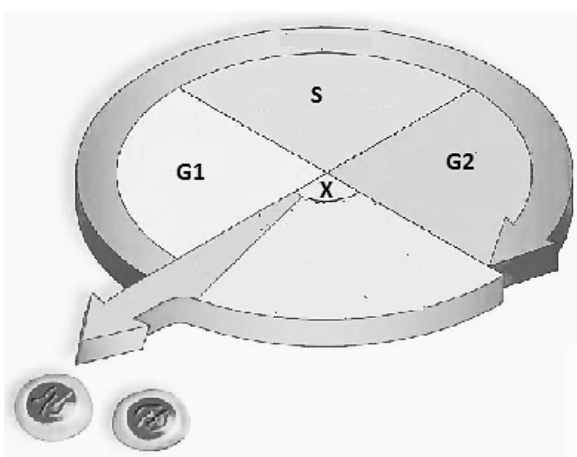
*Ανάφαση, θα παρατηρηθούν 8 μόρια DNA.....*

γ) Να γράψετε ένα λόγο για τον οποίο γίνεται μίτωση στο κύτταρο της εικόνας. (1μ) μ....

*Ένα από τα ακόλουθα: Ανάπτυξη οργανισμού, αναπλήρωση φθορών, επούλωση πληγών.*

### Ερώτηση 3

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ανθρώπινου κυττάρου. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Ποια είναι η φάση του κυτταρικού κύκλου που συμβολίζεται με το γράμμα X και σε ποια δύο στάδια υποδιαιρείται; (0.75μ) μ....

*Με το γράμμα X συμβολίζεται η κυτταρική διαίρεση και υποδιαιρείται στη Μίτωση (ή Μείωση) και κυτταροπλασματική διαίρεση*

β) Να δηλώσετε αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τη θέση που ακολουθεί και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας: «Κάποιος μπορεί να διακρίνει τα

χρωματοσώματα ενός κυττάρου στη μεγαλύτερη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου». (1μ) μ....

*Διαφωνώ, αφού την μεγαλύτερη διάρκεια ενός κυτταρικού κύκλου καταλαμβάνει η μεσόφαση κατά την οποία δεν διακρίνονται χρωματοσώματα.*

γ) Για κάθε μία από τις θέσεις που δίνονται στον πιο κάτω πίνακα, να δηλώσετε το στάδιο της μεσόφασης στο οποίο αυτή παρατηρείται. (3x0.25= 0.75μ) μ....

	Στάδιο Μεσόφασης
Διπλασιάζονται τα μιτοχόνδρια και το κεντροσωμάτιο.	G2
Παρατηρείται αύξηση της συγκέντρωσης του DNA.	S
Αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται π.χ. τα ριβοσώματα	G1

#### Ερώτηση 4

Πιο κάτω φαίνεται η αλληλουχία (σειρά) των αζωτούχων βάσεων που συμμετέχουν στη δομή της μιας από τις δύο αλυσίδες ενός τμήματος του DNA:

3'-CGCATGTAGCGA-5'.

α) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα του DNA ονομάζοντας και τα άκρα της. (1.5μ) μ....

5'- GCGTACATCGCT-3' .....

β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών που συγκρατούν τις δύο αλυσίδες μεταξύ τους. (Οι υπολογισμοί σας να φαίνονται). (1μ) μ....

*Υπάρχουν 7 ζευγάρια G-C και επομένως  $7 \times 3 = 21$  δεσμοί υδρογόνου, αφού ανάμεσα σε κάθε τέτοιο ζευγάρι αζωτούχων βάσεων υπάρχουν 3 δεσμοί υδρογόνου. Υπάρχουν επίσης 5 ζευγάρια A-T και άρα  $5 \times 2 = 10$  δεσμοί υδρογόνου αφού ανάμεσα σε κάθε τέτοιο ζευγάρι αζωτούχων βάσεων υπάρχουν 2 δεσμοί υδρογόνου. Σύνολο  $21 + 10 = 31$  δεσμοί υδρογόνου.*

**Μέρος Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

#### Ερώτηση 5

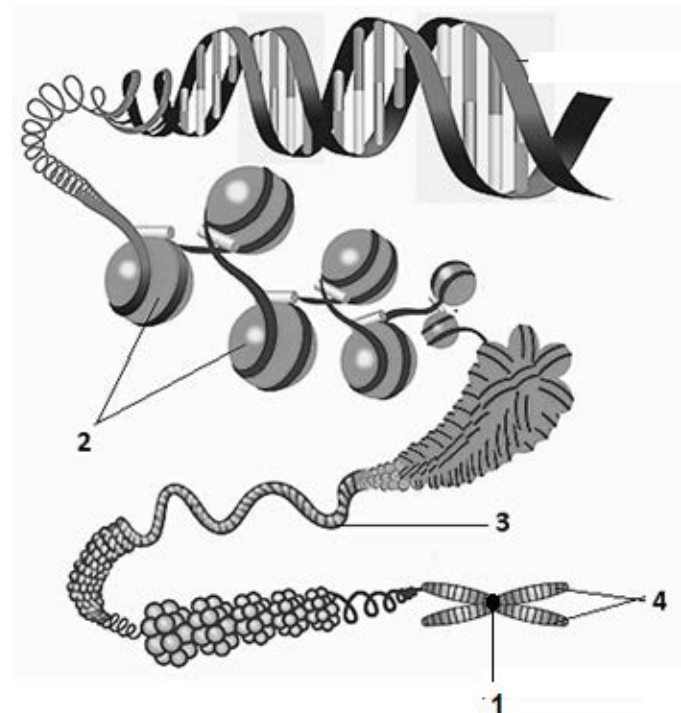
α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί 1 – 4 στη διπλανή εικόνα. (4x0.25= 1μ) μ....

1 *Κεντρομερίδιο*

2 *Πρωτεΐνες (ή DNA και πρωτεΐνες)*

3 *Ίνες χρωματίνης (ή χρωμονημάτια)*

4 *Αδελφές χρωματίδες*





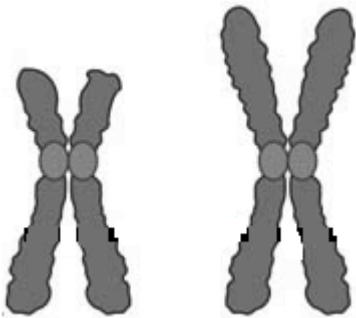
β) Τα ωάρια της γάτας έχουν στον πυρήνα τους 19 χρωματοσώματα. Να εξηγήσετε πόσα μόρια DNA περιέχονται στον πυρήνα ενός κυττάρου **στην ουρά** της γάτας, στο στάδιο G2 της μεσόφασης. (2μ) μ....

*Στην ουρά της γάτας περιέχονται σωματικά κύτταρα με τον διπλάσιο αριθμό χρωματοσωμάτων σε σύγκριση με τα ωάρια, επομένως 38 χρωματοσώματα. Τα χρωματοσώματα αυτά είναι με διπλές χρωματίδες μια και προηγήθηκε ο αυτοδιπλασιασμός του DNA στην S φάση. Τα μόρια του DNA παραμένουν σε αριθμό τα ίδια και στην επόμενη φάση (G2). Γνωρίζοντας ότι κάθε χρωματίδα περιέχει ένα μόριο DNA, σημαίνει ότι κάθε χρωματόσωμα με διπλές χρωματίδες περιέχει 2 μόρια DNA. Επομένως σε ένα κύτταρο της ουράς θα υπάρχουν  $38 \times 2 = 76$  μόρια DNA.*

γ) Πιο κάτω φαίνονται δύο από τα χρωματοσώματα ενός ανθρώπινου κυττάρου για τα οποία είναι δεδομένο ότι μόνο στο ένα από τα δύο υπάρχει η πληροφορία για το χρώμα των ματιών. Θα μπορούσαμε να αποκαλέσουμε αυτό το ζευγάρι χρωματοσωμάτων, ομόλογα χρωματοσώματα; Να γράψετε τρία επιχειρήματα για να στηρίξετε την απάντησή σας. (2μ) μ....

*Δεν είναι ομόλογα τα χρωματοσώματα αφού:*

- 1. Δεν έχουν το ίδιο μέγεθος*
- 2. Δεν έχουν την ίδια μορφή*
- 3. Δεν φέρουν τον ίδιο τύπο πληροφοριών*



.....  
.....

### Ερώτηση 6

α) Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει ένα νευρικό κι ένα μυϊκό κύτταρο ανθρώπου τα οποία οι επιστήμονες ευελπιστούν ότι στο μέλλον θα μπορούν να τα παράγουν στο εργαστήριο, χρησιμοποιώντας κάποια άλλα, πολυδύναμα (μη εξειδικευμένα) κύτταρα .



i. Πώς ονομάζονται τα πολυδύναμα κύτταρα από τα οποία μπορούν να προκύψουν τα κύτταρα της εικόνας; (0.5μ) μ....

*Βλαστοκύτταρα*.....

ii. Με ποια διαδικασία θα αποκτήσουν τη συγκεκριμένη μορφή και λειτουργία τα κύτταρα της πιο πάνω εικόνας; (0.5μ)μ....

*Μέσα από τη διαδικασία της διαφοροποίησης.*

β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

*(16x0.25=4μ) μ....*

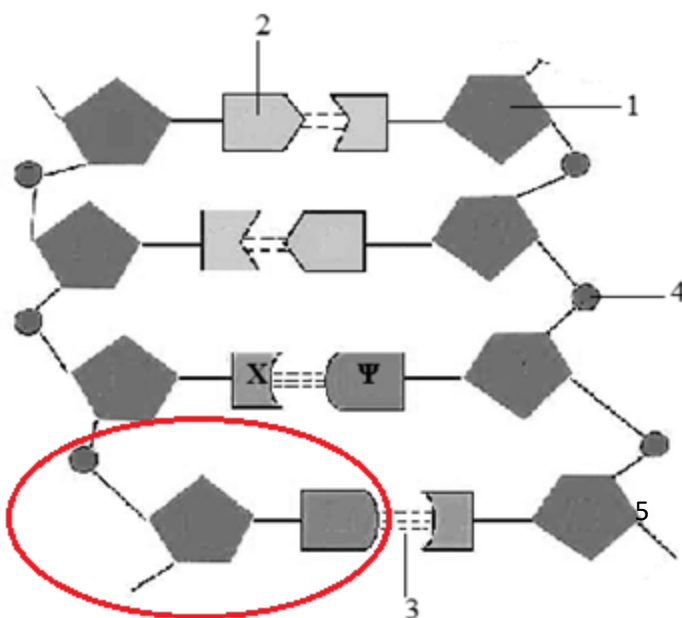
Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στους γαμέτες	Αριθμός ζευγών στους γαμέτες.	Αριθμός αυτοσωματικών χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα
Σκουλίκι	36	18	18	0	34
Γάιδαρος	62	31	31	0	60
Κότα	8	4	4	0	6
Καλαμπόκι	20	10	10	0	18

### Ερώτηση 7

Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται μέρος της διπλής έλικας του DNA.

α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα γράμματα 1 - 4.

*(4x0.25= 1μ) μ....*



1. *Δεσοξυριβόζη (ή πεντόζη ή σάκχαρο)*
2. *Αζωτούχα βάση*
3. *Δεσμοί υδρογόνου*
4. *Φωσφορικό οξύ*

β) ι. Να βάλετε σε κύκλο τη δομική μονάδα που κατασκευάζει το μόριο του DNA και να την ονομάσετε. (1μ) μ....

### Νουκλεοτίδιο

ιι. Να εξηγήσετε πόσα διαφορετικά είδη αυτής της δομικής μονάδας μπορούμε να συναντήσουμε στο μόριο του DNA. (1μ) μ....

*Μπορούμε να συναντήσουμε 4 είδη νουκλεοτιδίων αφού υπάρχουν 4 είδη αζωτούχων βάσεων στη σύσταση των νουκλεοτιδίων. Οι αζωτούχες βάσεις διαφοροποιούν τα νουκλεοτίδια μεταξύ τους.*

γ) Να ονομάσετε το ζευγάρι των συστατικών Χ—Ψ και να εξηγήσετε πού βασιστήκατε για να απαντήσετε. (2μ) μ....

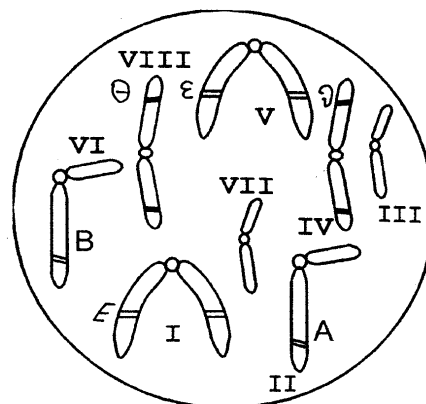
*Είναι το ζευγάρι Γουανίνης-Κυτοσίνης, αφού ανάμεσά τους υπάρχουν 3 δεσμοί υδρογόνου*

**Μέρος Γ:** Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.

### Ερώτηση 8

α) Το διπλανό σχήμα δείχνει τα χρωματοσώματα (I - VIII) ενός σωματικού κυττάρου μύγας.

ι. Αφού ορίσετε τι σημαίνει αλληλόμορφα γονίδια, να εντοπίσετε στο σχήμα και να γράψετε **δύο** (2) ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων. (2μ) μ....



*Αλληλόμορφα γονίδια είναι τα γονίδια που βρίσκονται στις ίδιες θέσεις των ομόλογων χρωματοσωμάτων και ελέγχουν τον ίδιο χαρακτήρα.*

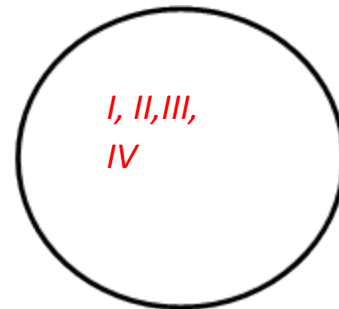
*Δύο από τα ακόλουθα ζεύγη:*

*E-ε*

*Θ-θ*

*B-A*

ii. Να τοποθετήσετε στον άδειο κύκλο δεξιά, εκείνους τους αριθμούς από το I – VIII, που αντιστοιχούν στα χρωματοσώματα που περιμένετε να έχει ένα από τα θυγατρικά κύτταρα τα οποία θα παραχθούν, αν στο σωματικό κύτταρο της μύγας γίνει μείωση. (2μ) μ....



(Ορθοί μπορεί να είναι και άλλοι συνδυασμοί, φτάνει να μην συνυπάρχουν ομόλογα χρωματοσώματα)

iii. Να εξηγήσετε με δύο (2) επιχειρήματα γιατί τα θυγατρικά κύτταρα που παίρνουμε στο τέλος μιας μείωσης είναι διαφορετικά από τα θυγατρικά κύτταρα στο τέλος μιας άλλης μείωσης που γίνεται στον ίδιο οργανισμό. (2μ) μ....

Γιατί κατά τη διάρκεια της μείωσης μπορεί να συμβεί: 1. Χιασματυπία και 2. Τυχαία κατανομή των χρωματοσωμάτων κατά τη μετάφαση I. Αυτοί οι δύο μηχανισμοί οδηγούν σε τεράστια ποικιλομορφία γαμετών.

β) Το πράσινο χρώμα των ματιών στον άνθρωπο κληρονομείται ως επικρατές, ενώ το γαλανό ως υπολειπόμενο. Άντρας με γαλανά μάτια παντρεύεται με γυναίκα ετερόζυγη ως προς το χρώμα ματιών. Αφού κάνετε τη διασταύρωση των πιο πάνω ατόμων, να βρείτε όλους τους πιθανούς γονότυπους και φαινότυπους των απογόνων τους. (3μ)μ....

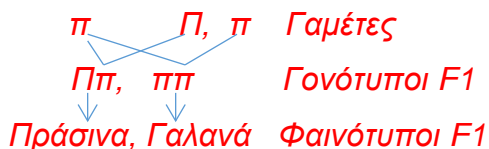
Π=πράσινο

π=γαλανό

Άντρας: ππ

Γυναίκα: Ππ

Διασταύρωση: ππ Χ Ππ Πατρική Γενεά



γ) Στους ανθρώπους τα λεπτά φρύδια (B) είναι επικρατής χαρακτήρας έναντι των πυκνών φρυδιών (b). Η μητέρα της Άννας έχει λεπτά φρύδια, αλλά η Άννα και ο πατέρας της έχουν πυκνά. Ποιος είναι ο γονότυπος της μητέρας; (1μ)μ....

*Bb*.....

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ροδούλα Αβραάμ

Ροδόλφος Καραϊσκάκης

Αλέξανδρος Δημητρίου

Ανδρέας Παπαϊωάννου

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:.....

ΤΜΗΜΑ:.....

ΣΧΟΛΕΙΟ: Λύκειο Αγίου Νικολάου Λεμεσού

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 – 2018

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b> ΧΗΜΕΙΑ – <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ:</b> 2 ΩΡΕΣ	<b>ΤΑΞΗ:</b> Α ΛΥΚΕΙΟΥ
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:</b> 22 Μαΐου 2018		<b>ΒΑΘΜΟΣ:</b> ..... / 35    ..... / 20 <b>ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:</b> ..... / 20
		<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ:</b>

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας.

Να γράψετε με μπλε μελάνι.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού (Tipp - Ex).

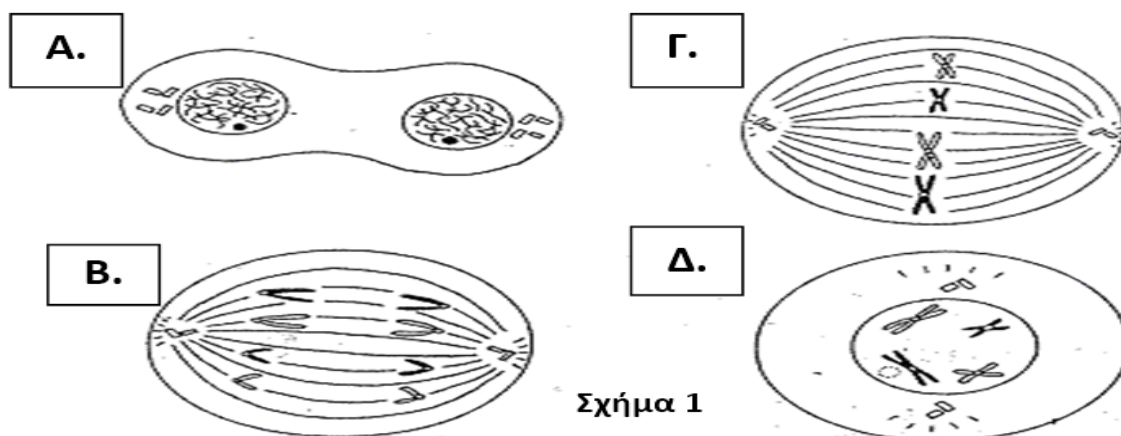
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **8** σελίδες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από **τέσσερις** (4) ερωτήσεις.  
 Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δυόμιση** (2,5) μονάδες.  
 Να απαντήσετε σε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1**

Στο Σχήμα 1 φαίνονται τέσσερις (4) φάσεις της Μίτωσης. Μια ομάδα παιδιών δοκίμασε να βάλει σε σειρά τις εικόνες και να φτιάξει πίνακα με ένα χαρακτηριστικό κάθε φάσης.



Σχήμα 1

Αποστολή σας είναι

- i. Να αναγνωρίσετε ποια εικόνα αντιστοιχεί σε κάθε μια από τις τέσσερις φάσεις της Μίτωσης που φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα και να γράψετε τα γράμματα Α μέχρι Δ στην κατάλληλη θέση. 4 X 0,25 = 1 μ.

ΦΑΣΕΙΣ	Πρόφαση	Μετάφαση	Ανάφαση	Τελόφαση
ΕΙΚΟΝΑ	<u>Δ</u>	<u>Γ</u>	<u>Β</u>	<u>Α</u>

- ii. Πόσα χρωματοσώματα έχει το μητρικό κύτταρο; 4. 0,5 μ.

- iii. Στον πίνακα που ακολουθεί, να **συσχετίσετε** την κάθε φάση με τον αριθμό του κατάλληλου χαρακτηριστικού. 4 X 0,25 = 1 μ.

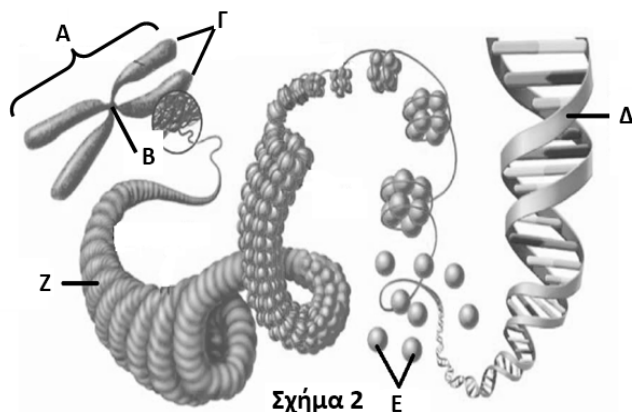
ΦΑΣΕΙΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΦΑΣΗΣ
Πρόφαση: ..... <u>3</u>	1. Χωρίζουν οι αδελφές χρωματίδες.
Μετάφαση: ..... <u>4</u>	2. Επανεμφανίζονται οι πυρηνικές μεμβράνες
Ανάφαση: ..... <u>1</u>	3. Συσπειρώνονται τα χρωματοσώματα
Τελόφαση: ..... <u>2</u>	4. Τα χρωματοσώματα παρατάσσονται σε σειρά στον ισημερινό του κυττάρου

## Ερώτηση 2

Το γενετικό υλικό συσπειρώνεται και σχηματίζονται τα χρωματοσώματα. Στο Σχήμα 2 φαίνεται ο τρόπος που σχηματίζεται ένα χρωματόσωμα.

i. Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τι δείχνουν τα γράμματα από το Α μέχρι το Ζ.

6 X 0,25 = 1,5 μ.



A: Χρωματόσωμα

B: Κεντρομερίδιο

Γ: Αδελφές χρωματίδες

Δ: DNA

Ε: Πρωτεΐνες – Ιστόνες

Ζ: Νημάτιο χρωματίνης

ii. Να γράψετε πόσα χρωματοσώματα έχουν τα πιο κάτω κύτταρα του ανθρώπου:

4 X 0,25 = 1 μ.

♦ Ωάριο: 23

♦ Σπερματοζωάριο: 23

♦ Κύτταρο όρχι: 46

♦ Κύτταρο χεριού: 46

## Ερώτηση 3

Αναπαραγωγή είναι η παραγωγή απογόνων. Υπάρχουν δύο είδη αναπαραγωγής.

i. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σύγκρισης .

8 X 0,25 = 2 μ.

ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΜΟΝΟΓΟΝΙΑ	ΑΜΦΙΓΟΝΙΑ
Υπάρχουν γαμέτες;	<u>Όχι</u>	<u>Ναι</u>
Γίνεται γονιμοποίηση;	<u>Όχι</u>	<u>Ναι</u>
Ένα παράδειγμα οργανισμού:	<u>Αμοιβάδα</u>	<u>Άνθρωπος, ή ζώο, ή φυτό</u>
Τα παιδιά είναι ίδια με τους γονείς;	<u>Ναι</u>	<u>Όχι - Ποικιλομορφία</u>

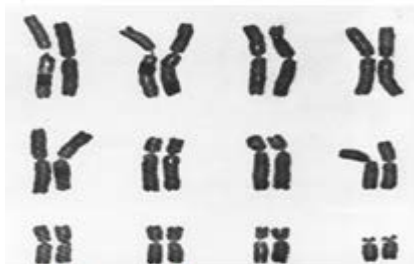
ii. Τι ονομάζεται ζυγωτό;

0,5 μ.

Είναι το πρώτο κύτταρο ενός οργανισμού που αναπαράγεται με αμφιγονία .  
ή Είναι το αποτέλεσμα της γονιμοποίησης ( της ένωσης ενός ωαρίου με σπερματοζωάριο).



#### Ερώτηση 4



Σχήμα 3

Στο Σχήμα 3, φαίνεται ο καρυότυπος ενός κυττάρου κάποιου οργανισμού.

Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

$$5 \times 0,5 = 2,5 \mu.$$

- i. Πόσα χρωματοσώματα έχει αυτός ο οργανισμός;  
 $2 \times 12$       24
- ii. Πώς ονομάζεται κάθε ζεύγος χρωματοσωμάτων;  
Ομόλογα χρωματοσώματα.
- iii. Να γράψετε δύο ομοιότητες που έχουν τα χρωματοσώματα κάθε ζεύγους.  
(α) (β) Δύο από τα : ίδια μορφή / ίδιο σχήμα / ίδια θέση κεντρομεριδίου / ίδιες γραμμώσεις/ γενετικές πληροφορίες για τους ίδιους χαρακτήρες
- iv. Πόσα είναι τα φυλετικά χρωματοσώματα ενός οργανισμού; Δύο

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από **τρεις** (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε** (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις.**

#### Ερώτηση 5

- i. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω κείμενο που αναφέρεται σε ένα κύκλο ζωής ενός κυττάρου.  
 $8 \times 0,25 = 2 \mu.$

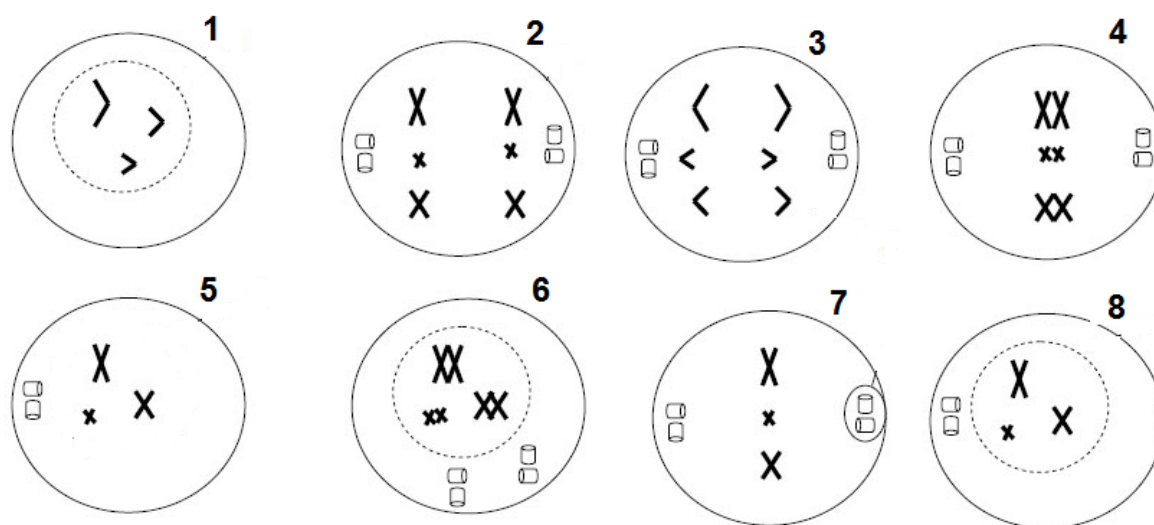
Ένας κύκλος ζωής ενός κυττάρου αποτελείται από δύο φάσεις: (α) την κυτταρική διαίρεση και (β) το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε δύο κυτταρικές διαιρέσεις που ονομάζεται Μεσόφαση. Σε αυτή τη φάση το κύτταρο προετοιμάζεται για την κυτταρική διαίρεση. Διακρίνεται σε τρία στάδια: (α) G1, (β) S και (γ) G 2. Στο δεύτερο στάδιο διπλασιάζεται το γενετικό υλικό.

Η κυτταρική διαίρεση διαιρείται σε δύο στάδια: (α) πυρηνική διαίρεση - Μίτωση και (β) την κυτταροπλασματική διαίρεση. Έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία δύο (αριθμός) θυγατρικών κυττάρων με ίδιο / ίσο αριθμό χρωματοσωμάτων σε σχέση με τα χρωματοσώματα του μητρικού κυττάρου.

Ένας ρόλος της Μίτωσης είναι (ένα από τις απαντήσεις στη σελίδα 37) :

Ανάπτυξη οργανισμού / Αναπλήρωση νεκρών κυττάρων / επούλωση πληγών / αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς.

ii. Στο Σχήμα 4, φαίνονται στάδια της Μείωσης αλλά σε λανθασμένη σειρά.



Σχήμα 4

Να αναγνωρίσετε τα στάδια και να γράψετε στον πιο κάτω πίνακα τον αριθμό κάθε σταδίου.  $8 \times 0,25 = 2 \mu.$

ΦΑΣΕΙΣ/ΣΤΑΔΙΑ	Πρόφαση	Μετάφαση	Ανάφαση	Τελόφαση
ΜΕΙΩΣΗ I	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>8</u>
ΜΕΙΩΣΗ II	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>3</u>	<u>1</u>

iii. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της Μείωσης;

$$2 \times 0,5 = 1 \mu.$$

Η Μείωση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία τεσσάρων (4) (αριθμός) θυγατρικών κυττάρων με μισό αριθμό χρωματοσωμάτων σε σχέση με τα χρωματοσώματα του μητρικού κυττάρου.

### Ερώτηση 6

Δύο παιδιά συζητάνε μεταξύ τους. Το παιδί Α λέει ότι μετά από ένα ατύχημα έχασε αρκετό αίμα και χρειάστηκε να του κάνουν μετάγγιση αίματος. Το παιδί Β είπε ότι έχει μεσογειακή αναιμία και κάνει τακτικά μεταγγίσεις αίματος.

Να εξηγήσετε στα παιδιά τις πιο κάτω απορίες.

$$5 \times 1 = 5 \mu.$$

i. Θα πρέπει να κάνει και το παιδί Α τακτικές μεταγγίσεις αίματος;

Όχι . Η απώλεια αίματος έγινε μια φορά και το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε με την πρώτη μετάγγιση.

ii. Από τι αποτελείται η αιμοσφαιρίνη του παιδιού Α;

Φυσιολογική αιμοσφαιρίνη Α: Τέσσερις πρωτεϊνικές αλυσίδες: 2 α και 2 β και τέσσερα (4) μόρια αίμης, ένα για κάθε αλυσίδα

iii. Γιατί χρειάζεται να κάνει τακτικά μεταγγίσεις το παιδί Β;

Έχει παθολογική αιμοσφαιρίνη με καθόλου ή μειωμένες αλυσίδες β άρα δεν έχει ικανοποιητική παραγωγή αιμοσφαιρίνης Α στα ερυθρά αιμοσφαίρια, έτσι χρειάζεται μεταγγίσεις.

iv. Τι συμπτώματα θα έχει το παιδί Β αν δεν κάνει μετάγγιση αίματος;  
Να γράψετε τουλάχιστον δύο (2).

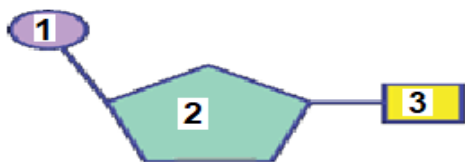
Δύο από τα πιο κάτω Υπερλειτουργία μυελού των οστών με αποτέλεσμα την παραμόρφωση οστών, / χλωμό άτομο / ελαφρύς ίκτερος / διόγκωση ήπατος / αδυναμία / εύκολη κούραση κ. λ. π. Σελίδα 158

v. Η Μεσογειακή αναιμία είναι μεταδοτική; Όχι  
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ελέγχεται από γονίδιο (DNA) άρα είναι κληρονομική. Δεν είναι μεταδοτική διότι δεν οφείλεται σε μόλυνση από κάποιο παθογόνο μικρόβιο.

## Ερώτηση 7

Το μόριο του DNA αποτελείται από τέσσερα (4) διαφορετικά νουκλεοτίδια.  
Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.



Σχήμα 5

Στο Σχήμα 5 φαίνεται ένα νουκλεοτίδιο.

i. Από τι αποτελείται ένα νουκλεοτίδιο;

$$2 \times 0,25 = 0,5 \mu.$$

1: Φωσφορική ομάδα

2: Σάκχαρο - Δεσοξυριβόζη

3: αζωτούχα βάση

ii. Υπάρχουν τέσσερις (4) διαφορετικές αζωτούχες βάσεις και για αυτόν το λόγο υπάρχουν και τέσσερα (4) διαφορετικά νουκλεοτίδια.

Ποιες είναι οι τέσσερις (4) αζωτούχες βάσεις και πώς συμβολίζεται η κάθε μια;

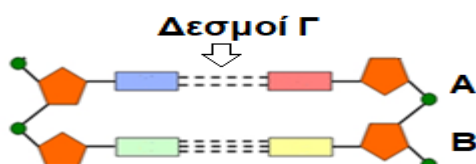
$$8 \times 0,25 = 2 \mu.$$

♦ A = Αδενίνη

♦ G = Γουανίνη

♦ T = Θυμίνη

♦ C = Κυτοσίνη



Σχήμα 6

iii. Οι αζωτούχες βάσεις, ανά δύο, είναι συμπληρωματικές και ανάμεσα τους αναπτύσσονται χημικοί δεσμοί (Γ).

(α) Πώς ονομάζονται οι δεσμοί Γ;

Δεσμοί Υδρογόνου

$$0.5 \mu.$$

(β) Ποιες είναι οι αζωτούχες βάσεις

$$4 \times 0,25 = 1 \mu.$$

(1) του ζεύγους Α; Αδενίνη - Θυμίνη ή Α - Τ

(2) του ζεύγους Β; Γουανίνη - Κυτοσίνη ή G - C

iv. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της αντιγραφής του DNA;

1 μ.

Δημιουργία δύο θυγατρικών μορίων DNA, που το κάθε ένα αποτελείται από μια παλιά, μητρική αλυσίδα και μια νέα αλυσίδα.

**ΜΕΡΟΣ Γ':** Αποτελείται από **ένα** (1) ερώτημα των (10) **δέκα** μονάδων.

### Ερώτηση 8

**A:** Να απαντήσετε στα ακόλουθα:

i. Ποια γονίδια χαρακτηρίζονται ως αλληλόμορφα;

0,5 μ.

Αλληλόμορφα γονίδια χαρακτηρίζονται τα γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες γονιδιακές θέσεις στα ομόλογα χρωματοσώματα.

ii. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται στις ομάδες αίματος.

10 X 0,25 = **2,5 μ.**

Ομάδα αίματος	Συγκολλητινογόνα (αντιγόνα) στα ερυθρά αιμοσφαίρια.	Γονότυποι
A	<u>Αντιγόνο α</u>	$I^A I^0$ ή $I^A I^A$
B	<u>Αντιγόνο β</u>	$I^B I^0$ ή $I^B I^B$
AB	<u>Αντιγόνο α και Αντιγόνο β</u>	$I^A I^B$
O	<u>Κανένα</u>	$I^0 I^0$

**B:** Ένας ανθοπώλης διασταύρωσε φυτά του ίδιου είδους, με διαφορετικό χρώμα άνθους. Φυτά με άσπρα άνθη και φυτά με κόκκινα άνθη. Από αυτήν την διασταύρωση πήρε μόνο φυτά με άσπρο χρώμα.

(Σημείωση: Το χρώμα άνθους ελέγχεται από ένα γονίδιο)

i. Να συμβολίσετε τα σχετικά γονίδια με όποιο γράμμα θέλετε.

2 X 0,25 = **0,5 μ.**

Γονίδιο για το άσπρο χρώμα άνθους: A

Γονίδιο για το κόκκινο χρώμα άνθους: a

ii. Ποιο από αυτά τα γονίδια είναι επικρατές; A

**0,5 μ.**

iii. Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι της πατρικής γενεάς.

2 X 0,5 = **1 μ.**

Γονότυποι		
Φαινότυποι	Φυτά με άσπρα άνθη	Φυτά με κόκκινα άνθη

- iv. Να γράψετε ποιος νόμος του Mendel δικαιολογεί αυτό το αποτέλεσμα και να το διατυπώσετε. 1 μ.

Νόμος της Ομοιομορφίας = Όταν διασταυρώνονται στην πατρική γενεά δύο ομόζυγα άτομα που διαφέρουν ως προς ένα χαρακτήρα προκύπτουν ετερόζυγα ομοιόμορφα άτομα. / Ομοζύγοι γονείς ετερόζυγοι όμοιοι απόγονοι.

Διασταύρωσε φυτά της πρώτης θυγατρικής γενεάς και πήρε 270 φυτά με άσπρα άνθη και 90 φυτά με κόκκινα άνθη.

- v. Να δείξετε την δεύτερη διασταύρωση. 10 X 0,25 = 2,5 μ.

Πατρική γενεά - Φαινότυποι	Φυτά με άσπρα άνθη	X	Φυτά με άσπρα άνθη
Γονότυποι	<u>Aa</u>		<u>Aa</u>
Γαμέτες:	<u>A</u> , <u>a</u>		<u>A</u> , <u>a</u>
Απόγονοι - Γονότυποι:	<u>AA</u> <u>Aa</u> <u>Aa</u> <u>aa</u>		
Απόγονοι - Φαινότυποι:	με άσπρα άνθη		με κόκκινα άνθη
	3		1

- vi. Να γράψετε ποιος νόμος του Mendel δικαιολογεί αυτό το αποτέλεσμα και να το διατυπώσετε. 1,5 μ.

Σελίδα 140. Νόμος του διαχωρισμού = Κατά την διασταύρωση των ατόμων της F 1 γενεάς επανεμφανίζονται στους απόγονους όλοι οι χαρακτήρες της πρώτης πατρικής γενεάς σε συγκεκριμένη αναλογία

Η Διευθύντρια

Κυριακή Θεοδώρου

iv. Να γράψετε ποιος νόμος του Mendel δικαιολογεί αυτό το αποτέλεσμα και να το διατυπώσετε. 1 μ.

.....  
.....

Διασταύρωσε φυτά της πρώτης θυγατρικής γενεάς και πήρε 270 φυτά με άσπρα άνθη και 90 φυτά με κόκκινα άνθη.

v. Να δείξετε την δεύτερη διασταύρωση. 10 X 0,25 = 2,5 μ.

Πατρική γενεά - Φαινότυποι	Φυτά με άσπρα άνθη	X	Φυτά με άσπρα άνθη
Γονότυποι	.....		.....
Γαμέτες:	.....		.....
Απόγονοι - Γονότυποι:	.....		
Απόγονοι - Φαινότυποι:	με άσπρα άνθη		με κόκκινα άνθη
	<b>3</b>		<b>1</b>

vi. Να γράψετε ποιος νόμος του Mendel δικαιολογεί αυτό το αποτέλεσμα και να το διατυπώσετε. 1,5 μ.

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

Η Διδάσκουσα

Η Συντονίστρια Β.Δ.

Η Διευθύντρια

Ειρήνη Βλάχου

Μελανθία Παπαδοπούλου

Κυριακή Θεοδώρου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: Χημεία-Βιολογία  
ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 00/05/2018  
ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες  
ΩΡΑ: 7:45-9:45

**ΒΑΘΜΟΣ**

Αριθμητικώς: .....  
Ολογράφως: .....  
ΥΠΟΓΡΑΦΗ: .....

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας: .....Τμήμα..... ΑΡ. ....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
3. Να γράψετε με μπλε μελάνι.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομισι (2.5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Αν συμβολίσουμε με **E** , το επικρατές γονίδιο για τα καστανά μάτια και με **e** το υπολειπόμενο γονίδιο για τα γαλανά μάτια, να απαντήσετε τα ερωτήματα

(α) Τι χρώμα ματιών θα δώσουν τα ακόλουθα ζευγάρια γονιδίων: EE, Ee, ee

( 3X 0.25 μ = 0,75μ) μ: ...

EE :**καστανά μάτια**

Ee : **καστανά μάτια**

ee : **γαλανά μάτια**

(β) Ποιοι γονότυποι από τους EE, Ee, ee είναι ομόζυγοι και ποιοι ετερόζυγοι;

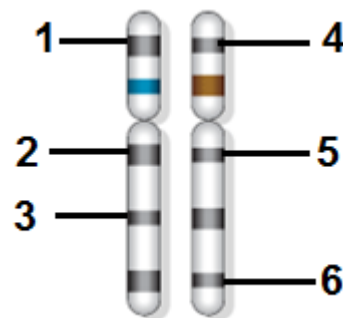
( 3X 0.25 μ = 0,75μ) μ: ...

Ομόζυγοι: **EE, ee**

Ετερόζυγοι: **Ee**

(γ) Πιο κάτω σας δίνεται η εικόνα ομόλογων χρωματοσωμάτων και αριθμούνται κάποια από τα γονίδια τους. Να αναφέρετε ποια από τα γονίδια αυτά είναι αλληλόμορφα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2X 0.5 μ = 1μ) μ: ...

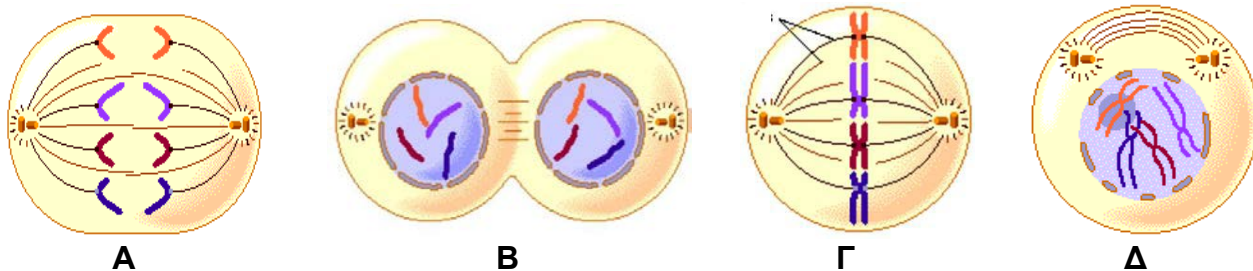
Αλληλόμορφα γονίδια : 1-4, 2-5. Αφού βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωματοσωμάτων και ελέγχουν την ίδια ιδιότητα.



## ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει τα στάδια του κυτταρικού κύκλου.

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται τα στάδια μιας κυτταρικής διαίρεσης σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(α) Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης παρουσιάζεται στην πιο πάνω εικόνα;

(1X 0.25 μ = 0,25μ) μ: ...

μίτωση

(β) Να δώσετε δύο λόγους που δικαιολογούν την απάντησή σας στο πιο πάνω ερώτημα.

(2X 0.5 μ = 1μ) μ: ...

i) Οι πυρήνες των κυτάρων που προκύπτουν είναι διπλοειδής

ii) Τα ομόλογα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο μέσο του κυτάρου (ισημερινό επίπεδο)

γ) Να ονομάσετε τα στάδια της πιο πάνω κυτταρικής διαίρεσης και να τα τοποθετήσετε στη σωστή σειρά. (5X 0.25 μ = 1,25μ) μ: ...

**Ονομασία σταδίων:**

Στάδιο **A** : **Ανάφαση**

Στάδιο **B** : **Τελόφαση**

Στάδιο **Γ** : **Μετάφαση**

Στάδιο **Δ** : **Πρόφαση**

**Σωστή σειρά σταδίων:** **Δ, Γ, A, B**

## ΕΡΩΤΗΣΗ 3

(α) Να αντιστοιχίσετε, στον πιο κάτω πίνακα, τους όρους της Στήλης A με αυτούς της Στήλης B. (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...



A/A	ΣΤΗΛΗ Α	A/B	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Απλοειδή κύτταρα	A.	Διαθέτουν ομόλογα χρωματοσώματα
2.	Αυτοσωματικά χρωματοσώματα	B.	Γεννητικά κύτταρα
3.	Διπλοειδείς οργανισμοί	Γ.	Κοινά στα δύο φύλα
4.	Φυλετικά χρωματοσώματα	Δ.	Καθορίζουν το φύλο του ατόμου

Αντιστοίχιση

1. B  
2. Γ  
3. A  
4. Δ

(β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις. (3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

A. Η ένωση των απλοειδών γαμετών ονομάζεται **γονιμοποίηση**

B. Ο τρόπος παραγωγής απογόνων, μέσω σχηματισμού ειδικών αναπαραγωγικών κυττάρων ονομάζεται **αμφιγονία**

Γ. Η ποικιλομορφία στα γενετικά χαρακτηριστικά μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους ονομάζεται **γενετική ποικιλότητα**

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

(α) Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις: (4X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

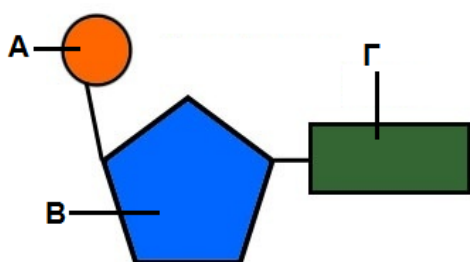
A. Το γενετικό υλικό βρίσκεται μέσα σε όλα τα **κύτταρα** του οργανισμού.

B. Τα χρωμοσώματα βρίσκονται μέσα στον **πυρήνα** του κυττάρου.

Γ. Υπάρχουν **4** (αριθμός) διαφορετικά είδη νουκλεοτιδίων στο μόριο του DNA.

Δ. Η γενετική πληροφορία βρίσκεται σε τμήματα του DNA που ονομάζονται **γονίδια**

(β) Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



i) Τι αντιπροσωπεύουν τα γράμματα A μέχρι και Γ.

(3X 0.25 μ = 0,75 μ) μ: ...

A : **φωσφορική ομάδα**

B : **σάκχαρο- πεντόζη**

Γ : **αζωτούχα βάση**

ii) Πού οφείλεται σταθερότητα που παρουσιάζει το μόριο της διπλής έλικας του DNA;

(1X 0.25 μ = 0,25 μ) μ: ...

**Στους δεσμούς υδρογόνου**

iii) Ένα τμήμα μιας αλυσίδας ενός μορίου DNA αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία

αζωτούχων βάσεων:

...TATACGCCATAC...

Ποια είναι η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα αυτού του μορίου DNA; (1X 0.5 μ = 0,5 μ) μ: ...

...ATATGCGGTATG...

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

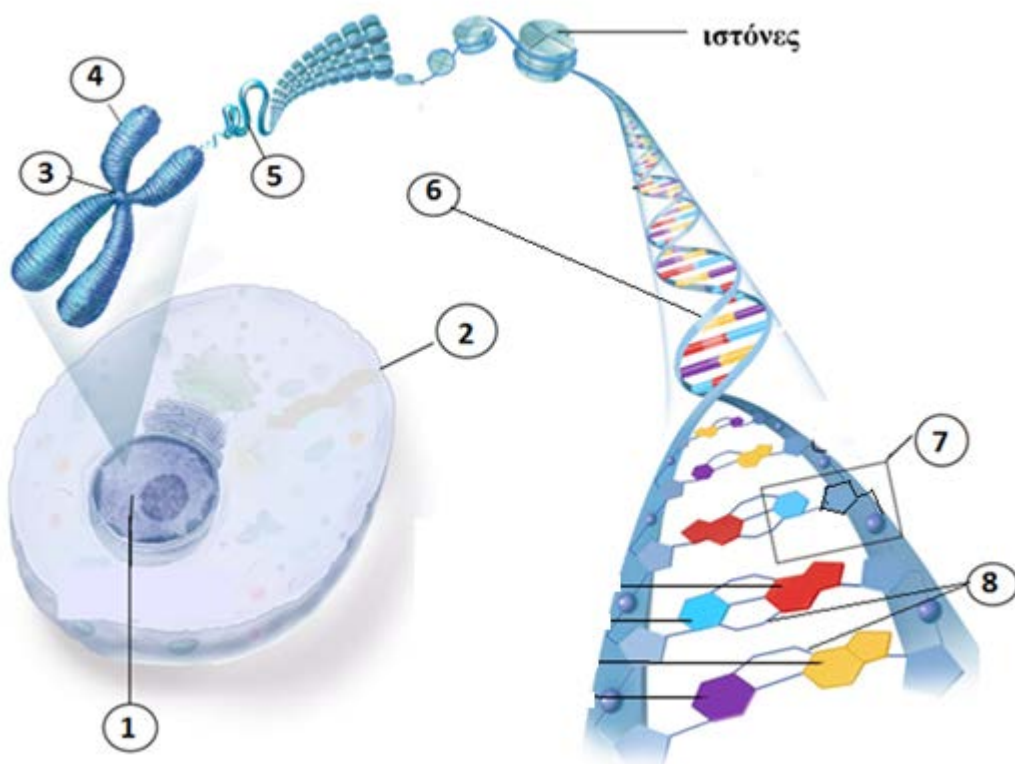
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 10 , που φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα.

(10 X 0,25 μ = 2,5 μ) μ: ...



1. πυρήνας	5. νημάτιο χρωματίνης
2. κύτταρο ή κυτταρική μεμβράνη	6. DNA
3. κεντρομερίδιο	7. νουκλεοτίδιο
4. αδελφή χρωματίδα	8. δεσμοί υδρογόνου

(β) Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA το ποσοστό της αδενίνης (A) είναι 20%. Να υπολογίσετε τα ποσοστά των υπόλοιπων βάσεων και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας δείχνοντας τους υπολογισμούς σας . (3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: ...

(A) είναι 20%, άρα και (T) 20%, κανόνας συμπληρωματικότητας.

$$100\% - (20\%A + 20\%T) = 60\%$$

Άρα C 30% και G 30% κανόνας συμπληρωματικότητας.

(γ) Να τοποθετήσετε σε σειρά τα διάφορα βήματα 1-4 στον παρακάτω πίνακα, που αφορούν στην αντιγραφή του DNA (στήλη Α), ώστε να περιγράφεται σωστά η διαδικασία του αυτοδιπλασιασμού του DNA (στήλη Β). Η διαδικασία γίνεται με τη βοήθεια ενζύμων.

(4 X 0,25 μ = 1 μ) μ: ...

A/A	ΣΤΗΛΗ Α Βήματα αντιγραφής του DNA	ΣΤΗΛΗ Β Σειρά βημάτων
1.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι και ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα δικά της, βάσει του κανόνα συμπληρωματικότητας.	3
2.	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου, που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων DNA.	1
3.	Δημιουργούνται δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA πανομοιότυπα μεταξύ τους, που αποτελούνται από μία παλιά «μητρική» και μία νέα αλυσίδα.	4
4.	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες.	2

(δ) Συμβολίζουμε με **M** το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για τα μωβ άνθη της μπιζελιάς και με **μ** το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για τα λευκά άνθη της μπιζελιάς. Ποια η πιθανότητα να προκύψουν απόγονοι με λευκά άνθη από τη διασταύρωση **ομόζυγων μωβ με λευκό άνθος**;

Να γίνει η σχετική διασταύρωση.

(5 X 0,25 μ = 1,25 μ) μ: ...

Γονότυποι Γονέων: **MM X μμ**

Γαμέτες Γονέων: **M, μ**

Γονότυποι απογόνων: **Mμ**

Φαινότυποι απογόνων: **μωβ άνθη**

Πιθανότητα να προκύψει απόγονος με λευκά άνθη: **0%**

## ΕΡΩΤΗΣΗ 6

(α) Να γράψετε τρεις (3) λόγους για τους οποίους είναι σημαντική η μίτωση για τους ζωντανούς οργανισμούς. (3 X 0.5 μ = 1,5 μ) μ: ...

i) ανάπτυξη οργανισμού

ii) επούλωση πληγών

iii) αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

(β) Να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης με το οποίο προκύπτουν τα ακόλουθα κύτταρα: (3 X 0,5 μ = 1,5 μ) μ: ...

i) ωάριο μείωση

ii) σπερματοζωάριο μείωση

iii) κύτταρο συκωτιού μίτωση

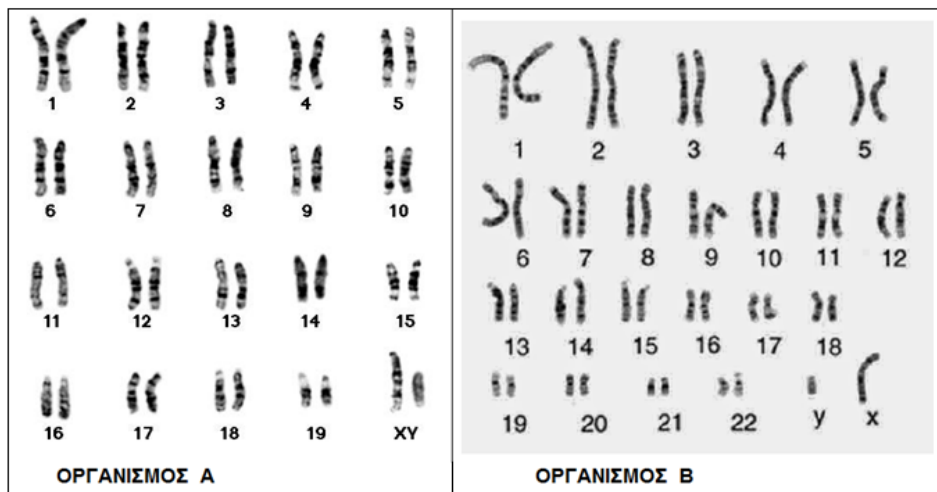
(γ) Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα, να εντοπίσετε διαφορές μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης, όσον αφορά κάποια χαρακτηριστικά τους, συμπληρώνοντας τον πιο κάτω πίνακα.

(4 X 0.5 μ = 2 μ) μ: ...

Χαρακτηριστικό	Μίτωση	Μείωση
Σε ποιο μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού πραγματοποιείται	Σε όλο τον οργανισμό	Στους όρχεις και τις ωοθήκες
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων (μία ή δύο)	μία	δύο
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται (δύο ή τέσσερα)	2	4
Αριθμός χρωμοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα (n ή 2n)	2n	n

## ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Στον πιο κάτω πίνακα, φαίνεται ο καρυότυπος δύο (2) οργανισμών (Α και Β).



(α) Ποιος καρυότυπος από τους πιο πάνω μπορεί να ανήκει σε άνθρωπο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

**Καρυότυπος B, έχει 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων**

(β) Ο πιο πάνω καρυότυπος του ανθρώπου ανήκει σε άνδρα ή γυναίκα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

**Σε άνδρα αφού τα φυλετικά χρωμοσώματα είναι ανόμοια μεταξύ τους**

(γ) Να γράψετε πόσα είναι τα ζεύγη των αυτόσωμων χρωμοσωμάτων και πόσα τα ζεύγη των φυλετικών χρωμοσωμάτων του οργανισμού Α. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Αυτόσωμων **19**

Φυλετικών **1**

(δ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα: (6 X 0.25 μ = 1.5 μ) μ: ...

Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Φρουτόμυγα	8	4	4
Λιοντάρι	38	19	19
Άλογο	64	32	32

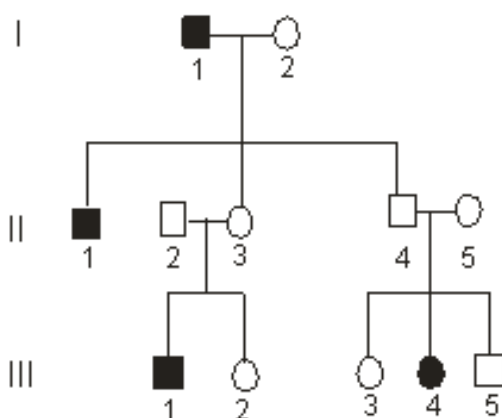
(ε) Να ονομάσετε ένα κύτταρο του ανθρώπου, το οποίο είναι διπλοειδές και ένα κύτταρο το οποίο είναι απλοειδές (2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

Διπλοειδές: **π.χ. κύτταρο καρδιάς**, Απλοειδές: **ωάριο -σπερματοζωάριο**

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.**

### **Ερώτηση 8**

A. Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζεται ένα γενεαλογικό δέντρο.



(α) Ποιο είναι το φύλο του ατόμου 4 της γενιάς III; (1 X 0.25 μ = 0.25 μ) μ: ...

**θηλυκό**

(β) Ποια άτομα είναι οι γονείς του ατόμου 4 της γενιάς III; (2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

**4 και 5 της II γενιάς**

(γ) Να γράψετε τρεις (3) περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται οι τεχνικές που σχετίζονται με το DNA για την εξακρίβωση ταυτότητας ατόμων. (3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ: ...

**Τέστ πατρότητας, ανίχνευση εγκλημάτων, ταυτοποίηση οστών αγνοουμένων**

(δ) Σε ποια δύο οργανίδια ενός φυτικού κυττάρου, εκτός του πυρήνα εντοπίζεται το DNA; (2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

**Μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες**

**B. (α)** Στον πιο κάτω πίνακα να συμπληρώσετε τα ονόματα των οργάνων και των κυττάρων του άνθους που συμμετέχουν στην αναπαραγωγή του φυτού. (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

Αρσενικό γεννητικό κύτταρο στα φυτά	<b>Γύρη-γυρεόκκοκος</b>
Θηλυκό γεννητικό κύτταρο στα φυτά	<b>ωάριο</b>
Αρσενικό γεννητικό όργανο στα φυτά	<b>στήμονας</b>
Θηλυκό γεννητικό όργανο στο φυτά	<b>ύπερος</b>

(β) Τι είναι η επικονίαση; (1 X 0.5 μ = 0,5 μ) μ: ...

**Η μεταφορά της γύρης από τους στήμονες στο στίγμα του ύπερου**

(γ) Να αναφέρετε δύο τρόπους επικονίασης, που βοηθούν στην αναπαραγωγή των φυτών (2 X 0.25 μ = 0,5 μ) μ: ...

i: **διασταυρωτή**

ii: **αυτεπικονίαση**

**Γ.** Το παθολογικό γονίδιο που είναι υπεύθυνο για μειωμένη ή καθόλου παραγωγή αιμοσφαιρίνης είναι **υπολειπόμενο**. Σε μια οικογένεια μετά από αιματολογικό έλεγχο βρέθηκε ότι οι γονείς είναι φορείς για το παθολογικό γονίδιο ενώ τα δύο από τα τρία τους παιδιά είναι υγιέστατα. Το τρίτο τους παιδί λίγους μήνες μετά τη γέννησή του άρχισε να παρουσιάζει έντονη ωχρότητα και κρίθηκε αναγκαίο να αρχίσει τακτικές μεταγγίσεις αίματος. (Σας δίνονται **Θ= φυσιολογικό γονίδιο, θ= παθολογικό γονίδιο**)

i) Γιατί κρίθηκε αναγκαίο το τρίτο παιδί να αρχίσει τις μεταγγίσεις αίματος; (1 X 0.5 μ = 0,5 μ) μ: ...

**Οι γονείς είναι φορείς της β μεσογειακής αναιμίας. Το παιδί παρουσιάζει ωχρότητα άρα έχει β μεσογειακή αναιμία. Τα ομόζυγα άτομα με β-μεσογειακή αναιμία έχουν σοβαρή έλλειψη ή και πλήρη απουσία της αιμοσφαιρίνης Α από τα ερυθρά τους αιμοσφαίρια. Για αυτό τα ερυθρά τους αιμοσφαίρια είναι παθολογικά και καταστρέφονται πρόωρα (αιμολυτική αναιμία).**

**Η αντιμετώπιση της β-μεσογειακής αναιμίας γίνεται με μεταγγίσεις αίματος που γίνονται κάθε 4-6 εβδομάδες και με την απαλλαγή, με ειδικά φάρμακα, του πλεονάσματος του σιδήρου που προκύπτει από τις συχνές μεταγγίσεις και τη συνεχή καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων.**

ii) Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων αυτής της οικογένειας; (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

πατέρας: ΘΘ μητέρα: ΘΘ

iii) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση και να δείξετε τα αποτελέσματα που αναμένετε να πάρετε σύμφωνα με τις πληροφορίες που δίνονται για αυτή την οικογένεια. (Θ= φυσιολογικό γονίδιο, θ= παθολογικό γονίδιο) (14 X 0.25 μ = 3,5 μ) μ: ...

Γονότυποι Γονέων:

ΘΘ X ΘΘ

Γαμέτες Γονέων:

Θ, θ Θ, θ

Γονότυποι απογόνων:

ΘΘ, Θθ, Θθ, θθ

Φαινότυποι απογόνων: υγιές, υγιές με στίγμα, μεσογειακή αναιμία

Πιθανότητα να προκύψει

ο πιο πάνω φαινότυπος( του τρίτου παιδιού): 25%

Δ. Από την διασταύρωση ενός ομόζυγου ποντικού με καφέ τρίχωμα με ένα ομόζυγο ποντικό με γκρίζο τρίχωμα προέκυψαν ποντικοί οι οποίοι είχαν όλοι γκρίζο τρίχωμα. Ποιος νόμος του Mendel ισχύει σε αυτή τη διασταύρωση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας χωρίς να γίνει διασταύρωση. (1 X 1 μ = 1 μ) μ: ...

Νόμος Ομοιομορφίας ή 1<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ. Αφού όλοι οι απόγονοι είναι ομοιόμορφοι μεταξύ τους.

Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P), που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι (Νόμος Ομοιομορφίας ή 1<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ)

Ο Διευθυντής

Δημήτρης Παπαμιλιτιάδους





ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017/2018

<b>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018</b>		<b>ΒΑΘ.:</b> ...../35 ...../20 <b>ΟΛΟΓΡ.:</b> ..... <b>ΥΠΟΓΡ.:</b> .....
<b>ΤΑΞΗ:</b>	<b>Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</b>	<b>Ημερομηνία:</b> 22/05/2018
<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>Συνολικός χρόνος</b> <b>2 ΩΡΕΣ</b>
<b>Όνοματεπώνυμο:</b> .....	<b>Τμήμα:</b> ..... <b>Αρ.:</b> .....	

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)  
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**Μέρος Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

Το πιο κάτω σχήμα δείχνει ένα ανθρώπινο σπερματοζώαριο.



α) Με ποιο είδος διαίρεσης δημιουργήθηκε;

(0.5μ) μ....

*Δημιουργήθηκε με μείωση*

β) Πόσα κύτταρα αντίστοιχα με αυτό του σχήματος δημιουργούνται στο τέλος της διαίρεσης που αναφέρατε πιο πάνω;

(1μ) μ....

*Δημιουργούνται 4 θυγατρικά κύτταρα.*

γ) Πόσα χρωματοσώματα περιέχει στον πυρήνα του το πιο πάνω σπερματοζώαριο;

(1μ) μ....

*Περιέχει 23 χρωματοσώματα.*

### Ερώτηση 2

α) Πώς ονομάζεται η υπομονάδα που επαναλαμβανόμενη σχηματίζει αλυσίδα DNA;

(1μ) μ....

*Ονομάζεται δεοξυριβοζονουκλεοτίδιο.*

β) Από ποια τρία (3) συστατικά μέρη αποτελείται η συγκεκριμένη υπομονάδα του RNA;

(3x0.5=1.5μ) μ....

*Αποτελείται από ένα φωσφορικό οξύ, ένα σάκχαρο (δεσοξυριβόζη) και μία αζωτούχα βάση που μπορεί να είναι αδενίνη, κυτοσίνη, γουανίνη ή θυμίνη.*

### Ερώτηση 3

α) Εάν ένα σωματικό κύτταρο διπλοειδούς οργανισμού κατά την πρόφαση της μίτωσης περιέχει 26 χρωματοσώματα πόσα νημάτια χρωματίνης περιέχει κατά το G2 στάδιο της μεσόφασης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(1.5μ) μ....**

*Περιέχει 52 νημάτια χρωματίνης. Κατά το G2 στάδιο της μεσόφασης έχει ήδη διπλασιάσει τα νημάτια χρωματίνης και στη πρόφαση της μίτωσης τα αντίγραφα έχουν σχηματίσει χρωματοσώματα.*

β) Να περιγράψετε πώς θα φαίνεται στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο το συγκεκριμένο κύτταρο κατά την ανάφαση της μίτωσης. **(1μ) μ....**

*Το κεντρομερίδιο που ενώνει τις αδελφές χρωματίδες θα διασπαστεί και οι αδελφές χρωματίδες (χρωματοσώματα) θα κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.*

### Ερώτηση 4

Ένα τμήμα DNA αποτελείται από 200 νουκλεοτίδια από τα οποία το 20% περιέχουν αδενίνη (A). Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

α) Ποιο είναι το ποσοστό κάθε μιας από τις υπόλοιπες βάσεις; Οι υπολογισμοί σας να φαίνονται. **(1.5μ) μ....**

*Το 20% των βάσεων θα είναι θυμίνη (T) αφού λόγω του κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων απέναντι από την αδενίνη υπάρχει θυμίνη. Το υπόλοιπο 60% θα μοιραστεί εξίσου στις γουανίνη (30%) και κυτοσίνη (30%) αφού είναι συμπληρωματικές μεταξύ τους.*

β) Με ποιο τρόπο ενώνονται οι δύο αλυσίδες του μορίου του DNA; **(1μ) μ...**

*Μέσω δεσμών υδρογόνου που δημιουργούνται μεταξύ των συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων.*

**Μέρος Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### **Ερώτηση 5**

Δύο γονείς με σγουρά μαλλιά γεννούν κοριτσάκι με ίσια μαλλιά.

α) Τι συμπεραίνεται με βάση τις γνώσεις σας για τη σχέση των δύο γονιδίων; (γονίδιο για σγουρά μαλλιά, γονίδιο για ίσια μαλλιά). (1μ) μ....

*Το γονίδιο για σγουρά μαλλιά είναι επικρατές του γονιδίου για ίσια μαλλιά.*

β) Να δώσετε συμβολισμούς για το κάθε γονίδιο (1μ) μ....

Γονίδιο για σγουρά μαλλιά: Σ

Γονίδιο για ίσια μαλλιά : σ

γ) Να γράψετε τους γονότυπους του κάθε ατόμου. (3x0.5=1.5μ) μ....

Γονότυπος πατέρα: Σσ

Γονότυπος μητέρας: Σσ

Γονότυπος παιδιού: σσ

δ) Ποιος νόμος του Mendel ισχύει με τη διασταύρωση των δύο πιο πάνω γονιών; (1μ) μ....

*Ο δεύτερος νόμος, νόμος του διαχωρισμού.*

ε) Πόση πιθανότητα είχαν οι δύο αυτοί γονείς να γεννήσουν παιδί με ίσια μαλλιά; (0.5μ) μ....

25%

### Ερώτηση 6



1



2



3

α) Να βάλετε τα πιο πάνω σχήματα με τη σειρά ξεκινώντας με τη δομή με τη μικρότερη συσπείρωση και καταλήγοντας στη δομή με τη πιο πολύπλοκη συσπείρωση.  
( $3 \times 0.5 = 1.5 \mu$ ) μ....

...3

...2

...1

β) Να ονομάσετε τις πιο πάνω δομές. (3x0.5=1.5μ) μ....

1...DNA 2. Νημάτιο χρωματίνης 3...χρωματόσωμα

Commented [S1]: Χρωματοσώματα, νημάτια χρωματίνης, DNA ΣΩΣΤΑ

γ) Το μόριο με αριθμό 2 του πιο πάνω σχήματος το συναντούμε κυρίως στον πυρήνα των ευκαρυωτικών κυττάρων. Σε ποιο άλλο οργανίδιο μπορεί να το συναντήσουμε;  
(1μ) μ....

Στα μιτοχόνδρια όλων των οργανισμών και στους χλωροπλάστες των φωτοσυνθέτοντων οργανισμών.

δ) Να γράψετε τις επιμέρους ουσίες από τις οποίες αποτελείται το μόριο του πιο πάνω σχήματος με αριθμό 2.  
(1μ) μ....

Commented [S2]: Ιστόνες και DNA

DNA και ειδικές πρωτεΐνες, τις ιστούνες.

### Ερώτηση 7

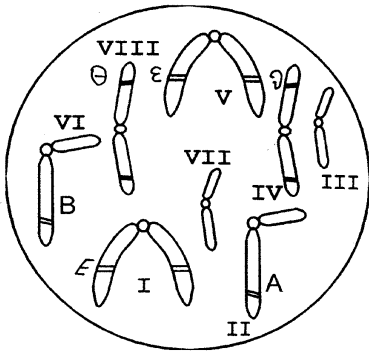
α) Το σχήμα που ακολουθεί δείχνει τα χρωματοσώματα (I-VIII) ενός **σωματικού κυττάρου μύγας**.

i. Να εντοπίσετε στο σχήμα και να γράψετε **δύο (2)** ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων.

(2x 0.5=1μ) μ....

ζεύγος .....II-VI ή IV-VIII,

ζεύγος.....I-V ή III-VII



ii. Να εντοπίσετε στο σχήμα και να γράψετε **δύο (2)** ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων.

(2x 0.5=1μ) μ....

ζεύγος .....A-B, ζεύγος.....Θ-θ ή E-ε

β) Ένα βλαστοκύτταρο υπόκειται σε μίτωση. Τα δύο θυγατρικά κύτταρα που δημιουργούνται ποιος δρόμος μπορούν να ακολουθήσουν;

(1μ) μ....

*Μπορεί είτε να διαφοροποιηθούν και να αποκτήσουν εξειδίκευση είτε να παραμείνουν βλαστοκύτταρα και να υποστούν μίτωση και τα ίδια.*

γ) Πιο κάτω φαίνεται η μία αλυσίδα ενός μορίου DNA.

(1μ) μ....

-AAG CTT GGC AAC TAT CAT-

Να γράψετε τη συμπληρωματική της που θα δημιουργηθεί κατά την αντιγραφή του DNA.

- TTC GAA CCG TTG ATA GTA-

δ) Πότε ένα κύτταρο έχει ανάγκη να αντιγράψει το DNA του;

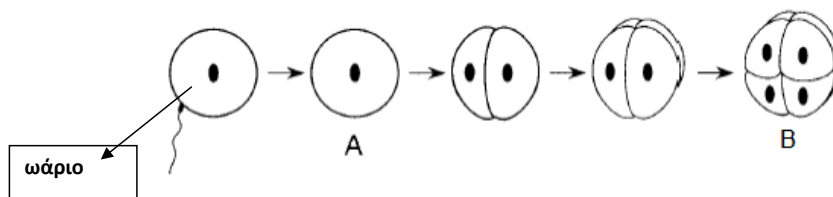
(1μ) μ...

Ένα κύτταρο αντιγράφει το DNA του κατά το S στάδιο της μεσόφασης, πριν πραγματοποιήσει μια κυτταρική διαίρεση.

**Μέρος Γ:** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση των 10 μονάδων.

### Ερώτηση 8

α) Πιο κάτω φαίνεται η γονιμοποίηση καθώς και τα πρώτα στάδια που ακολουθούν τη διαδικασία αυτή. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις οι οποίες σχετίζονται με αυτό το σχεδιάγραμμα.



i. Το κύτταρο A είναι το πρώτο κύτταρο του εμβρύου, το ζυγωτό. Σε τι διαφέρει ο πυρήνας του από εκείνον του ωαρίου;

(1μ) μ...

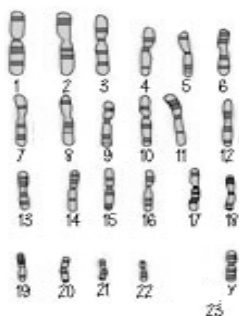
Περιέχει το διπλό αριθμό χρωματισμάτων αφού πρόκειται για δπλοειδές σωματικό κύτταρο.

ii. Με τι είδους κυτταρική διαίρεση δημιουργήθηκαν τα κύτταρα του σχηματισμού B;

(1μ) μ...

Δημιουργήθηκαν με μίτωση

β) Το πιο κάτω σχήμα δείχνει τα χρωματοσώματα ενός ανθρώπινου κυττάρου.



i. Πρόκειται για σωματικό ή γεννητικό κύτταρο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1.5μ) μ...

Πρόκειται για γεννητικό κύτταρο αφού περιέχει 23 χρωματοσώματα

ii. Το κύτταρο αυτό ανήκει σε άντρα ή σε γυναίκα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1.5μ) μ...

Πρόκειται για σπερματοζωάριο άντρα αφού το φυλετικό χρωματόσωμα είναι Y

γ) Η πιο κάτω εικόνα δείχνει διάφορα στάδια από κυτταρικές διαιρέσεις σωματικού κυττάρου ενός οργανισμού με 6 χρωματοσώματα.



A



B



Γ

i. Στον πίνακα που ακολουθεί να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης αλλά και του σταδίου στο οποίο βρίσκεται το κύτταρο σε κάθε μια από τις εικόνες Α, Β και Γ.

(3μ) μ...

	Είδος διαίρεσης	Στάδιο
A	Μείωση II	Ανάφαση II
B	Μείωση I	Μετάφαση I
Γ	Μίτωση	Ανάφαση



ii. Θα μπορούσε το κύτταρο αυτό να ανήκει σε μονοκύτταρο οργανισμό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1.5μ) μ....

*Δεν θα μπορούσε γιατί οι μονοκύτταροι οργανισμοί δεν πραγματοποιούν μείωση*

δ) Πώς ονομάζεται η δομή που συγκρατεί τις αδελφές χρωματίδες ενός χρωματοσώματος; (0.5μ) μ....

*Κεντρομερίδιο*

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Μαρίνα Στυλιανού

Θέμις Αποστολίδης

Μαρία Θεοφάνους

ΟΝΟΜΑ: .....

ΒΑΘΜΟΣ : \_\_\_\_\_ / 35

ΤΜΗΜΑ: .....

(ΒΑΘΜΟΣ : \_\_\_\_\_ / 20)

ΛΥΚΕΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017- 2018

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2017-2018**

Μάθημα : ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία : 16/05/2018

Τάξη : Α'Λυκείου (Προσανατολισμού)

Συνολικός χρόνος: 2 ΏΡΕΣ

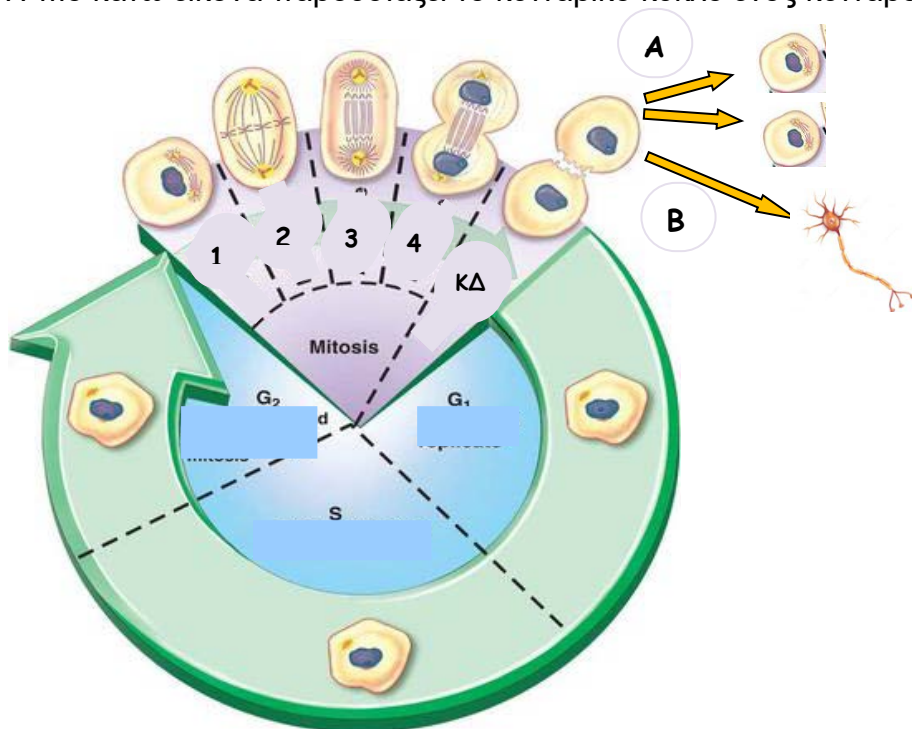
**ΠΡΟΣΟΧΗ!!!**

- Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α' ,Β' και Γ'.
- Να απαντήσετε σε όλεςτις ερωτήσεις. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομιση (2.5) μονάδες. **Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 1

Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει το κυτταρικό κύκλο ενός κυττάρου ευκαρυωτικού οργανισμού .



A. Να γράψετε μια κυτταρική λειτουργία που συμβαίνει στα στάδια S και G2 του κυτταρικού κύκλου. (2 X 0.5μ = 1μ) μ. ....

Στάδιο S : ...Διπλασιασμός του γενετικού υλικού (DNA) , το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.....

Στάδιο G2: ...Διπλασιασμός οργανιδίων κεντροσωματίου, ενδοπλασματικού δικτύου ...

B. Να εξηγήσετε δίνοντας δύο (2) επιχειρήματα, γιατί κατά τη Μεσόφαση παρατηρείται έντονος μεταβολισμός και μεγάλη παραγωγή πρωτεϊνών. (2 X 0.5μ = 1μ) μ. ....

...Για παραγωγή ενέργειας ώστε το κύτταρο να διπλασιάσει οργανίδια και να συνθέσει πρωτεΐνες για τη δημιουργία νέων δομών και για αύξηση του μεγέθους του κυττάρου...

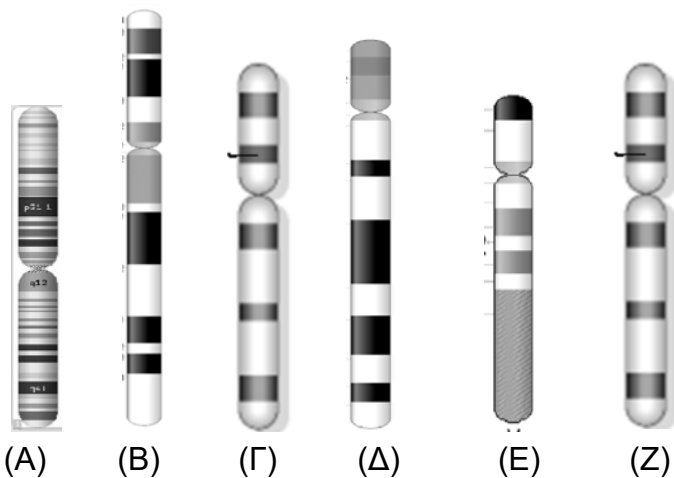
Γ. Μετά το τέλος της κυτταροπλασματικής διαίρεσης το θυγατρικό κύτταρο μπορεί να ακολουθήσει δύο διαφορετικές διαδικασίες A ή B. Να ονομάσετε τη διαδικασία B όπως παρουσιάζεται στον πιο πάνω κυτταρικό κύκλο . (1 X 0.5μ = 0.5μ) μ. ....

.....Διαφοροποίηση.....

## Ερώτηση 2

Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει μερικά από τα 64 χρωματοσώματα ενός ζωικού οργανισμού.

A. Ποια από τα πιο κάτω χρωματοσώματα (A - Z) αποτελούν ζεύγος ομολόγων χρωματοσωμάτων; (1X 0.5μ = 0.5μ) μ: .....



..... Γ και Z .....

B. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους τα χρωματοσώματα που επιλέξατε είναι ομόλογα. (2 X 0.5 μ = 1μ) μ: ...

i) .....ίδιο μέγεθος.....

ii) .....ίδιο σχήμα.....

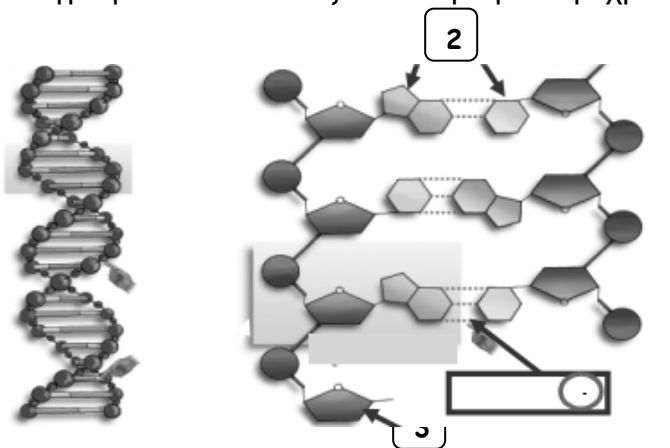
Γ. Ένας κυτταρολόγος χρειάζεται να φτιάξει το καρυότυπο αυτού του ζώου. Να γράψετε δύο (2) χαρακτηριστικά στοιχεία που πρέπει να έχει ο καρυότυπος αυτός ώστε να τον απεικονίσει σωστά. (2X 0.5μ = 1μ) μ:.

...Τα ομόλογα χρωματοσώματα είναι σε ζεύγη ...

... παρατάσσονται τα ζεύγη κατά μειούμενο μέγεθος...

## Ερώτηση 3

A. Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4 στο πιο κάτω σχήμα. (4 X 0.25 μ = 1 μ)



	Ενδείξεις
1	Φωσφορική ομάδα
2	Αζωτούχες βάσεις
3	Σάκχαρο (δεσοξυριβόζη)
4	Χημικοί δεσμοί υδρογόνου

Β. Αν στο τμήμα αυτό του DNA το ποσοστό της Θυμίνης (T) είναι 27% να υπολογίσετε το ποσοστό της Γουανίνης (G) κάνοντας τους υπολογισμούς σας. (1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

.....Η θυμίνη είναι συμπληρωματική με την Αδενίνη άρα T+A =54% . Έτσι η C+G=46%.....

.....C=G=23%.....

Γ. Η δομή του DNA στηρίζεται σε τέσσερα διαφορετικά είδη νουκλεοτιδίων. Από ποια επιμέρους στοιχεία αποτελείται ένα νουκλεοτίδιο του DNA και πού οφείλεται η διαφορετικότητα των νουκλεοτιδίων αυτών; (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

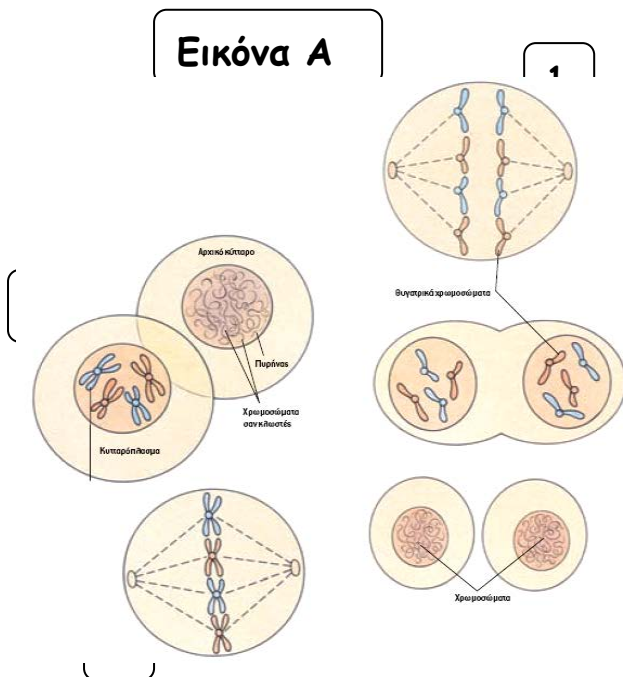
....Αποτελείται από μια φωσφορική ομάδα, μια αζωτούχα βάση και ένα σάκχαρο την δεσοξυριβόζη...

...Η διαφορετικότητα τους οφείλεται στην αζωτούχα βάση που μπορεί να είναι Α ή Τ ή C ή G...

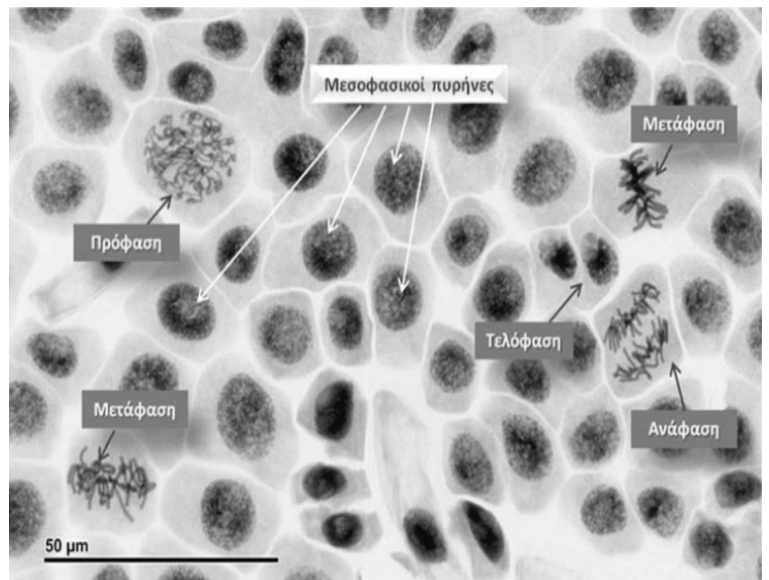
#### Ερώτηση 4

Στην εικόνα Α παρουσιάζονται τα διάφορα στάδια της Μίτωσης ενός κυττάρου ανακατεμένα, ενώ στην εικόνα Β παρουσιάζονται διάφορα κύτταρα (στο μικροσκόπιο) σε διαφορετικά στάδια της Μίτωσης.

**Εικόνα Α**



**Εικόνα Β**



Α. Να τοποθετήσετε στην ορθή χρονική σειρά εξέλιξης τα στάδια της Μιτωτικής διαίρεσης της **Εικόνας Α** (1 - 4). (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

.....2....., .....4....., .....1....., ...3.....

Β. Από την **Εικόνα Α** να βρείτε και να αντιστοιχίσετε τα στάδια **Α** και **Γ** της **Εικόνας Β** που παρουσιάζουν ακριβώς το ίδιο στάδιο της Μίτωσης και να τα ονομάσετε. (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ:

Εικόνα Β		Εικόνα Α	Όνομα σταδίου
Στάδιο Α	⇒	.....4.....	..Μετάφαση....
Στάδιο Γ	⇒	.....2.....	...Πρόφαση....

Γ. Να περιγράψετε τα γεγονότα που συμβαίνουν στο στάδιο της Μίτωσης με αριθμό 1 όπως παρουσιάζεται στην **Εικόνα Α**. (2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ....

... Το κεντρομερίδιο κάθε χρωματοσώματος σπάζει και οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.....

**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις**

### Ερώτηση 5

Α. Πιο κάτω παρουσιάζονται δύο διαφορετικά κύτταρα 1 και 2. Ποιο από τα δύο κύτταρα ανήκει σε απλοειδή οργανισμό και ποιο σε διπλοειδή; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ....



**Κύτταρο 1**



**Κύτταρο 2**

Κύτταρο 1 .....Διπλοειδή....

Κύτταρο 2 .....Απλοειδή.....

Διότι...το κύτταρο 1 έχει ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων ενώ το κύτταρο 2 δεν έχει ζεύγη ομολόγων.....

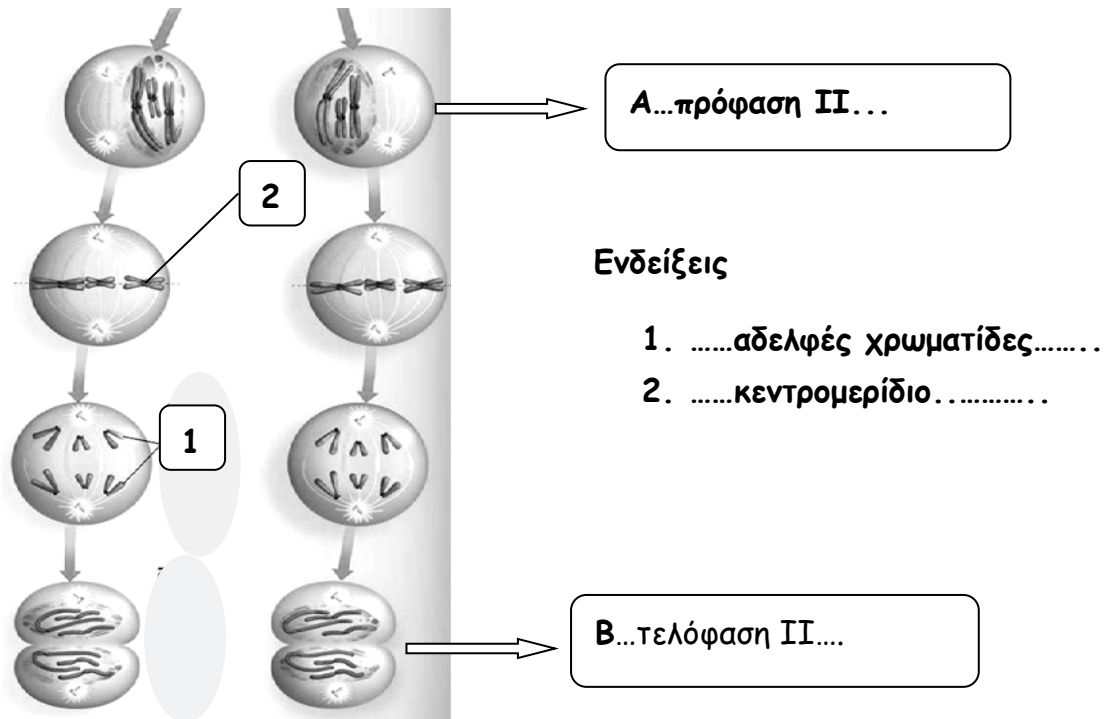
Β. Αν υπήρχε περίπτωση τα δύο κύτταρα 1 και 2 να ανήκουν στον ίδιο οργανισμό τι είδους κύτταρα θα ήταν; (σωματικά/ γεννητικά). (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ....

.....Το κύτταρο 1 θα ήταν σωματικό.....

.....Το κύτταρο 2 θα ήταν γεννητικό.....

Γ. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα τμήμα της διαδικασίας της Μειωτικής Διάρθρωσης.

Να ονομάσετε τα στάδια **A** και **B** και τις ενδείξεις με αριθμούς **1** και **2** όπως παρουσιάζονται στο σχήμα αυτό. (4 X 0.25μ = 1μ) μ...



Δ. Κατά τη μειωτική διαίρεση δημιουργούνται απλοειδή κύτταρα που διαφέρουν τόσο μεταξύ τους όσο και με το μητρικό τους κύτταρο.

I. Γιατί το αποτέλεσμα αυτό έχει εξαιρετική σημασία για τους ζωντανούς οργανισμούς;

(1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ....

.....Δημιουργούνται απλοειδή κύτταρα με διαφορετικό συνδυασμό γονιδίων έτσι προκύπτει ποικιλομορφία στους γαμέτες και κατ'επέκταση στα νέα άτομα....

II. Σε ποιο στάδιο της μειωτικής διαίρεσης και ποια γεγονότα οδηγούν στη διαφορετικότητα ανάμεσα στα απλοειδή κύτταρα που προκύπτουν από τη Μείωση; (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ....

.....Στο στάδιο της Μετάφασης I όπου τα ζεύγη των ομολόγων χρωματοσωμάτων παρατάσσονται στον ισημερινό του κυττάρου με τυχαία κατανομή σε κάθε μειωτική διαίρεση

.....Επίσης σημαντικό ρόλο έχει η Πρόφαση I κατά την οποία οι χρωματίδες των ομολόγων χρωματοσωμάτων ανταλλάσσουν γενετική πληροφορία....

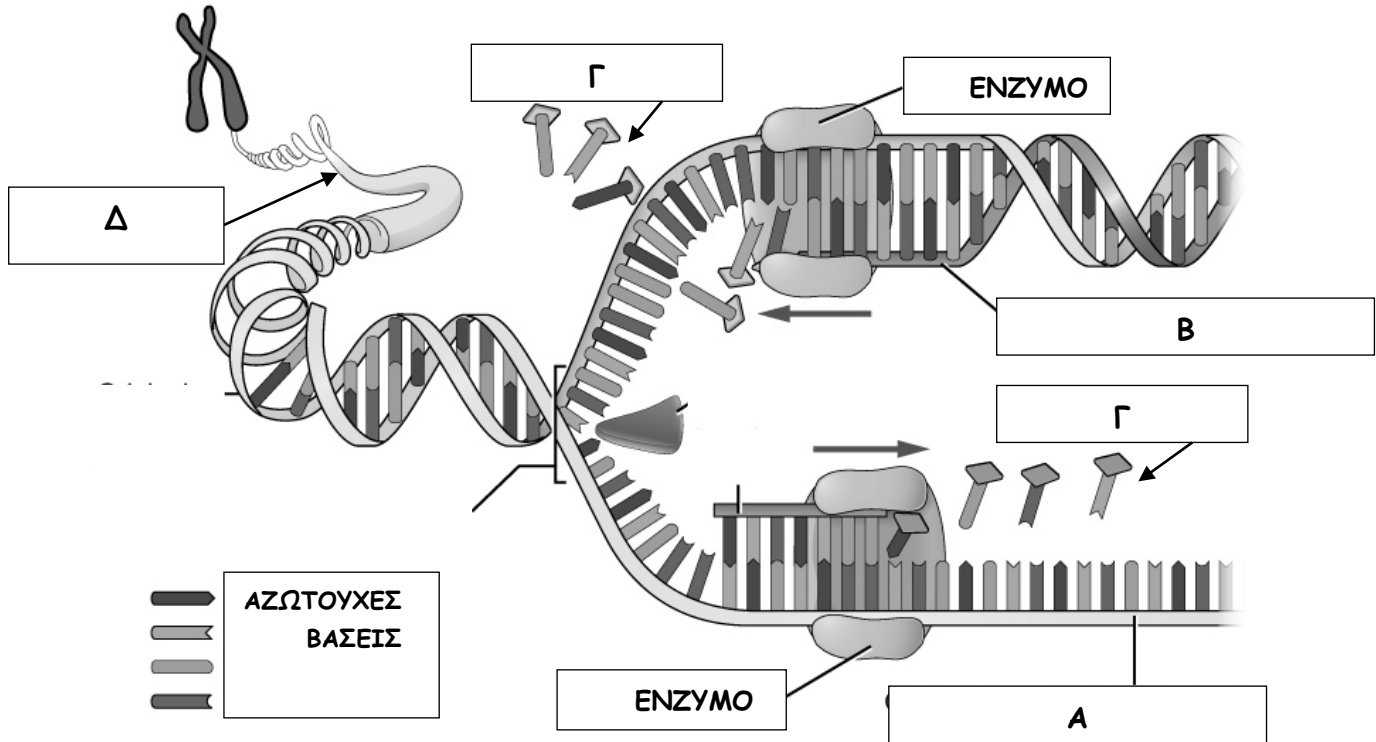




## Ερώτηση 7

Στο σχήμα παρουσιάζεται η διαδικασία της αντιγραφής του DNA.

A. Να ονομάσετε τα σημεία A έως Δ όπως φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα. (4 X 0.25μ = 1 μ) μ:



<b>A</b>	Μητρική αλυσίδα DNA
<b>B</b>	Συμπληρωματική θυγατρική αλυσίδα DNA
<b>Γ</b>	Νουκλεοτίδια
<b>Δ</b>	Νημάτιο χρωματίνης

B. Τρία είδη μορίων που είναι απαραίτητα για να γίνει η αντιγραφή του DNA είναι : *έλικα DNA*, *νουκλεοτίδια* και *ένζυμα*. Να εξηγήσετε ποια είναι η χρησιμότητα των μορίων αυτών στην πιο πάνω διαδικασία. (3X 0.5μ = 1.5 μ) μ:...

(I) Έλικα DNA: ...Χρησιμεύει ως καλούπι για να δώσει την σειρά των αζωτούχων βάσεων για τη δημιουργία της συμπληρωματικής της.....

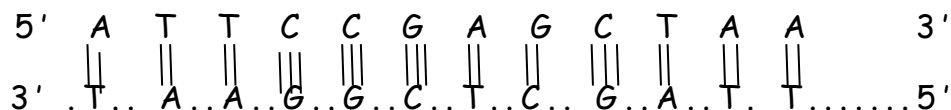
(II) Νουκλεοτίδια: .....Βρίσκονται ελεύθερα στο πυρήνα και εισέρχονται στη σωστή θέση απέναντι από τη συμπληρωματική τους αζωτούχα βάση που βρίσκεται στην μητρική αλυσίδα για να δημιουργήσουν τη νέα θυγατρική αλυσίδα.....

(III) Ένζυμα: .....Τα ένζυμα χρησιμεύουν για το άνοιγμα της διπλής έλικας και για τη σωστή τοποθέτηση των νουκλεοτιδίων και τη δημιουργία των θυγατρικών αλυσίδων.....

Γ. Να περιγράψετε το πρώτο (1<sup>ο</sup>) βήμα που συμβαίνει για να ξεκινήσει η αντιγραφή του DNA.  
 (1 X 0.5μ = 0.5 μ) μ:...

.....Σπάζουν οι δεσμοί υδρογόνου και οι δύο αλυσίδες του DNA ξεχωρίζουν ....

Δ-I Να γράψετε την αντίστοιχη συμπληρωματική αλυσίδα 3' ⇨ 5' κατά την αντιγραφή της ακόλουθης αλληλουχίας του DNA:  
 (3X 0.5 μ = 1.5 μ) μ:...

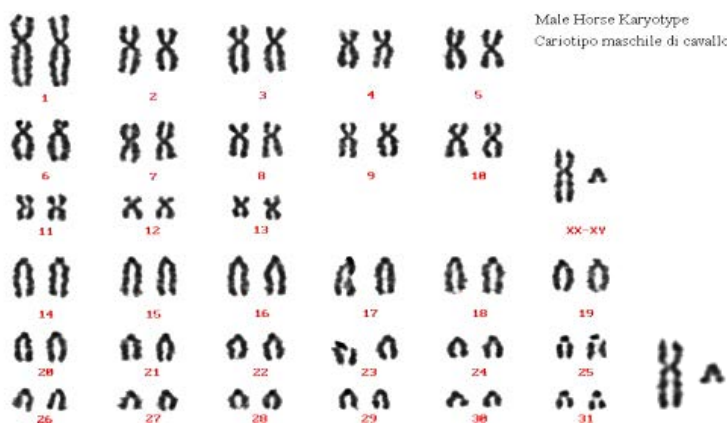


Δ-II .Στη πιο πάνω αλληλουχία του DNA, αφού συμπληρώσετε τη συμπληρωματική αλυσίδα, να σχεδιάσετε τους δεσμούς υδρογόνου, πάνω στο σχήμα.  
 (1 X 0.5μ = 0.5 μ) μ:...

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα και βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

**Ερώτηση 8**

Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν. I.  
 Τι παρουσιάζει η εικόνα αυτή; ...ένα Καρυότυπο.....  
 (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ:...



II. Η εικόνα αυτή σχηματίστηκε από σωματικό κύτταρο ενός ζωικού οργανισμού . Πόσα αυτοσωματικά χρωμοσώματα υπάρχουν ;  
 (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ:...

.....62 χρωμοσώματα.....

III. Πόσα χρωμοσώματα θα υπάρχουν στους γαμέτες του οργανισμού αυτού;

.....32 χρωμοσώματα..... (1X 0.5 μ = 0.5 μ) μ:...

IV. Ποιο είναι το φύλο του ζώου αυτού; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 X 0.5 μ = 1 μ) μ:...

.....Είναι αρσενικό διότι το τελευταίο ζεύγος έχει δύο διαφορετικά χρωματοσώματα χ και y .....

V. Η αμφιγονία είναι ο τρόπος αναπαραγωγής αυτού του ζώου. Σε ένα περιβάλλον στο οποίο ζουν και συνεχώς αλλάζει, η αμφιγονία είναι πλεονέκτημα ή μειονέκτημα για την επιβίωση των οργανισμών αυτών και γιατί; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ:..

...Η αμφιγονία είναι πλεονέκτημα για την επιβίωση των οργανισμών διότι προκύπτουν άτομα με ποικιλία χαρακτήρων (ποικιλομορφία) και έτσι σε πιθανές ακραίες αλλαγές του περιβάλλοντος ορισμένα με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά θα προσαρμοστούν και θα επιβιώσουν. Έτσι το είδος θα συνεχίσει να υπάρχει.....

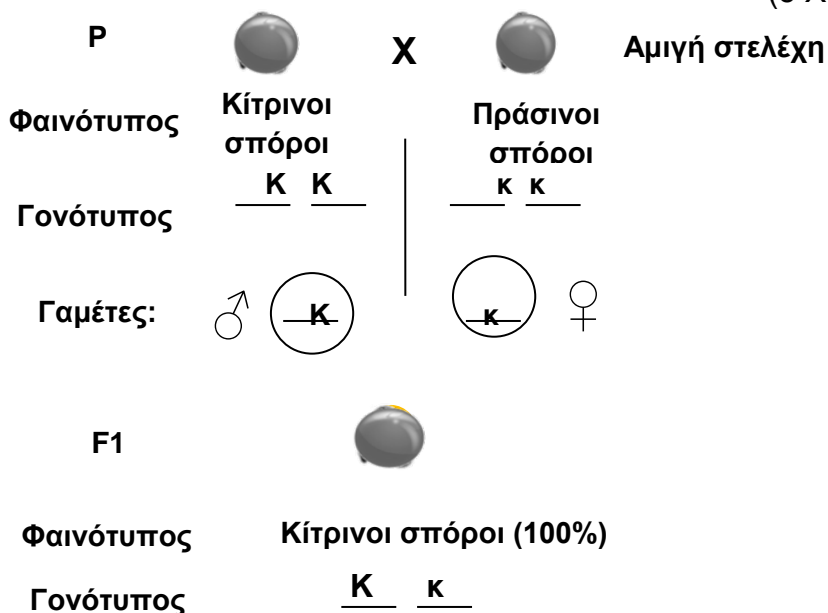
B. Στις μπιζελιές ο χαρακτήρας "χρώμα σπόρων" καθορίζεται από δύο διαφορετικά γονίδια για κίτρινο χρώμα σπόρων και για πράσινο χρώμα σπόρων.

(I) Στην πιο κάτω διασταύρωση παρουσιάζεται ο τρόπος κληρονομικότητας του χαρακτήρα "χρώμα σπόρων" στη μπιζελιά. Στο σχήμα διασταυρώνονται δύο αμιγή στελέχη κίτρινο και πράσινο χρώμα σπόρων. Αφού χαρακτηρίσετε τα γονίδια με κάποιο γράμμα να σημειώσετε:

Ποιο είναι το επικρατές; .κίτρινο.. και ποιο το υπολειπόμενο; ..πράσινο.... (2 X 0.5 μ = 1μ) μ:.

(II) Να συμπληρώσετε τα κενά σύμφωνα με τους φαινότυπους όπως δίνονται πιο κάτω.

(5 X 0.5 μ = 2.5 μ) μ:....

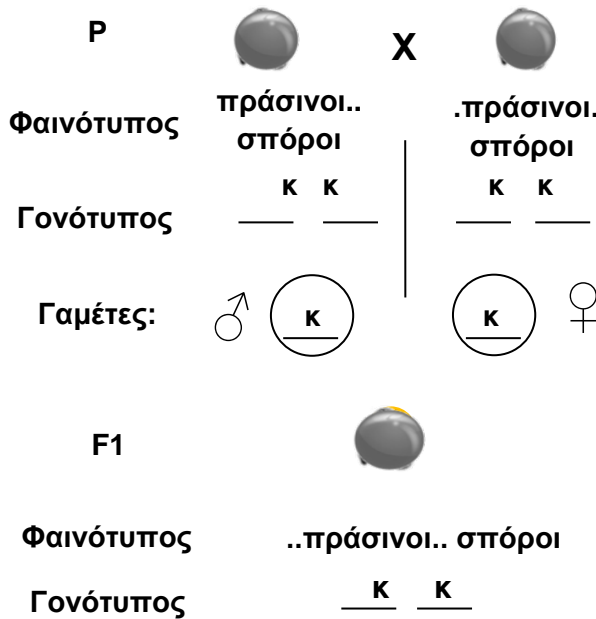


(III) Να εξηγήσετε πώς από τη μελέτη της πιο πάνω διασταύρωσης καταλήγετε στα συμπεράσματα του Μέντελ, ότι: ο χαρακτήρας «Χρώμα σπόρων» στις μπιζελιές κληρονομείται με επικρατή κληρονομικότητα. (1X 0.5 μ = 0.5μ) μ:...

...Διότι στην F1 γενιά αν και όλα τα άτομα είναι ετερόζυγα Kk παρουσιάζουν το φαινότυπο του ενός από τα δύο γονίδια δηλαδή είναι όλα με κίτρινους σπόρους. Άρα φαίνεται ότι ο χαρακτήρας κίτρινοι σπόροι επικρατεί έναντι του πράσινου χρώματος...

(IV) Την περσινή χρονιά ένας γεωργός αντιμετώπισε μεγάλο πρόβλημα .Όλοι οι καρποί των μπιζελιών του είχαν κίτρινους σπόρους και οι αγοραστές δεν τα προτιμούσαν. Η ζήτηση ήταν λιγοστή και έτσι είχε υποστεί μεγάλη ζημιά διότι όλη η παραγωγή είχε μείνει αζήτητη.Φέτος αποφάσισε να λάβει τα μέτρα του και από την αρχή να καταφέρει ώστε όλη η παραγωγή να έχει μόνο πράσινους σπόρους.

Να εισηγηθείτε στον γεωργό τους γονότυπους και φαινότυπους των ατόμων μπιζελιάς που θα πρέπει να διασταυρώσει, ώστε όλοι οι σπόροι που θα παράγονται να έχουν χρώμα πράσινο, δείχνοντας έτσι τον τρόπο σκέψης σας. (8 X 0.25 μ = 2μ) μ:....



(V) Με βάση την πιο πάνω διασταύρωση της άσκησης (IV) να συμπεράνετε αν ισχύει ή όχι ο 2<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ (Νόμος του Διαχωρισμού) και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1 X 0,5 μ = 0,5μ) μ:....

..Στη πιο πάνω διασταύρωση δεν ισχύει ο 2<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ διότι δεν διασταυρώνονται δύο ετερόζυγα άτομα της F1 γενιάς (από διασταύρωση δύο ομόζυγων ατόμων σε διαφορετικό χαρακτήρα) αλλά δύο άτομα ομόζυγα στο υπολειπόμενο γονίδιο κ ....

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....

.....

.....

Κορίνα Σκουρίδου

Κωσταντίνα Κιννή-Μαλά

Κλειώ Σαββίδου

.....



**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΜΑΘΗΜΑ: Βιολογία Α΄ Λυκείου

ΤΑΞΗ: .....

Ημερομηνία: 17/05/2018

Βαθμός: .....

Ώρα: 8:00-10:00

Ολογράφως: .....

Διορθωτής: .....

Υπογραφή: .....

**Οδηγός Διόρθωσης-Προτεινόμενες Λύσεις**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΤΜΗΜΑ:.....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να χρησιμοποιείτε μόνο απλή πένα μπλε ή μαύρου χρώματος.
2. Τα σχήματα μπορούν να γίνονται με μολύβι.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής (αν ισχύει).
5. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές/τριες σας.
6. Η κατοχή κινητού τηλεφώνου **ισοδυναμεί με δολίευση**.
7. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

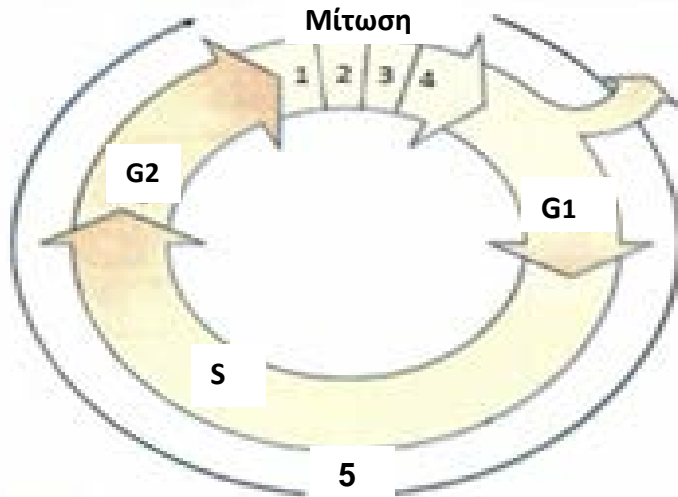
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1**

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί 1 έως 5.

(1,5μ)μ:....

1. Πρόφαση
2. Μετάφαση
3. Ανάφαση
4. Τελόφαση
5. Μεσόφαση

Όταν οι μαθητές απαντήσουν σωστά θα βαθμολογηθούν με 1,5μ.

β) Να γράψετε τι συμβαίνει σε κάθε ένα από τα πιο κάτω στάδια.

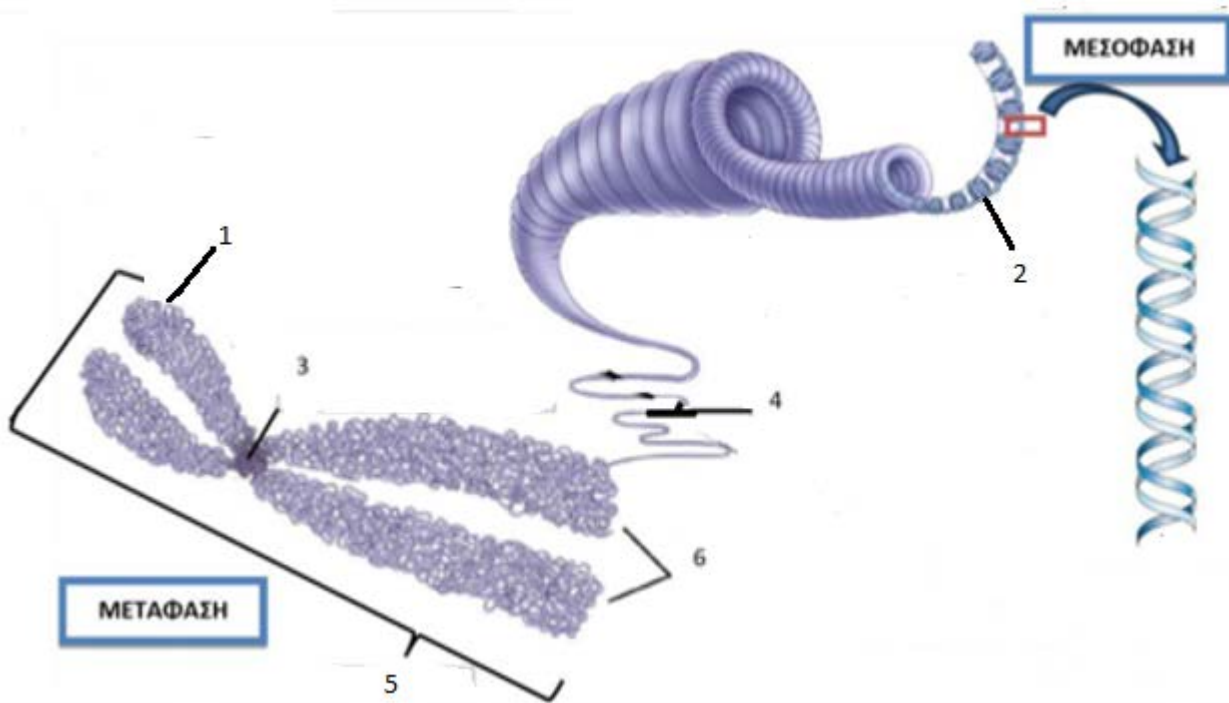
(2x0,5μ =1μ)μ:....

G1: Το κύτταρο αυξάνεται σε μέγεθος, αρχίζει να διπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδια του.

S: Αντιγραφή DNA και συνεχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.

## Ερώτηση 2

α) Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και να συμπληρώσετε τα κενά 1 έως 6. (6Χ0,25μ=1,5μ)μ:....



1. Χρωματίδα 2. Ιστόνες και (DNA) 3. Κεντρομερίδιο 4. Νημάτιο χρωματίνης 5. Χρωματόσωμα  
6. Αδελφές χρωματίδες

β) Σε ποιο στάδιο της μιτωτικής διαίρεσης, αρχίζει να διαλύεται η πυρηνική μεμβράνη;

(1Χ0,5μ=0,5μ)μ:....

### Πρόφαση

γ) Να δώσετε έναν σύντομο ορισμό για τον **καρυότυπο**.

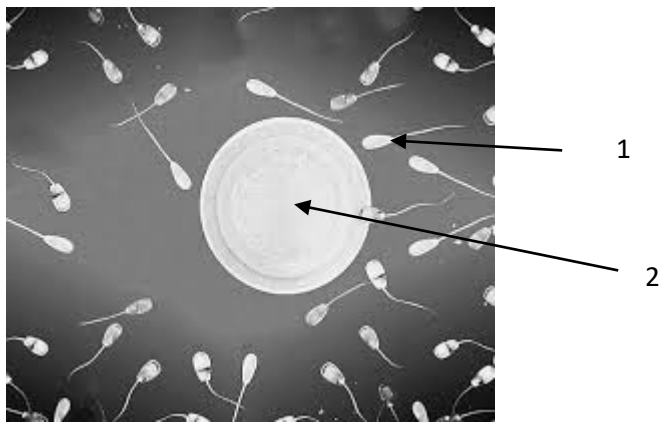
(1Χ0,5μ =0,5μ)μ:....

**Απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος.**



### Ερώτηση 3

α) Η πιο κάτω εικόνα δείχνει έναν τρόπο αναπαραγωγής.



i. Να ονομάσετε τον πιο πάνω τρόπο αναπαραγωγής.

(0,5μ)μ:....

#### **Αμφιγονία**

ii. Τι δείχνουν οι αριθμοί 1 και 2;

(2X0,25μ=0,5μ)μ:....

**1: Σπερματοζωάριο**

**2: Ωάριο**

β) Για τον πιο πάνω τρόπο αναπαραγωγής χρειάζονται εξειδικευμένα κύτταρα. Να αναφέρετε τον τύπο της κυτταρικής διαίρεσης με τον οποίο προκύπτουν αυτά τα εξειδικευμένα κύτταρα. (0,5μ) μ:....

#### **Μείωση**

γ) Να αναφέρετε σε ποιο γεννητικό όργανο αντίστοιχα παράγονται τα 1 και 2.

(2X0,25μ=0,5μ)μ:....

#### **Όρχεις - Ωothήκες**

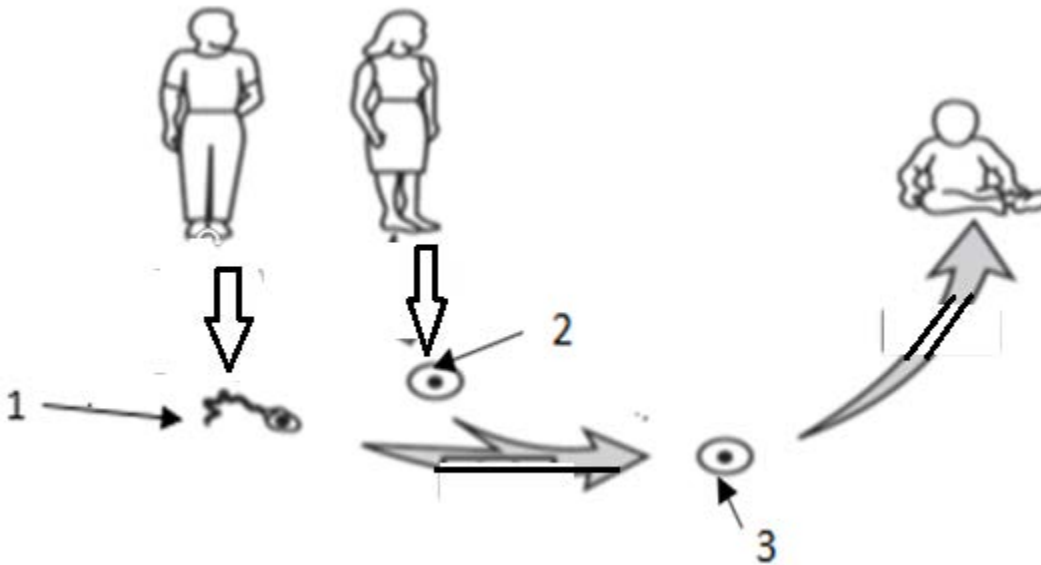
δ) Τι θα προκύψει από την ένωση των κυττάρων 1 και 2.

(0,5μ)μ:....

#### **Ζυγωτό**

#### Ερώτηση 4

α) Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



i. Με ποια διαδικασία προέκυψαν τα κύτταρα 1, 2 και 3;

(3X0,25μ=0,75μ)μ:....

1. Μείωση

2. Μείωση

3. Γονιμοποίηση

ii. Να καθορίσετε ποια από τα κύτταρα 1, 2, 3 είναι απλοειδή ή διπλοειδή.

(3X0,25μ=0,75μ)μ:....

1. Απλοειδή

2. Απλοειδή

3. Διπλοειδή

β) Η πιο πάνω εικόνα δείχνει την αμφιγονία ως τρόπο αναπαραγωγής.

Να αναφέρετε δύο (2) πλεονεκτήματα της αμφιγονίας.

(2X0,5μ=1μ)μ:....

1. Γενετική ποικιλότητα.

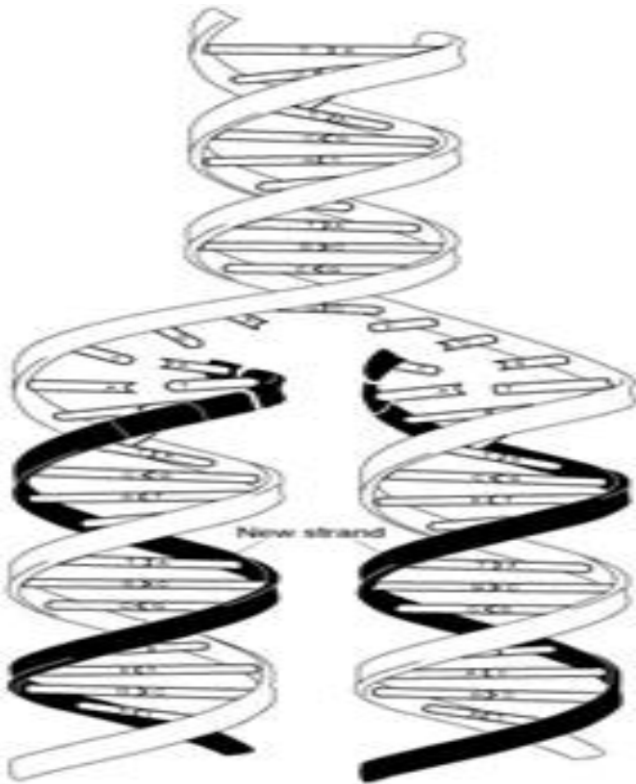
2. Μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης ενός οργανισμού σε περίπτωση δυσμενών αλλαγών.

(Και οποιαδήποτε άλλη ορθή απάντηση)

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 5**

α) Η πιο κάτω εικόνα δείχνει την αντιγραφή του DNA.



i. Σε ποιο οργανίδιο του κυττάρου γίνεται η πιο πάνω διαδικασία;

(0,5μ)μ:....

**Πυρήνα**

ii. Ποιο είναι το τελικό αποτέλεσμα της αντιγραφής του DNA;

(1μ)μ:....

**Δημιουργούνται από ένα DNA, δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA - Διαιώνιση της γενετικής πληροφορίας**

**( το καθένα αποτελείται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα)**

iii. Να εξηγήσετε γιατί η αντιγραφή του DNA προηγείται της μιτωτικής διαίρεσης.

(1μ)μ:....

**Για να παραμένει σταθερός ο αριθμός των χρωματισμάτων. Δηλ. τα θυγατρικά κύτταρα (που θα δημιουργηθούν) να έχουν ίσο (ίδιο) αριθμό χρωματισμάτων μεταξύ τους και με το μητρικό.**

β) Να τοποθετήσετε με σειρά τα διαφορά βήματα 1 έως 5 στον πίνακα που ακολουθεί και αφορούν την αντιγραφή του DNA (στήλη Α) ώστε να περιγράφεται σωστά η διαδικασία αυτοδιπλασιασμού του DNA (στήλη Β). (5Χ0,25μ=1,25μ)μ:....

A/A	ΣΤΗΛΗ Α Βήματα Αντιγραφής DNA	ΣΤΗΛΗ Β Σειρά Βημάτων
1.	Ανοίγει η διπλή έλικα, απομακρύνονται μεταξύ τους οι δύο αλυσίδες του DNA και παραμένουν αζευγάρωτες.	2
2.	Τα ελεύθερα νουκλεοτίδια, που μπαίνουν σε σειρά, απέναντι από κάθε μητρική, ενώνονται μεταξύ τους σε αλυσίδα που μεγαλώνει αντιπαράλληλα προς τη μητρική με κατεύθυνση 5' → 3'.	4
3.	Δημιουργούνται, από ένα DNA, δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA, που το καθένα αποτελείται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα.	5
4.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι όπου τα ενωμένα νουκλεοτίδια της ζευγαρώνουν με τα ελεύθερα νουκλεοτίδια του πυρήνα, με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας, δημιουργώντας δεσμούς υδρογόνου.	3
5.	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων του DNA.	1

δ) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους τα ένζυμα είναι απαραίτητα στην αντιγραφή του DNA. (2Χ0,5μ=1μ)μ:....

1. Σπάσιμο δεσμών υδρογόνου - Άνοιγμα διπλής έλικα
- 2 Σχηματισμός δεσμών μεταξύ νουκλεοτιδίων – αζωτούχων βάσεων

ε) Για ποιο λόγο τα γεννητικά κύτταρα των οργανισμών έχουν το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων. (0,25μ)μ:....

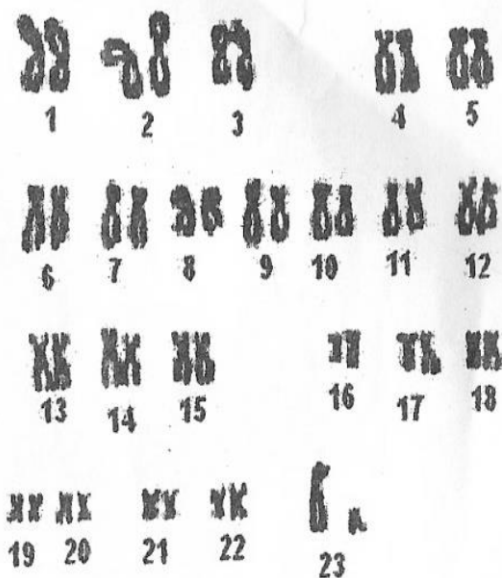
Ώστε με την γονιμοποίηση το ζυγωτό που θα δημιουργηθεί να έχει μισά χρωματοσώματα από τον κάθε γονέα (δηλ. 2n αριθμό χρωματοσωμάτων).

## Ερώτηση 6

α) Το πιο κάτω σχήμα 1 δείχνει τον καρυότυπο ενός ατόμου.

Να συμπληρώσετε τον πίνακα I εξάγοντας χρήσιμες πληροφορίες από το σχήμα 1 (Καρυότυπος)  
(5X0,5μ=2,5μ)μ:....

Σχήμα 1:



Πίνακας I	Απάντηση
Πόσα χρωματοσώματα βρίσκονται στους ανθρώπινους οργανισμούς;	46
Πόσα ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων έχει στο σχήμα 1;	22 ή 23
Πόσα είναι τα αυτοσωματικά χρωματοσώματα στο σχήμα 1;	44 ή 22 ζεύγη
Πόσα είναι τα φυλετικά χρωματοσώματα στο σχήμα 1;	2 ή 1 ζεύγος
Το άτομο του σχήματος 1 είναι άντρας ή γυναίκα;	Άντρας

β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά τον αριθμό χρωματοσωμάτων κάποιων οργανισμών.

(6X0,25μ=1,5μ)μ:....

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Μέλισσα	32	16	16
Κότα	36	18	18
Αλεπού	34	17	17
Μπιζελιά	14	7	7

γ) Να γράψετε **δύο λόγους**, για τους οποίους προτιμάται η μετάφραση για τη παρατήρηση των χρωματοσωμάτων στην απεικόνιση του καρυότυπου.

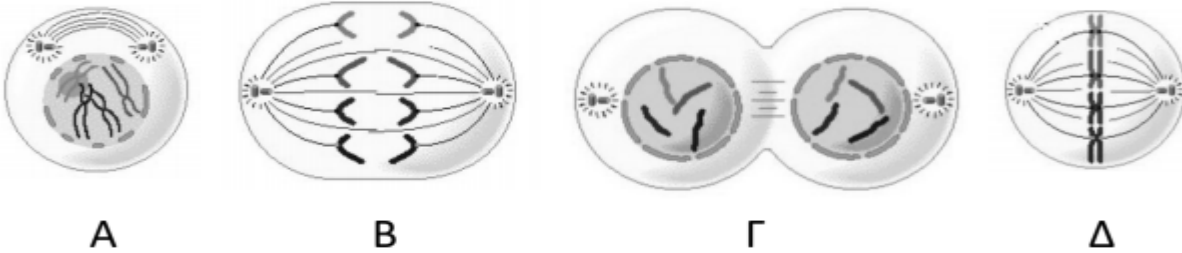
(2X0,5μ=1μ)μ:....

1. Πιο ευδιάκριτα

2. Βρίσκονται όλα στον ισημερινό, άρα πιο εύκολη παρατήρηση

## Ερώτηση 7

α) Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται τα τέσσερα στάδια της μίτωσης (πρόφαση, μετάφαση, ανάφαση, τελόφαση) σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν.



i. Να ονομάσετε τα στάδια της μίτωσης Α μέχρι Δ

(4X0,25=1μ)μ:....

**A: Πρόφαση**

**B: Ανάφαση**

**Γ: Τελοφαση**

**Δ: Μετάφαση**

ii. Να βάλετε στην ορθή χρονική διαδοχική σειρά εξέλιξης της μίτωσης τα πιο πάνω στάδια Α-Δ.

(4X0,25μ=1μ)μ:....

1.....**A**.....2.....**Δ**.....3.....**B**.....4.....**Γ**.....

β) Ένα από τα πιο τα πάνω στάδια είναι η ανάφαση. Να περιγράψετε το στάδιο αυτό.

(1μ)μ:.....

**Χωρίζονται οι αδελφές χρωματίδες και κατευθύνονται οι μισές προς τον ένα πόλο και άλλες μισές προς τον άλλο πόλο του κυττάρου.**

γ) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους γίνεται η μίτωση.

(2X0,5μ=1μ)μ:.....

**Δυο από τα πιο κάτω:**

**1. Ανάπτυξη οργανισμών, 2. Επούλωση πληγών, 3. Τρόπος αναπαραγωγής μονοκύτταρων οργανισμών (σωστή απάντηση θα θεωρηθεί και οποιοσδήποτε άλλος λόγος είναι ορθός)**

δ) Να αναφέρετε δύο διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης

(2X0,5μ=1μ)μ:.....

**Δυο από τις πιο κάτω:**

**1. Μίτωση: μια πυρηνική διαίρεση, μείωση: 2 πυρηνικές διαιρέσεις.**

**2. Μίτωση: 2 θυγατρικά κύτταρα, μείωση: 4 θυγατρικά κύτταρα.**

**3. Μίτωση: Τα θυγατρικά είναι διπλοειδή (2n), μείωση: τα θυγατρικά απλοειδή (n).**

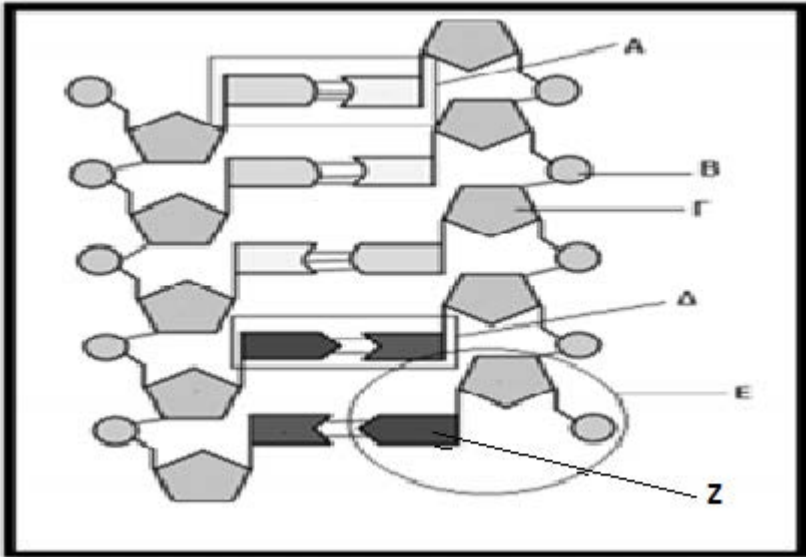
**4. Μίτωση γίνεται σε όλους τους ιστούς, μείωση μόνο στις γονάδες.**

**(Σωστή απάντηση θα θεωρηθεί και οποιαδήποτε άλλη ορθή διαφορά)**

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των δέκα (10) μονάδων.**

**Ερώτηση 8**

α) Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η δομή του μορίου του DNA.



i Γνωρίζουμε ότι το DNA όπως και τα άλλα μακρομόρια αποτελούνται από μικρότερους δομικούς λίθους (μονομερή).

Να ονομάσετε το μονομερές E που φαίνεται στο πιο πάνω μόριο του DNA.

(0,5μ)μ:....

**Νουκλεοτίδιο**

ii. Το μονομερές του DNA έχει μια συγκεκριμένη δομή. Η δομή αυτή αποτελείται από τις χημικές ενώσεις που φαίνονται με τα γράμματα B, Γ, Z. Ονομάστε τα γράμματα B, Γ, Z. (3X0,5μ=1,5μ)μ:....

**B. Φωσφορική ομάδα, Γ. Δεσοξυριβόζη (σάκχαρο), Z. Αζωτούχα βάση**

β) Το μόριο του DNA είναι δίκλωνο.

i. Πώς ονομάζονται οι δεσμοί που συμβάλλουν στην σταθεροποίηση του δίκλωνου μορίου του DNA;

(0,5μ)μ:....

**Δεσμοί Υδρογόνου.**

ii. Οι δεσμοί αυτοί αναπτύσσονται μεταξύ των νουκλεοτιδίων του DNA. Να αναφέρετε σε ποια μέρη των νουκλεοτιδίων αναπτύσσονται οι πιο πάνω δεσμοί.

(0,5μ)μ:....

**Μεταξύ των συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων.**

γ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA αποτελείται από χίλια (1000) νουκλεοτίδια.

ι. Αν τα 200 νουκλεοτίδια είναι με Θυμίνη, πόσα νουκλεοτίδια θα συναντήσω με τις αζωτούχες βάσεις Αδενίνης, Γουανίνης και Κυτοσίνης; (3X0,5μ=1,5μ)μ:....

**200 νουκλεοτίδια Αδενίνης, 300 νουκλεοτίδια Γουανίνης και 300 νουκλεοτίδια Κυτοσίνης**

ii. Με βάση ποιου κανόνα κάνατε τους πιο πάνω υπολογισμούς; (0,5μ)μ:....  
**Κανόνα συμπληρωματικότητας.**

iii. Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό δεσμών υδρογόνου που περιέχει το πιο πάνω μόριο. (1μ)μ:....

**200X2= 400 δ.υ (μεταξύ αδενίνης - θυμίνης)**

**300X3=900 δ.υ (μεταξύ αδενίνης - θυμίνης)**

**900+400=1300 δ.υ**

δ) Γνωρίζουμε ότι, το DNA έχει μήκος περίπου 2 μέτρα και μπορεί να χωρέσει στο μικροσκοπικό πυρήνα του κάθε κυττάρου. Για ποιους δύο λόγους με τους οποίους επιτυγχάνεται αυτό. (2X1μ=2)μ:....

**Περιελίσσεται γύρω από τις ιστόνες πρωτεΐνες και συσπειρώνεται.**

ε) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικότητας αλυσίδας ενός τμήματος του DNA που αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία βάσεων. (1μ)μ:....

5'AAATTTTCCCGCGCAT3'

3'TTTAAAAGGGCGCGTA5'

ζ) Γιατί κατά τη γνώμη σας, η προσπάθεια για εξακρίβωση της ταυτότητας των αγνοουμένων της Κύπρου γίνεται με τη χρήση τεχνικών που σχετίζονται με το DNA; (1μ)μ:....

**Το DNA είναι μοναδικό στον κάθε άνθρωπο και για αυτό αποτελεί ταυτότητά του.**







**ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΜΙΤΣΗ ΛΕΜΝΙΘΟΥ**  
**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 - 2018**

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

**ΤΑΞΗ** : Α΄ Λυκείου

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : 1/06/18

**ΜΑΘΗΜΑ** : Βιολογία

**ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ** : 07:45-09:45

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:** ..... **ΤΜΗΜΑ:**.....

**ΒΑΘΜΟΣ:** ..... **ΟΛΟΓΡΑΦΟΣ:** .....

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΔΙΟΡΘΩΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:**.....

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2 ώρες**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία (3) μέρη (Α, Β και Γ), στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **35 μονάδες**. Το εξεταστικό δοκίμιο είναι οκτώ (8) σελίδες.

**ΟΔΗΓΙΕΣ**

1. Να συμπληρώσετε το ονοματεπώνυμό σας, με την έναρξη της εξέτασης.
2. Οι απαντήσεις να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Να απαντήσετε **σε όλα** τα θέματα.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
5. Να χρησιμοποιήσετε μόνο μπλε μελάνι για τα κείμενα των απαντήσεών σας και μολύβι για τα σχέδια.

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμισι (2.5) μονάδες.  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 1

Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**.

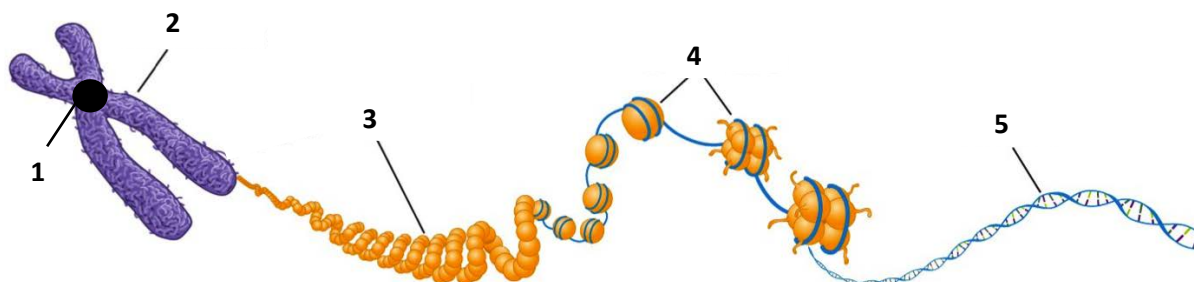
(2.5 μονάδες)

Προτάσεις	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
Η ΜΕΣΟΦΑΣΗ διαρκεί περισσότερο από τη ΜΙΤΩΣΗ.	ΣΩΣΤΟ
Τα χρωματοσώματα περιέχουν μόνο DNA.	ΛΑΘΟΣ
Το γενετικό υλικό (DNA) του πυρήνα διπλασιάζεται κατά το στάδιο S της ΜΕΣΟΦΑΣΗΣ.	ΣΩΣΤΟ
Κατά τη διάρκεια της μίτωσης γίνονται δυο κυτταρικές διαίρεσης.	ΛΑΘΟΣ
Μετά τη μίτωση ενός κυττάρου τα δύο θυγατρικά κύτταρα που θα προκύψουν δεν θα είναι γενετικά πανομοιότυπα με το μητρικό από το οποίο προήλθαν.	ΛΑΘΟΣ

### Ερώτηση 2

Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1-5 στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, γράφοντας το αντίστοιχο αριθμό με βάση τις λεζάντες που σας δίνονται.

(2.5 μονάδες)



Λεζάντα	Αριθμός
Κεντρομερίδιο	1
Χρωματίδα	2
DNA και πρωτεΐνες	4
Νημάτιο χρωματίνης	3
DNA	5

### Ερώτηση 3

(α) Να εξηγήσετε γιατί οι δύο (2) αδελφές χρωματίδες, ενός χρωματοσώματος στην αρχή της πρόφασης, έχουν πανομοιότυπο γενετικό υλικό.

(0.5 μονάδα)

**ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΤΗΚΕ ΣΤΗ ΜΕΣΟΦΑΣΗ**

(β) Να γράψετε δύο (2) λόγους που να εξηγούν τη σημασία της μίτωσης για τους ζωντανούς οργανισμούς. (1 μονάδα)

i. **ΑΝΑΠΤΥΞΗ/ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ/ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ**

ii.

(γ) Να γράψετε δύο (2) διαφορές μεταξύ της μίτωσης και της μείωσης. (1 μονάδα)

i. **ΜΙΤΩΣΗ 2 ΘΥΓ.ΚΥΤΤΑΡΑ, ΠΑΝΟΜΟΙΟΤΙΠΟ ΓΕΝ. ΥΛΙΚΟ/**

ii. **ΜΕΙΩΣΗ 4 ΘΥΓ.ΚΥΤΤΑΡΑ ΜΙΣΟ ΓΕΝ. ΥΛΙΚΟ**

#### Ερώτηση 4

Η διπλανή εικόνα απεικονίζει δύο νημάτια χρωματίνης.

(α) Να γράψετε ένα λόγο για τον οποίο τα δύο νημάτια είναι ομόλογα. (0.5 μονάδα)

**ΙΔΙΟ ΣΧΗΜΑ/ΜΕΓΕΘΟΣ/ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

(β) Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να γράψετε δύο (2) ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ομόζυγο: (1 μονάδα)

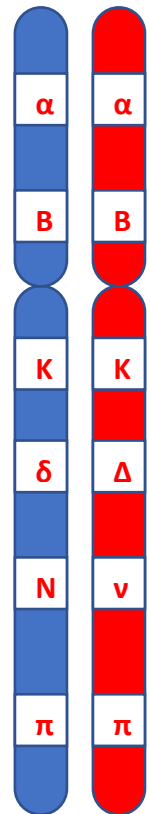
i. **αα, ΒΒ, ΚΚ, ππ**

ii.

(γ) Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να γράψετε δύο (2) ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ετερόζυγο: (1 μονάδα)

i. **δΔ, Νν**

ii.



ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### Ερώτηση 5

Σας δίνεται η πιο κάτω εικόνα ενός καρυότυπου. Να τη μελετήσετε προσεκτικά και να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις.

(α) Πώς ονομάζονται τα πρώτα 20 ζεύγη χρωμοσωμάτων; (0.5 μονάδα)

#### ΑΥΤΟΣΩΜΑΤΙΚΑ/ΑΥΤΟΣΩΜΙΚΑ

(β) Πώς ονομάζεται το τελευταίο ζεύγος χρωμοσωμάτων; (0.5 μονάδα)

#### ΦΥΛΕΤΙΚΑ

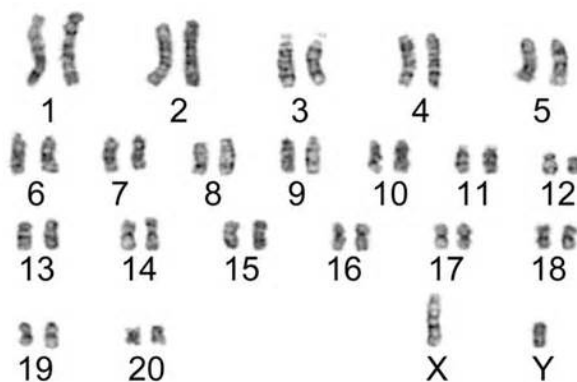
(γ) Το άτομο με αυτό τον καρυότυπο είναι αρσενικό ή θηλυκό; Να εξηγήσετε. (1 μονάδα)

#### ΑΡΣΕΝΙΚΟ – ΧΥ ΦΥΛΕΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΑ

(δ) Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος; (1 μονάδα)

#### ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΖΕΥΓΗ ΚΑΤΑ ΕΛΑΤΤΩΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ

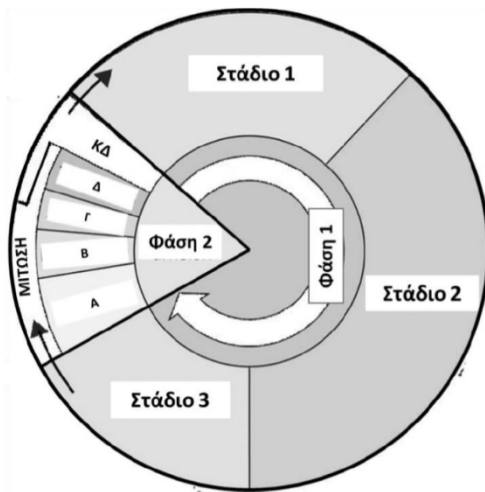
(ε) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. (2 μονάδες)



Είδος οργανισμού	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Δροσόφιλα	8	4	4
Άλογο	64	32	32
Χιμπαντζής	48	24	24

## Ερώτηση 6

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

(α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω:

(2 μονάδες)

- i. Φάση 1: **ΜΕΣΟΦΑΣΗ**
- ii. Στάδιο 1: **G1**
- iii. Στάδιο 2: **S**
- iv. Στάδιο 3: **G2**

β) Ποια σημαντική διαδικασία γίνεται στη Φάση 2;

(0.5 μονάδα)

**ΜΙΤΩΣΗ / ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ**

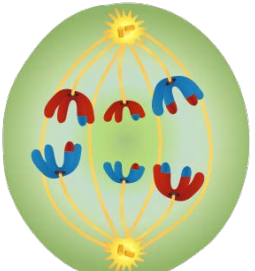
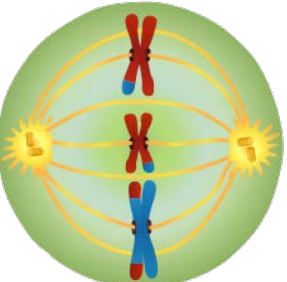
(γ) Να αναγνωρίσετε ποιο στάδιο της Φάσης 1 περιγράφουν οι παρακάτω διαδικασίες.

(1,5 Μονάδες)

Διαδικασίες	Στάδιο
Σε αυτό το στάδιο το κύτταρο διπλασιάζει το γενετικό του υλικό (DNA), ενώ συνεχίζει να αυξάνεται.	<b>S</b>
Σε αυτό το στάδιο το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, και το κεντροσωμάτιό του.	<b>G2</b>
Σε αυτό το στάδιο το κύτταρο πραγματοποιεί τις συνήθεις κυτταρικές του λειτουργίες (π.χ. κυτταρική αναπνοή, πρωτεϊνοσύνθεση), αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδιά του και έτσι αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	<b>G1</b>

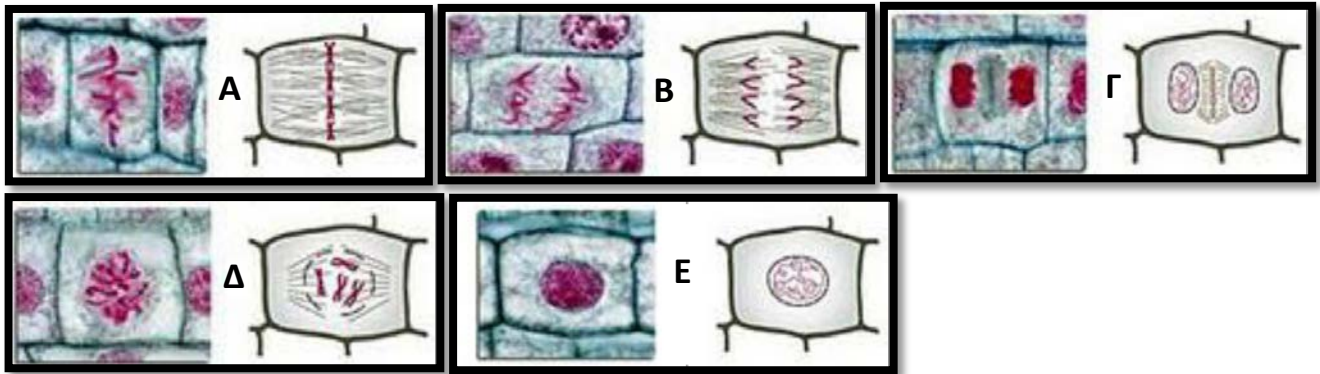
(δ) Σας δίνονται τα πιο κάτω σχήματα που αναπαριστούν τα στάδια της μείωσης. Να τα ονομάσετε διευκρινίζοντας για το καθένα αν πρόκειται για μείωση I ή μείωση II.

(1 μονάδα)

Στάδια της μείωσης	Ονομασία σταδίου	Μείωση I ή Μείωση II
	<b>ΑΝΑΦΑΣΗ</b>	<b>ΜΕΙΩΣΗ II</b>
	<b>ΜΕΤΑΦΑΣΗ</b>	<b>ΜΕΙΩΣΗ I</b>

### Ερώτηση 7

Οι παρακάτω εικόνες απεικονίζουν τα στάδια της μίτωσης.



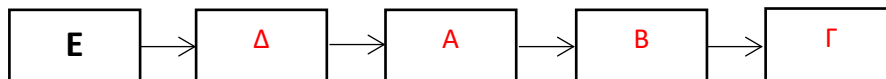
(α) Να ονομάσετε τα στάδια Α μέχρι Ε.

(2 μονάδες)

Στάδιο	Ονομασία
A	ΜΕΤΑΦΑΣΗ
B	ΑΝΑΦΑΣΗ
Γ	ΤΕΛΟΦΑΣΗ
Δ	ΠΡΟΦΑΣΗ
Ε	Μεσόφαση

(β) Να γράψετε τα πιο πάνω στάδια με τη σωστή σειρά που γίνονται στη μίτωση.

(2 μονάδες)



(γ) Να γράψετε ένα κριτήριο που να περιγράφει το στάδιο Δ που θα σας βοηθούσε να το ξεχωρίσετε από τα υπόλοιπα στάδια της μίτωσης.

(1 μονάδα)

**ΑΠΟΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ / ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ**

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από μια (1) ερώτηση.

Το μέρος Γ βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλα τα ερωτήματα.**

### Ερώτηση 8

α) Από τη διασταύρωση ενός φυτού με μωβ άνθη με ένα φυτό με άσπρα άνθη προέκυψαν στην F1 γενιά, φυτά με μωβ άνθη σε ποσοστό 100%.

i. Ποιο είναι το επικρατές γονίδιο; **ΜΩΒ** (0.5 μονάδα)

ii. Να γράψετε τους γονότυπους της πατρικής γενιάς (P) για αυτή τη διασταύρωση. Να χρησιμοποιήσετε το συμβολισμό **M** για το επικρατές γονίδιο και **m** για το υπολειπόμενο γονίδιο. (1 μονάδα)

Πατρική Γενιά (P)	Γονότυπος
Μωβ άνθη	<b>MM</b>
Άσπρα άνθη	<b>mm</b>

iii. Να εκτελέσετε τη διασταύρωση μεταξύ δυο ατόμων της **F1 γενιάς**.

(2.5 μονάδες)

Γονότυποι Γονέων(F1):	<b>Mμ X Mμ</b>			
Φαινότυποι Γονέων:	Μωβ άνθη		Μωβ άνθη	
Γαμέτες Γονέων:	<b>M</b>	<b>μ</b>	<b>M</b>	<b>μ</b>
Γονότυποι απογόνων:	<b>MM</b>	<b>Mμ</b>	<b>Mμ</b>	<b>μμ</b>
Φαινότυποι απογόνων:	<b>ΜΩΒ</b>	<b>ΜΩΒ</b>	<b>ΜΩΒ</b>	<b>ΑΣΠΡΟ</b>
Φαινοτυπική αναλογία:	<b>3 προς 1</b>			

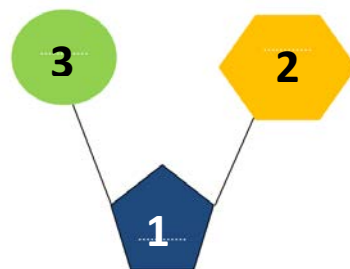
(β) Να διατυπώσετε τον 1<sup>ο</sup> Νόμο του Mendel.

(1 μονάδα)

**ΑΠΟ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΔΥΟ ΟΜΟΖΥΓΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΣΤΗ ΠΡΩΤΗ ΘΥΓΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ ΕΤΕΡΟΖΥΓΑ ΑΤΟΜΑ ΙΔΙΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ**

(γ) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1-3 στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, γράφοντας το αντίστοιχο αριθμό με βάση τη λεζάντα που σας δίνεται.  
(1.5 μονάδα)

Λεζάντα	Αριθμός
Φωσφορική ομάδα	<b>3</b>
Αζωτούχα βάση	<b>2</b>
Σάκχαρο	<b>1</b>



(δ) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας ενός τμήματος του DNA που αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία αζωτούχων βάσεων, σχεδιάζοντας και τους δεσμούς υδρογόνου που συνδέουν τις αζωτούχες βάσεις στις δύο αντιπαράλληλες αλυσίδες του μορίου.  
(2 μονάδες)

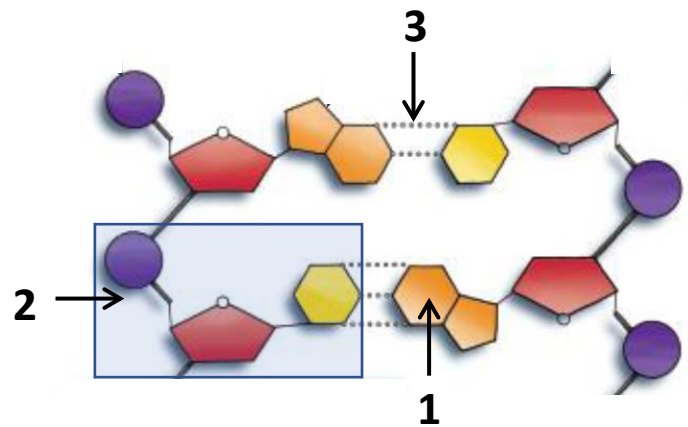
5'	G	C	C	T	A	T	G	C	3'
3'	C	G	G	A	T	A	C	G	5'

**Αζωτούχες βάσεις τμήματος του DNA**  
**Δεσμοί υδρογόνου**  
**Συμπληρωματική αλυσίδα τμήματος του DNA**



(ε) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1-3 στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, γράφοντας το αντίστοιχο αριθμό με βάση τη λεζάντα που σας δίνεται. (1.5 μονάδα)

Λεζάντα	Αριθμός
Αζωτούχες βάσεις	1
Χημικοί δεσμοί υδρογόνου.	3
Νουκλεοτίδιο	2



### ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Εισηγητής

Ο Συντονιστής

Η Διευθύντρια

Χριστοδούλου Γιώργος

Γιάννης Νικολαΐδης

Όλγα Λοϊζιά

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΜΑΘΗΜΑ: Βιολογία Α΄ Λυκείου

ΤΑΞΗ: .....

Ημερομηνία: 29/05/2018

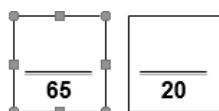
Βαθμός: .....

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες

Ολογράφως: .....

Διορθωτής: .....

Υπογραφή: .....



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΤΜΗΜΑ:.....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να χρησιμοποιείτε μόνο απλή πένα μπλε ή μαύρου χρώματος.
2. Τα σχήματα μπορούν να γίνονται με μολύβι.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής (αν ισχύει).
5. Δεν επιτρέπεται να δανείζετε οτιδήποτε από συμμαθητές/τριες σας.
6. Η κατοχή κινητού τηλεφώνου **ισοδυναμεί με δολίευση**.
7. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **9** σελίδες.

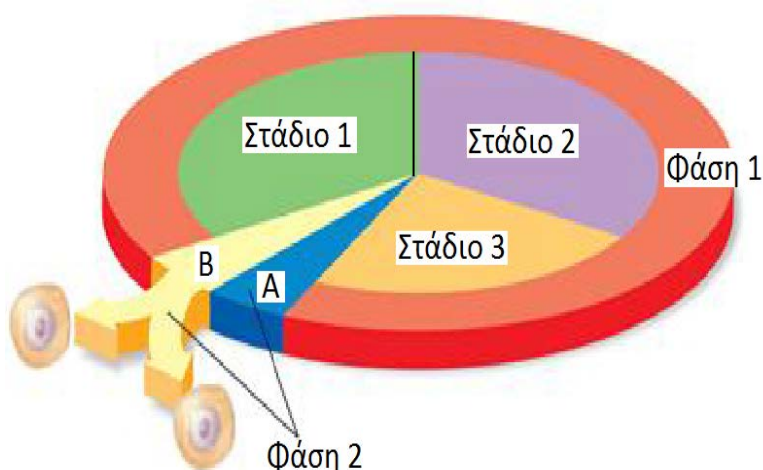
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.  
 Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1**

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

(α) Να ονομάσετε τις φάσεις και τα στάδια του κυτταρικού κύκλου:

(5 X 0.25 μ = 1.25 μ) μ: ...



**Φάση 1: Μεσόφαση**

**Φάση 2: Κυτταρική Διαίρεση**

**Στάδιο 1: G1**

**Στάδιο 2: S**

**Στάδιο 3: G2**

(β) Να συμπληρώσετε ονομαστικά στον πιο κάτω πίνακα το σωστό στάδιο που αντιστοιχεί στην κάθε διαδικασία.

(3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ: ...

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ	ΣΤΑΔΙΟ
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	<b>G1</b>
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται.	<b>S</b>
Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιό του.	<b>G2</b>

(γ) Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητο να διπλασιαστεί το γενετικό υλικό πριν από τη φάση της κυτταρικής διαίρεσης.

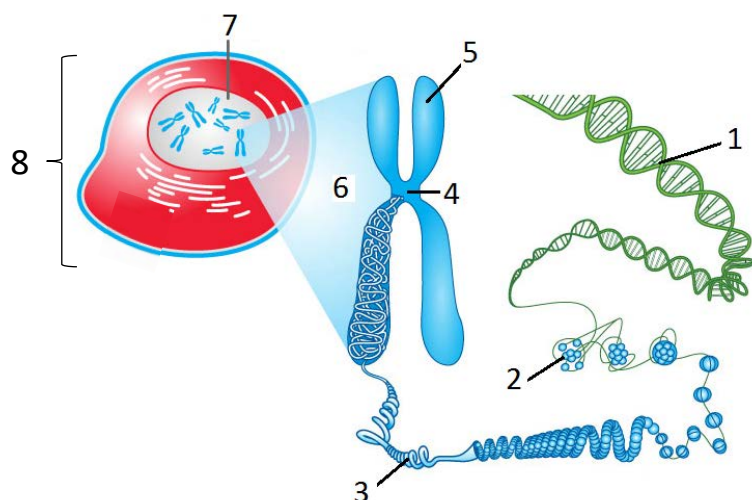
(0.5 μ) μ: ...

**Για να μοιραστεί ακριβοδίκαια στα δύο θυγατρικά κύτταρα**

## Ερώτηση 2

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 8 στο πιο κάτω σχήμα.

(8 X 0.25 μ = 2 μ) μ: ...



1. DNA
2. DNA και πρωτεΐνες
3. Νημάτιο χρωματίνης
4. Κεντρομερίδιο
5. Χρωματίδα
6. Χρωματόσωμα
7. Πυρήνας
8. Κύτταρο

(β) Σε ποιο στάδιο της μιτωτικής διαίρεσης η δομή 6 αρχίζει να γίνεται ορατή στο οπτικό μικροσκόπιο; (0.25 μ) μ: ...

**Αρχίζει να γίνεται ορατή στην Πρόφαση, αλλά έχει την καλύτερη συσπείρωση στην Μετάφαση**

(γ) Να γράψετε μια (1) λειτουργία της δομής με αριθμό 1. (0.25 μ) μ: ...

**Περιέχει κωδικοποιημένη τη γενετική πληροφορία**

## Ερώτηση 3

Στις διπλανές εικόνες φαίνονται δύο τρόποι αναπαραγωγής.

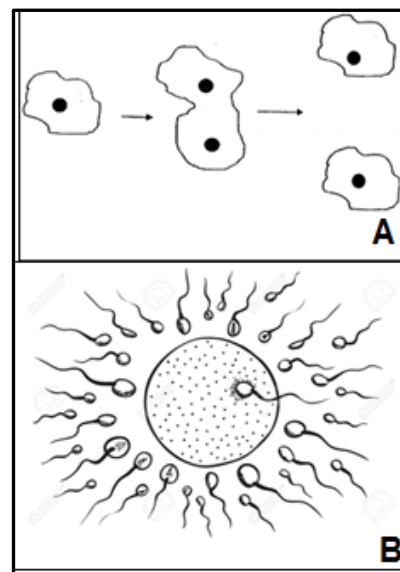
(α) Να ονομάσετε τους τρόπους αναπαραγωγής A και B.

(2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

A: **Μονογονία**

B: **Αμφιγονία**

(β) Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους οι οργανισμοί που προκύπτουν με τον τρόπο αναπαραγωγής B έχουν αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...



Λόγος 1: **Αυξάνεται η γενετική ποικιλότητα ενός είδους**

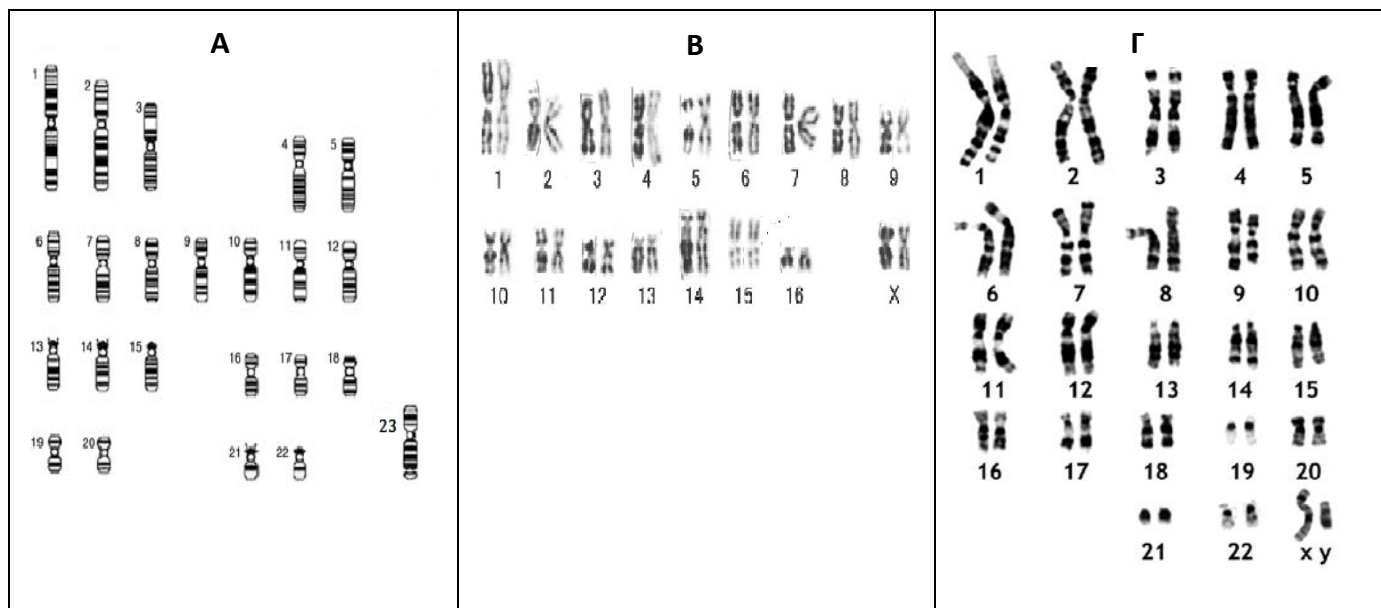
Λόγος 2: **Αναπτύσσονται χαρακτηριστικά που δίνουν μεγαλύτερη ικανότητα επιβίωσης ενός είδους**

(γ) Να αναφέρετε ένα λόγο για τον οποίο η μείωση είναι σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς. (0.5 μ) μ: ...

**Δημιουργία γεννητικών κυττάρων απαραίτητων για την αναπαραγωγή**

**Ερώτηση 4**

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται οι καρυότυποι Α, Β, Γ.



(α) Ποιοι από τους πιο πάνω καρυότυπους (Α, Β και Γ) παρουσιάζουν πυρήνα:

Απλοειδούς κυττάρου: **A**

(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

Διπλοειδούς κυττάρου: **B και Γ**

(β) Να γράψετε το φύλο του οργανισμού στο οποίο ανήκει ο καρυότυπος:

B: **Θηλυκό**

(2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

Γ: **Αρσενικό**

(γ) Να ονομάσετε ένα (1) κύτταρο στο οποίο θα μπορούσε να ανήκει ο πυρήνας του κυττάρου **A**

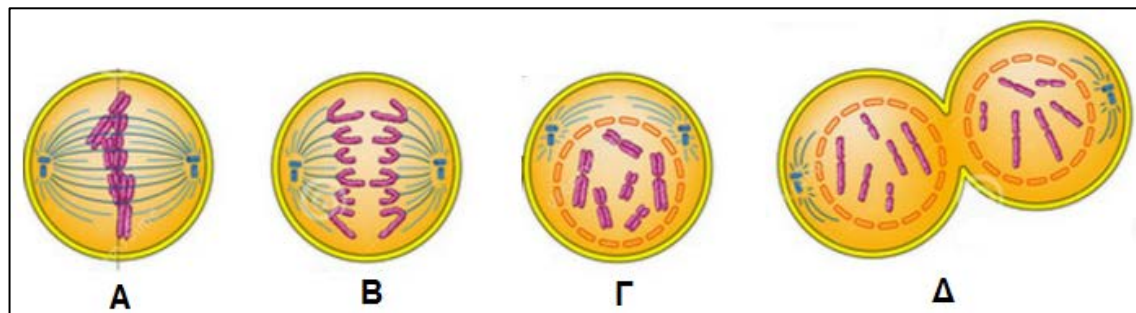
(0.5 μ) μ: ...

**Ένα από τα ακόλουθα: Ωάριο, σπερματοζωάριο**

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.  
 Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.  
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 5**

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται τα τέσσερα στάδια μίας κυτταρικής διαίρεσης σε τυχαία σειρά.



(α) Να αναγνωρίσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης. (0.25 μ) μ: ...

**Μίτωση**

(β) Να ονομάσετε τα στάδια της πιο πάνω κυτταρικής διαίρεσης. (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

**A Μετάφαση Γ Πρόφαση**

**B Ανάφαση Δ Τελόφαση**

(γ) Να βάλετε στην ορθή χρονική σειρά τα στάδια A έως Δ. (4 X 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

**Γ A B Δ**

(δ) Να δώσετε σύντομη περιγραφή του κάθε σταδίου. (4 X 0.5 μ = 2 μ) μ: ...

Στάδιο	Σύντομη Περιγραφή
Στάδιο A	Η πυρηνική μεμβράνη αρχίζει να διαλύεται Τα νημάτια χρωματίνης συσπειρώνονται και εμφανίζονται τα χρωματοσώματα
Στάδιο B	Τα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο κέντρο του κυττάρου
Στάδιο Γ	Το κεντρομερίδιο διαιρείται Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται στους αντίθετους πόλους
Στάδιο Δ	Οι χρωματίδες αποσυσπειρώνονται

Οι πυρήνες των δύο θυγατρικών κυττάρων αρχίζουν να επανεμφανίζονται

(ε) Να γράψετε τρεις (3) λόγους για τους οποίους είναι σημαντική η Μίτωση για τους ζωντανούς οργανισμούς. (3 X 0.25 μ = 0.75 μ) μ: ...

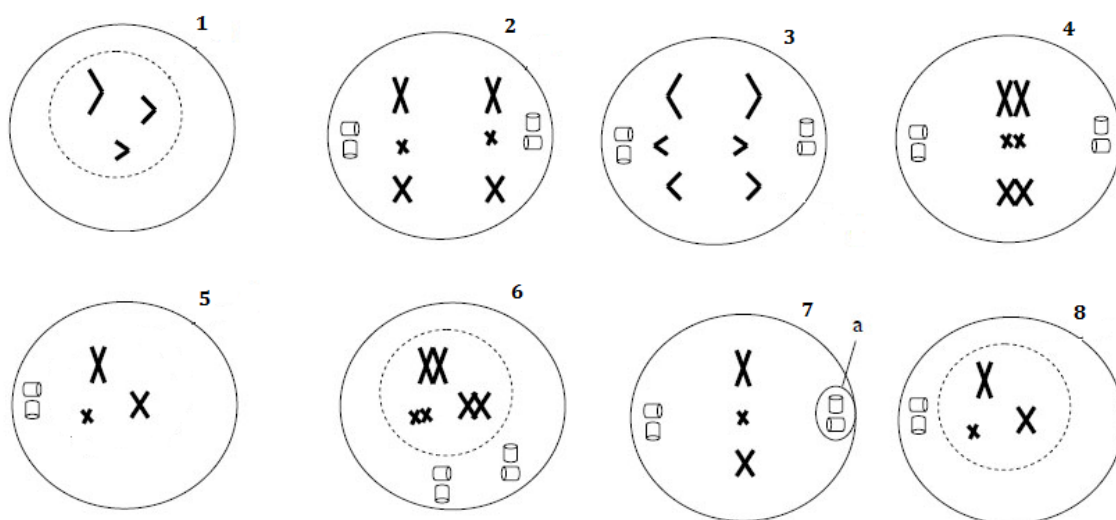
i. Ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων και η αύξηση σε μέγεθος των πολυκύτταρων οργανισμών

ii. Η αναπλήρωση κυττάρων που πεθαίνουν και επούλωση πληγών

iii. Η αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

### Ερώτηση 6

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται διάφορα στάδια της Μείωσης I και II. Τα στάδια δεν είναι στη σωστή σειρά.



(α) Να ονομάσετε τα στάδια 1 μέχρι 8.

(8 X 0.25 μ = 2 μ) μ: ...

1. Τελόφαση II

2. Ανάφαση I.

3. Ανάφαση II

4. Μετάφαση I

5. Πρόφαση II

6. Πρόφαση I

7. Μετάφαση II

8. Τελόφαση I

(β) Να τοποθετήσετε στη σωστή χρονική σειρά τα στάδια 1 μέχρι 8.

(8 X 0.25 μ = 2 μ) μ: ...

6	4	2	8	5	3	7	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(γ) Να γράψετε δύο (2) διαφορές μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης. (2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Δύο από τα πιο κάτω:

- Στη μίτωση γίνεται μία πυρηνική διαίρεση – στη μείωση γίνονται δύο πυρηνικές διαιρέσεις
- Στη μίτωση παράγονται δύο θυγατρικά κύτταρα – στη μείωση παράγονται τέσσερα θυγατρικά κύτταρα
- Στη μίτωση ο αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα είναι 2n– στη μείωση ο αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα είναι n
- Στη μίτωση τα θυγατρικά κύτταρα είναι όμοια με το μητρικό– στη μείωση τα θυγατρικά κύτταρα είναι διαφορετικά από το μητρικό
- Με τη μίτωση παράγονται σωματικά κύτταρα– με τη μείωση παράγονται γενετικά κύτταρα

### Ερώτηση 7

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μέρος ενός μορίου DNA.

(α) Να γράψετε τι δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5. (5 X 0.5 μ = 2.5 μ) μ: ...

1. Νουκλεοτίδιο

2. Δεσοξυριβόζη

3. Φωσφορική ομάδα

4. Αζωτούχα βάση

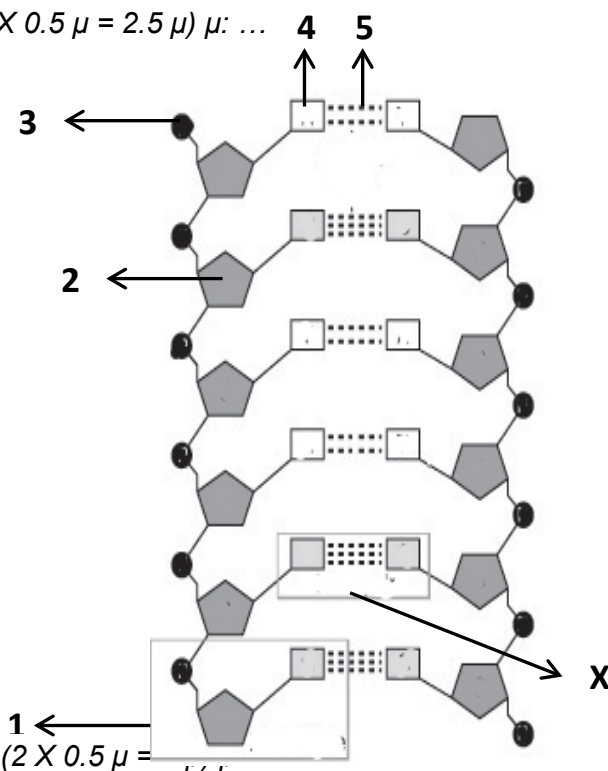
5. Δεσμός υδρογόνου

(β) Να γράψετε τι παριστάνει το ζεύγος

με το γράμμα X. **G C**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Διότι συνδέονται με τρεις δεσμούς υδρογόνου** (2 X 0.5 μ = ...)



(γ) Ένα μόριο DNA περιλαμβάνει 20% Γουανίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο συγκεκριμένο μόριο. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

**G=20% συνεπώς C=20%**

(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

**A+T=60%, συνεπώς A=30% και T=30%**



**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.**

### **Ερώτηση 8**

Ένας Βιολόγος που εξετάζει τον τρόπο που κληρονομείται το χρώμα του τριχώματος στα ινδικά χοιρίδια χαρακτηρίζει τα σχετικά γονίδια με:

M= το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για το μαύρο τρίχωμα

μ= το αλληλόμορφο γονίδιο που είναι υπεύθυνο για το λευκό τρίχωμα.

**(α)** Να χαρακτηρίσετε τα γονίδια M και μ (επικρατές ή υπολοιπόμενο).

i) M: **Επικρατές** ii) μ: **Υπολοιπόμενο**

(2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

**(β)** Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα τον φαινότυπο που αντιστοιχεί σε κάθε γονότυπο.

Γονότυπος	Φαινότυπος
MM	<b>Μαύρο τρίχωμα</b>
Mμ	<b>Μαύρο τρίχωμα</b>
μμ	<b>Λευκό τρίχωμα</b>

(3 X 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

**(γ)** Να εξηγήσετε γιατί το πιο πάνω πρότυπο κληρονομικότητας ονομάζεται «επικρατής».

**Διότι το ένα αλληλόμορφο γονίδιο επικρατεί έναντι του άλλου αλληλόμορφου που είναι υπολοιπόμενο**

(1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

**(δ)** Δύο μαύρα ινδικά χοιρίδια αποκτούν 3 μαύρους απογόνους και 1 λευκό απόγονο. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση και να δείξετε τα αποτελέσματα που αναμένετε να πάρετε αν τα δύο μαύρα ινδικά χοιρίδια αποκτήσουν ένα μεγάλο πλήθος απογόνων.

Γονότυποι Γονέων: Mμ X Mμ  
Φαινότυποι Γονέων: Μαύρο Μαύρο  
Γαμέτες Γονέων: M μ M μ  
Γονότυποι απογόνων: MM Mμ Mμ μμ  
Φαινότυποι απογόνων: Μαύρο Μαύρο Μαύρο Λευκό  
Φαινοτυπική αναλογία: 3 : 1

(12 X 0.25 μ = 3 μ) μ: ...

**(ε)** Να ονομάσετε τον 2<sup>ο</sup> Νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση.

**Νόμος του Διαχωρισμού**

(1 X 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

**(στ)** Να διατυπώσετε τον 1<sup>ο</sup> Νόμο του Mendel.

**Κατά τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων, που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι.**

(1 X 1 μ = 1 μ) μ: ...

(ζ) Η διπλανή εικόνα απεικονίζει δύο νημάτια χρωματίνης.

I. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους τα δύο νημάτια είναι ομόλογα.

Λόγος 1: Έχουν το ίδιο σχήμα

Λόγος 2: Έχουν το ίδιο μέγεθος

Λόγος 3: Έχουν τον ίδιο τύπο γενετικής πληροφορίας

(2 X 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

II. Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να γράψετε:

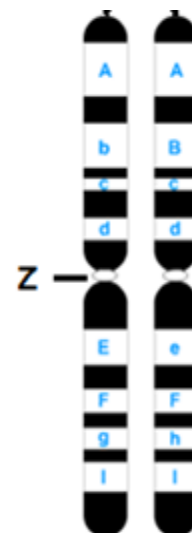
δύο (2) ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ομόζυγο:

**AA, cc, dd, FF**

δύο (2) ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ετερόζυγο:

**bB, Ee, Ii**

(2 X 0.5 μ = 1 μ) μ: ...



III. Η Ελίνα που έχει γαλανά μάτια παντρεύεται τον Δημήτρη που έχει καστανά μάτια.

Ο πατέρας του Δημήτρη έχει γαλανά μάτια.

Τα γονίδια συμβολίζονται ως εξής: Γ = καστανά μάτια και γ = γαλανά μάτια.

a) Να γράψετε τον γονότυπο του Δημήτρη: **Γγ** και της Ελίνας: **γγ**

b) Να γράψετε τους γονότυπους των παιδιών τους

**Γγ γγ**

(6 X 0.25 μ = 1.5 μ) μ: ...

.....  
.....

Η Διευθύντρια

.....  
Αθηνά Ονουφρίου

Οι εισηγητές/τριες

Η Συντονίστρια

Η Διευθύντρια

.....  
Άννα Ζωγράφου

.....  
Άντρη Ιωάννου Β.Δ.

.....  
Αθηνά Ονουφρίου

.....  
Δήμητρα Χατζηχαμπή

.....  
Στέφανος Αβραάμ

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 30/05/2018

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:.....

ΒΑΘΜΟΣ ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....

35	20

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι.

Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (tip-ex).

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από επτά (7) σελίδες.

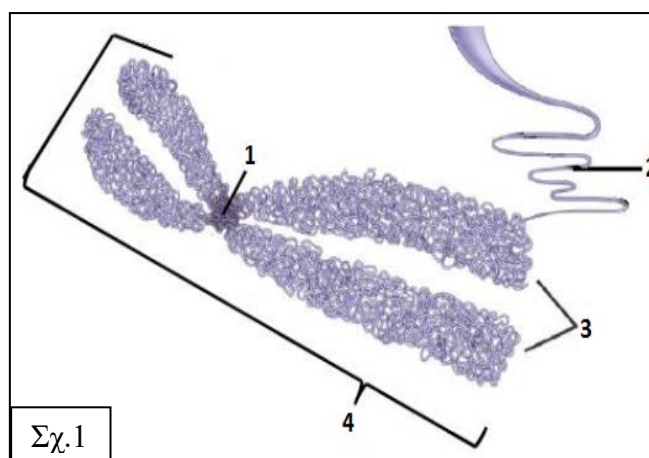
**ΜΕΡΟΣ Α':** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Στο σχήμα Σχ.1 φαίνεται το γενετικό υλικό.



α) Να ονομάσετε τα μέρη που δείχνουν οι αριθμοί 1 έως 4.

(μ.2)

**1: κεντρομερίδιο**

**2: νημάτιο χρωματίνης**

**3: αδελφές χρωματίδες**

**4: χρωματόσωμα**

β) Κάθε νημάτιο χρωματίνης αποτελείται από DNA και πρωτεΐνες. Να εξηγήσετε τη σημασία των πρωτεϊνών στη δομή των νηματίων χρωματίνης.

(μ.0,5)

**Οι πρωτεΐνες χρησιμεύουν στη συσπείρωση/συμπύκνωση του γενετικού υλικού/DNA σε νημάτια χρωματίνης/χρωματοσώματα.**

## ΕΡΩΤΗΣΗ 2

α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο γονότυπος ενός ατόμου. (μ.1)

**Γονότυπος είναι το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου και αυτούς που εκδηλώνονται και αυτούς που δεν εκδηλώνονται.**

β) Στο σχήμα Σχ.2 απεικονίζεται ένα ζεύγος ομόλογων χρωματοσωμάτων και τέσσερα ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων. Με βάση το σχήμα, να απαντήσετε στα ακόλουθα δύο ερωτήματα:

ι) Να χαρακτηρίσετε το άτομο που φέρει τα πιο κάτω ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων ως ομόζυγο ή ως ετερόζυγο.

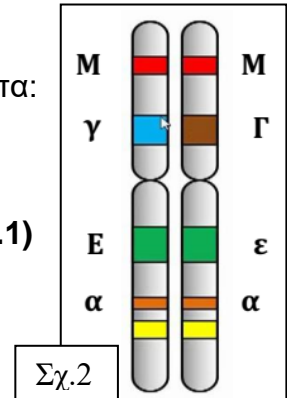
Εε: **ετερόζυγο**

ΜΜ: **ομόζυγο**

(μ.1)

ιι) Να γράψετε το/ τα ζεύγος/η υπολειπόμενων αλληλόμορφων γονιδίων.

**αα**



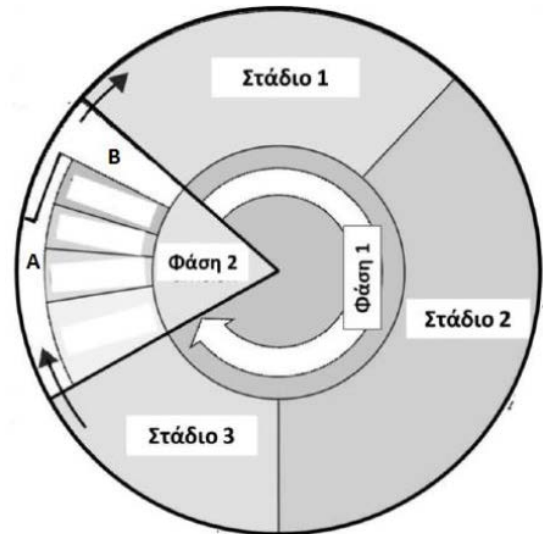
(μ.0,5)

## ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Στο σχεδιάγραμμα Σχ.3 φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου. Με βάση το σχεδιάγραμμα, να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν:

α) Να δώσετε ένα σύντομο ορισμό του κυτταρικού κύκλου. (μ.0,5)

**Ο κυτταρικός κύκλος αρχίζει από τη στιγμή της δημιουργίας του κυττάρου, περιλαμβάνει δύο Φάσεις, κάθε μία από τις οποίες έχει τα δικά της στάδια.**



(μ.1,5)

β) ι) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω:

Φάση 1: **Μεσόφαση**

Φάση 2: **Κυτταρική Διαίρεση**

B: **Κυτταροπλασματική Διαίρεση**

ιι) Να αναφέρετε ένα γεγονός που πραγματοποιείται στο κύτταρο κατά το Στάδιο 2 της Φάσης 1.

(μ.0,5)

**Διπλασιασμός του γενετικού υλικού/DNA**

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Στο σχεδιάγραμμα Σχ.4 φαίνεται ένα τμήμα μορίου DNA.

α) Να ονομάσετε τα μέρη του 1 έως 3. (μ.1,5)

**1. φωσφορικό οξύ**

**2. δεσοξυριβόζη**

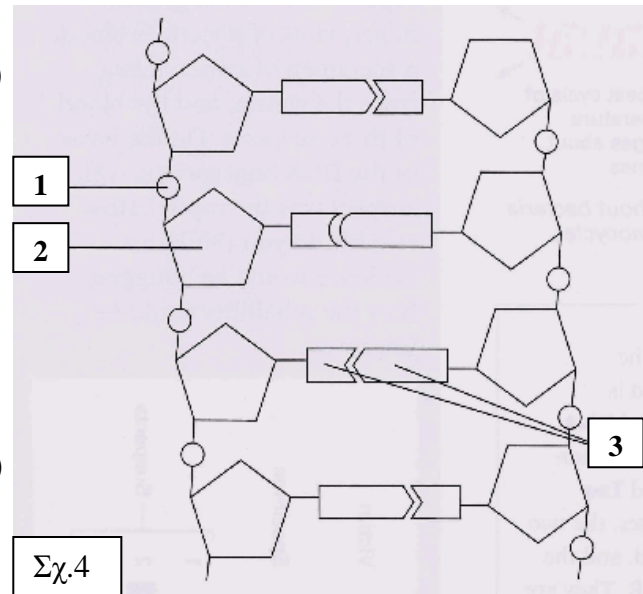
**3. αζωτούχες βάσεις**

β) Το DNA είναι δίκλωνο μόριο. Πώς ονομάζονται οι χημικοί δεσμοί που συγκρατούν μεταξύ τους τις δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες; (μ.0,5)

**Χημικοί δεσμοί υδρογόνου**

γ) Να διατυπώσετε τον κανόνα της συμπληρωματικότητας. (μ.0,5)

**Είναι η ιδιότητα των αζωτούχων βάσεων να ζευγαρώνουν μεταξύ τους με συγκεκριμένο τρόπο στο μόριο του DNA (και να σχηματίζουν χημικούς δεσμούς υδρογόνου).**



**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 5

α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τους όρους: (μ.2)

Καρυότυπος: **είναι η απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος.**

Βλαστοκύτταρα: **είναι αδιαφοροποίητα (μη εξειδικευμένα) κύτταρα που έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα διαφόρων ιστών μετά από σειρά κυτταρικών διαιρέσεων.**

β) Ο αστακός έχει 200 χρωματοσώματα στα σωματικά του κύτταρα. Στον αστακό το φύλο καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο. (μ.3)

Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.

i) Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων έχει στα σωματικά του κύτταρα ο αρσενικός αστακός; **99**

ii) Πόσα ζεύγη αυτοσωματικά χρωματοσώματα έχει στα γεννητικά του κύτταρα;  
**0**

iii) Πόσα φυλετικά χρωματοσώματα έχει στους γαμέτες του;

**1**

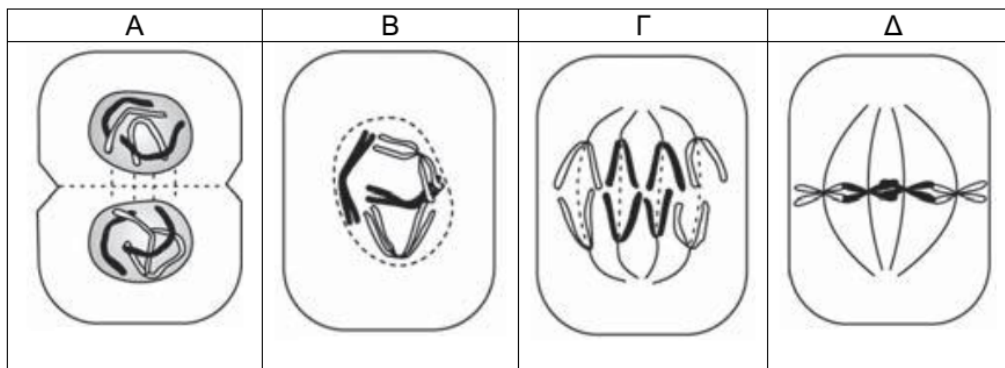
iv) Πόσα χρωματοσώματα έχει ένα σπερματοζωάριό του; **100**

v) Πόσα χρωματοσώματα έχει στα μυϊκά του κύτταρα; **200**

vi) Πόσα χρωματοσώματα έχει το ζυγωτό του; **200**

### ΕΡΩΤΗΣΗ 6

α) Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται όλα τα στάδια της κυτταρικής διαίρεσης σ' ένα τυπικό ζωικό κύτταρο, όχι κατ' ανάγκη με τη σωστή χρονολογική σειρά. Να απαντήσετε στα επόμενα ερωτήματα.



ι) Να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης που κάνει το πιο πάνω απεικονιζόμενο κύτταρο και να δικαιολογήσετε τη απάντησή σας. **(μ.1)**

**Στον πίνακα παρατηρείται η μιτωτική διαίρεση διότι κατά την μετάφαση, στάδιο Δ στον πίνακα, στον ισημερινό του κυττάρου διατάσσονται τα χρωματοσώματα ένα ένα και όχι σε ζεύγη ομολόγων/ ο αριθμός των χρωματοσωμάτων στο αρχικό κύτταρο είναι ίδιος με τον αριθμό των χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα (στάδιο Α και Β στον πίνακα)**

4ii) Να βάλετε με τη σωστή χρονολογική σειρά τα στάδια Α, Β, Γ, Δ της κυτταρικής διαίρεσης και μετά να τα ονομάσετε. **(μ.2)**

1<sup>ο</sup> **Β - Πρόφαση**      2<sup>ο</sup> **Δ - Μετάφαση**  
 3<sup>ο</sup> **Γ - Ανάφαση**      4<sup>ο</sup> **Α - Τελόφαση**

β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα διαφορών μείωσης, μίτωσης, που ακολουθεί. **(μ.2)**

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΜΕΙΩΣΗ	ΜΙΤΩΣΗ
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	<b>4</b>	<b>2</b>
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα σε σχέση με το μητρικό	<b>Ο ΜΙΣΟΣ ή n ή απλοειδές</b>	<b>Ο ΙΔΙΟΣ ή 2n ή διπλοειδές</b>
Είδος θυγατρικών κυττάρων που δημιουργούνται	<b>ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ/ ΓΑΜΕΤΕΣ</b>	<b>ΣΩΜΑΤΙΚΑ</b>
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	<b>2</b>	<b>1</b>

## ΕΡΩΤΗΣΗ 7

α) i) Ο κύριος Βασίλης είναι γεωργός και καλλιεργεί στα χωράφια του πατάτες. Την προηγούμενη χρονιά παρατηρήθηκε μαζική καταστροφή στις καλλιέργειες πατάτας σε γειτονικά χωράφια εξαιτίας ενός ζιζανίου. Ο κύριος Βασίλης έχει δημιουργήσει τα φυτά πατάτας που θα καλλιεργήσει με μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής, από φυτά πατάτας ίδιας ποικιλίας με αυτά των γειτόνων του. Ποια είναι η γνώμη σας για τον τρόπο αναπαραγωγής που χρησιμοποίησε ο κύριος Βασίλης ήταν σωστός ή λανθασμένος;

Να στηρίξετε την άποψή σας δίνοντας ένα (1) επιχειρήμα.

(μ.1,5)

**Λανθασμένος ο τρόπος της αναπαραγωγής που χρησιμοποίησε διότι όλα τα νέα φυτά πατάτας που δημιουργήσε έχουν ακριβώς το ίδιο γενετικό υλικό/DNA μεταξύ τους αλλά και με τα φυτά των γειτονικών χωραφιών. Άρα αφού τα τελευταία καταστράφηκαν από το ζιζάνιο σημαίνει ότι και τα νέα φυτά του κυρίου Βασίλη δεν είναι ανθεκτικά στο ζιζάνιο και κινδυνεύουν να καταστραφούν αν πληγούν από το συγκεκριμένο ζιζάνιο.**

ii) Με ποιον άλλο τρόπο αναπαραγωγής θα μπορούσε ο κύριος Βασίλης να δημιουργήσει νέα φυτά πατάτας;

(μ.0,5)

**Με αμφιγονική αναπαραγωγή.**

iii) Να ονομάσετε ένα (1) τρόπο μονογονικής αναπαραγωγής.

(μ.0,5)

**Ένα από: Σποριογονία, Εκβλάστηση, Αναγέννηση, Παρθενογένεση, Μονογονική Αναπαραγωγή στα Φυτά (βολβοί, κόνδυλοι, ριζώματα), Διχοτόμηση.**

iv) Να δώσετε δύο (2) πλεονεκτήματα του μονογονικού τρόπου αναπαραγωγής.

(μ.2)

- **Για να γίνει καταναλώνεται λιγότερη ενέργεια αφού δεν χρειάζονται η μείωση και η γονιμοποίηση**
- **Δημιουργούνται απόγονοι σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα**

β) Να εξηγήσετε τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένας οργανισμός είναι γονοχωριστικός.

(μ.0,5)

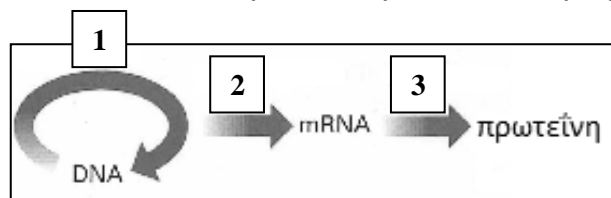
**Όταν ο οργανισμός είναι γονοχωριστικός τότε φέρει είτε θηλυκές είτε αρσενικές γονάδες και είναι αντίστοιχα θηλυκό ή αρσενικό άτομο.**

## ΜΕΡΟΣ Γ΄

Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των δέκα (10) μονάδων.

## ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται η κατεύθυνση της ροής της γενετικής πληροφορίας.



α) i) Να ονομάσετε τις βιολογικές έννοιες 1 – 3.

(μ.0,75)

**1 Αντιγραφή ή Αυτοδιπλασιασμός DNA**

**2 Μεταγραφή**

**3 Μετάφραση ή Πρωτεϊνοσύνθεση**



ii) Ποια είναι τα τρία είδη μορίων που πρέπει να υπάρχουν οπωσδήποτε σ' ένα κύτταρο για να μπορεί να πραγματοποιηθεί η βιολογική διαδικασία 1; (μ.0,75)

**Νουκλεοτίδια, Ένζυμα, DNA**

iii) Να δώσετε έναν (1) λόγο για τον οποίο η βιολογική διαδικασία 1 προηγείται της κυτταρικής διαίρεσης; (μ.0,5)

**Για να εξασφαλιστεί ο ακριβοδίκαιος διαμοιρασμός του γενετικού υλικού/DNA στα θυγατρικά κύτταρα.**

β) Δίνεται ένα τμήμα μιας πολυνουκλεοτικής αλυσίδας DNA που αποτελείται από την ακόλουθη αλληλουχία αζωτούχων βάσεων.

**3' GAT AAC CGC AAT 5'**

I) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας του συγκεκριμένου μορίου DNA. (μ.1)

**5' CTA TTG GCG TTA 3'**

ii) Να υπολογίσετε το σύνολο των δεσμών υδρογόνου που σχηματίζονται στο συγκεκριμένο τμήμα του DNA. Να δείξετε αναλυτικά τις πράξεις και το σκεπτικό που εφαρμόσατε σ' αυτές. (μ.1,5)

**A διπλός δεσμός υδρογόνου με την T και αντίστροφα:**

**7(σύνολο αδενίνες και θυμίνες σ' αυτό το τμήμα του μορίου DNA)X2=14**

**C τριπλός δεσμός υδρογόνου με την G και αντίστροφα:**

**5(σύνολο κυτοσίνες και γουανίνες σ' αυτό το τμήμα του μορίου DNA)X3=15**

**Άρα σύνολο δεσμών υδρογόνου: 14 + 15 = 29**

γ) Στις μύγες το μεγάλο μέγεθος φτερών καθορίζεται από το γονίδιο  $\phi$ , ενώ τα μικρά φτερά από το αλληλόμορφο του, γονίδιο  $\Phi$ .

i) Όταν διασταυρώθηκαν αμιγή στελέχη μυγών με μεγάλα φτερά και αμιγή στελέχη μυγών με μικρά φτερά, όλοι οι απόγονοι είχαν μικρά φτερά.

ia) Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων στην περίπτωση αυτή. (μ.0,5)

Γονότυποι γονέων: Μύγα με μεγάλα φτερά:  $\phi\phi$  Μύγα με μικρά φτερά:  $\Phi\Phi$

Iβ) Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον Νόμο του Mendel που επαληθεύεται με αυτή τη διασταύρωση. (μ.1,5)

**1<sup>ος</sup> Νόμος, της Ομοιομορφίας. Κατά τη διασταύρωση αμιγών/ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην επόμενη γενιά (F1) όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι.**

ii) Στη συνέχεια έγινε διασταύρωση μύγας που προέκυψε από την πρώτη διασταύρωση, με μύγα ομόζυγη για τα μεγάλα φτερά.

Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση.

(μ.2)

**Γονότυποι γονέων:** Φφ Χ φφ

**Γαμέτες γονέων:** Φ, φ φ, φ

**Γονότυποι απογόνων:** Φφ, Φφ, φφ, φφ

**Φαινότυποι απογόνων:** μικρά φτερά, μικρά φτερά, μεγάλα φτερά, μεγάλα φτερά

iii) Να διατυπώσετε τον δεύτερο Νόμο του Mendel, τον Νόμο του Διαχωρισμού.

(μ.1)

**Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1(ετερόζυγων), στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P – F1) και διαχωρίζονται στην F2 με συγκεκριμένη αναλογία.**

δ) Να εξηγήσετε γιατί τα αποτελέσματα των πειραμάτων του Mendel θεωρήθηκαν Νόμοι;

(μ.0,5)

**Διότι το ίδιο πείραμα επαναλήφθηκε πολλές φορές και το αποτέλεσμα ήταν σταθερά ίδιο/επαναλαμβανόμενο.**

## ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

**ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ**

Βαρβάρα Αναστασίου

Αλίνα Γιάντσιου – Κυριακού

**Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ**

Γιώργος Παπαϊωάννου Β.Δ.Α'

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

Λοϊζίδης Πέτρος

ΛΥΚΕΙΟ ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ «ΤΑΣΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ»

ΕΠΩΝΥΜΟ: .....

ΟΝΟΜΑ:.....

ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡΙΘΜΟΣ: .....

ΒΑΘΜΟΣ: .....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: .....

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018

**ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΤΑΞΗ: Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25.05.18**

**ΧΡΟΝΟΣ: 1 ΩΡΑ**

----- ΚΑΤΟΧΗ ΚΙΝΗΤΟΥ Ή ΕΞΥΠΝΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ = ΔΟΛΙΕΥΣΗ -----

### **Γενικές οδηγίες:**

- Να γράψετε με μπλε πένα
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 8 σελίδες

**Ειδικές οδηγίες: Το γραπτό βαθμολογείται με άριστα τις 35 μονάδες, Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

---



## ΜΕΡΟΣ Α : ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΚΑ (10) ΜΟΝΑΔΕΣ

**Ερωτήσεις 1-4.** Να απαντήσετε σε **όλες** τις ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δυόμιση (2,5) μονάδες**.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Η εικόνα 1 απεικονίζει τον κυτταρικό κύκλο.

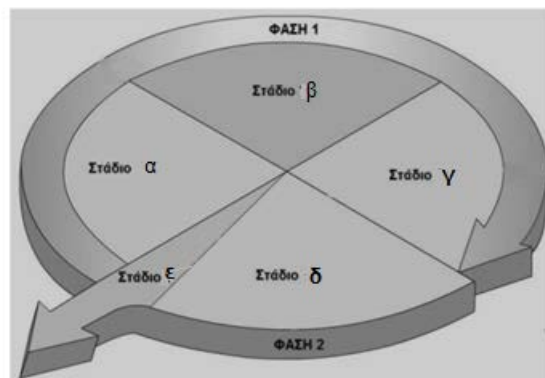
α) Να σημειώσετε τη φάση ή το στάδιο της εικόνας 1 που αντιστοιχεί στα πιο κάτω :

i. Μεσόφαση: **ΦΑΣΗ 1**

ii. Κυτταροπλασματική διαίρεση:  
**Στάδιο ε**

iii. Στάδιο S: **Στάδιο β**

iv. Κυτταρική διαίρεση: **ΦΑΣΗ 2**



Εικόνα 1

(4 X 0,5 = 2 μονάδες)

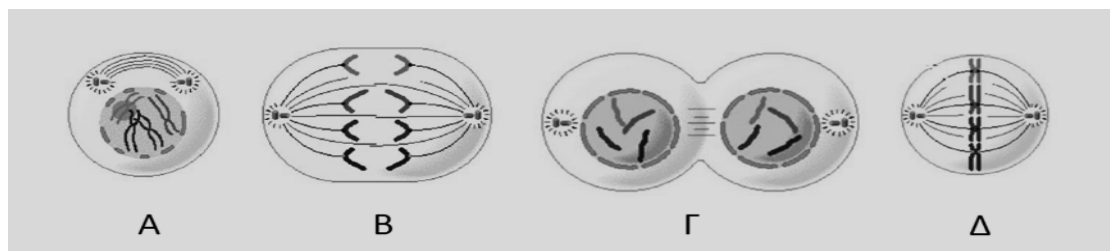
β) Να εξηγήσετε τι είναι ο κυτταρικός κύκλος.

**Κυτταρικός κύκλος είναι ο κύκλος ζωής του κυττάρου από τη στιγμή της δημιουργίας του μέχρι να διαιρεθεί.**

(1 X 0,5 = 0,5 μονάδα)

### ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Η εικόνα 2 δείχνει τέσσερα (Α-Δ) στάδια της μίτωσης με τυχαία σειρά .



Εικόνα 2

α) Να ονομάσετε τα στάδια Α έως Δ.

Α: **Πρόφαση**, Β : **Ανάφαση**, Γ: **Τελόφαση** , Δ: **Μετάφαση**

(4 X 0,5 = 2 μονάδες)

β) Να σημειώσετε τα στάδια Α έως Δ της εικόνας 2 με τη σωστή σειρά, σύμφωνα με την οποία πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της μίτωσης.

A → Δ → B → Γ

(1 X 0,5 = 0,5 μονάδα)

### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Η εικόνα 3 απεικονίζει δύο είδη (Α και Β) πυρηνικής διαίρεσης.

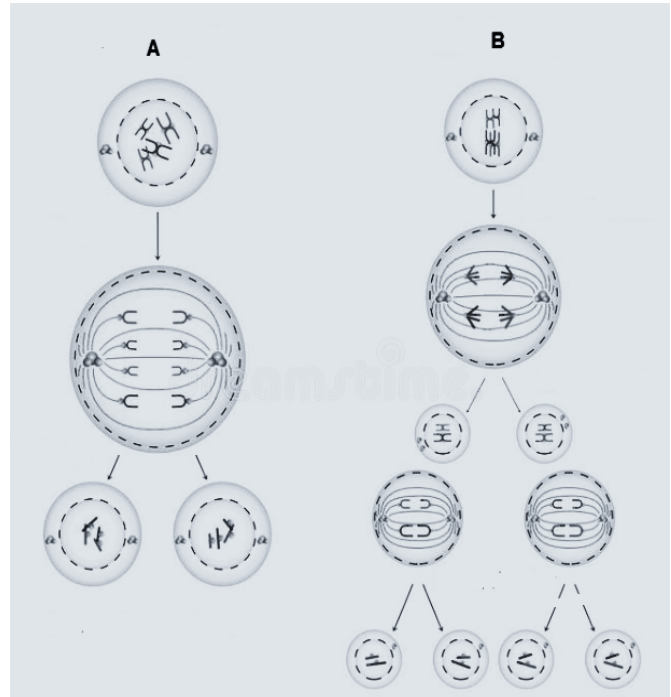
α) Να ονομάσετε τα είδη της πυρηνικής διαίρεσης Α και Β.

A : **Μίτωση**

B: **Μείωση**

(2X0,25 = 0,5 μονάδα)

β) Να γράψετε δύο (2) διαφορές ανάμεσα στην πυρηνική διαίρεση Α και την Β, οι οποίες να φαίνονται στην εικόνα 3.



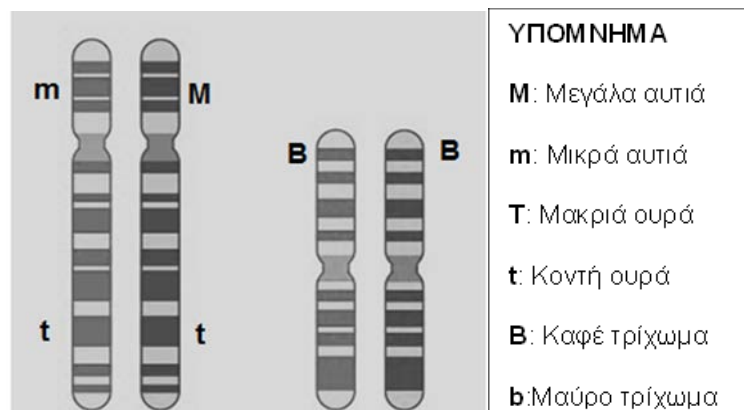
Εικόνα 3

- Στην Α διαίρεση δημιουργούνται δύο θυγατρικά κύτταρα ενώ στη Β τέσσερα.
- Στην Α γίνεται μία διαίρεση ενώ στη Β δύο διαδοχικές διαιρέσεις

(2X1 = 2 μονάδες)

### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Η εικόνα 4 δείχνει δύο ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων που ανήκουν σε ένα ποντίκι.



Εικόνα 4

α) Με τη βοήθεια της εικόνας 4 να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ	ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΥ	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΥ
1.Μέγεθος αυτιών	<b>Mm</b>	<b>Μεγάλα αυτιά</b>
2.Μήκος ουράς	<b>tt</b>	<b>Κοντή ουρά</b>
3.Χρώμα τριχώματος	<b>BB</b>	<b>Καφέ τρίχωμα</b>

(6Χ0,25=1,5 μονάδα)

β) Να σημειώσετε για ποιο από τα τρία χαρακτηριστικά (1-3) που αναφέρονται στον πιο πάνω πίνακα , οι γαμέτες του συγκεκριμένου ποντικού δεν θα περιέχουν όλοι το ίδιο αλληλόμορφο γονίδιο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Για το μέγεθος των αυτιών ,

γιατί γι αυτό το χαρακτηριστικό το ποντίκι είναι ετερόζυγο οπότε οι γαμέτες του θα περιέχουν ή το M ή το m.

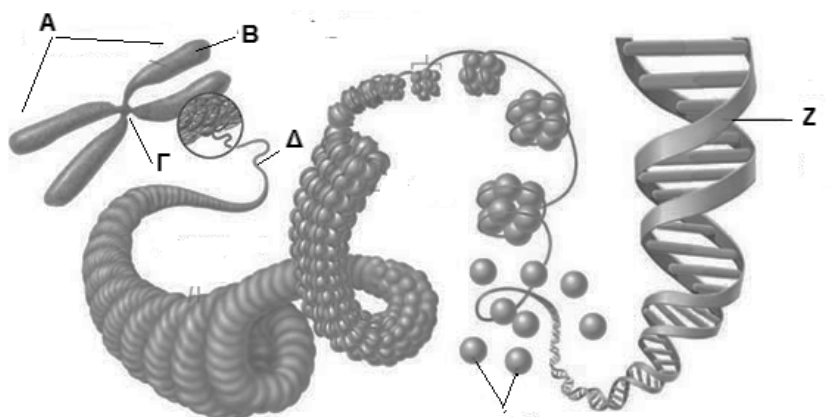
(2Χ0,5 =1 μονάδα)

### **ΜΕΡΟΣ Β : ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ (15) ΜΟΝΑΔΕΣ**

**Ερωτήσεις 5-7.** Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

α) Η εικόνα 5.1 απεικονίζει τη συσπείρωση του DNA .



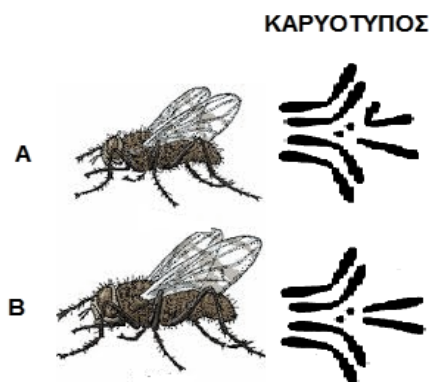
Εικόνα 5.1.

Να ονομάσετε τα μέρη A έως Z της εικόνας 5.1.

A : Χρωματόσωμα B: Χρωματίδα Γ: Κεντρομερίδιο Δ:Νημάτιο χρωματίνης  
E:Πρωτεΐνες Z:DNA

(6Χ0,5=3 μονάδες)

β) Η εικόνα 5.2 απεικονίζει δύο μύγες (Α και Β) του είδους *Drosophilla melanogaster*. Δίπλα από κάθε μύγα απεικονίζεται ο καρυότυπός της. Τα χρωματοσώματα που απεικονίζονται προέρχονται από σωματικά κύτταρα. Το φύλο στις μύγες αυτές καθορίζεται με τον ίδιο τρόπο που καθορίζεται και στον άνθρωπο.



Εικόνα 5.2

i. Να σημειώσετε πόσα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων περιέχονται στα σωματικά κύτταρα της μύγας.

**Τέσσερα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων**

(1X0,5=0,5 μονάδες)

ii. Να γράψετε το φύλο κάθε μύγας και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΦΥΛΟ ΜΥΓΑΣ Α: **Αρσενική**

ΦΥΛΟ ΜΥΓΑΣ Β : **Θηλυκή**

(2X0,25=0.5 μονάδα)

**Στον καρυότυπο της αρσενικής μύγας όπως και του ανθρώπου περιέχεται ένα ζεύγος φυλετικών χρωματοσωμάτων το οποίο αποτελείται από δύο χρωματοσώματα που δεν έχουν το ίδιο σχήμα και μέγεθος ( XY) ενώ στο θηλυκό άτομο αυτά τα δύο χρωματοσώματα έχουν ίδιο σχήμα και μέγεθος ( XX ).**

(2X0,5=1μονάδα)

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 6**

α) Να σημειώσετε  $\checkmark$  στο είδος της πυρηνικής διαίρεσης που ταιριάζει σε κάθε μία από τις περιπτώσεις i - vii που αναφέρονται στην 1<sup>η</sup> στήλη του πιο κάτω πίνακα.

**ΠΡΟΣΟΧΗ :** Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να ταιριάζουν και τα δύο είδη διαίρεσης, οπότε όπου χρειάζεται πρέπει να βάλετε  $\checkmark$  και στα δύο .



	<b>ΜΕΙΩΣΗ</b>	<b>ΜΙΤΩΣΗ</b>
i. Έχει στόχο την παραγωγή ωαρίων.	✓	
ii. Εξυπηρετεί την ανάπτυξη του οργανισμού.		✓
iii. Γίνεται σε όλα τα μέρη του σώματος.		✓
i. Βοηθά στην επούλωση πληγής.		✓
v. Οδηγεί στη δημιουργία διπλοειδών κυττάρων.		✓
vi. Γίνεται μόνο στις γονάδες.	✓	
vii. Εξασφαλίζει τον δίκαιο διαμοιρασμό του διπλασιασμένου γενετικού υλικού στα θυγατρικά κύτταρα.	✓	✓

(7Χ0,5=3,5 μονάδες)

β) Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους αριθμούς τα κενά στον πιο κάτω πίνακα, που σχετίζεται με τους αριθμούς των χρωματοσωμάτων σε κύτταρα δύο διαφορετικών οργανισμών.

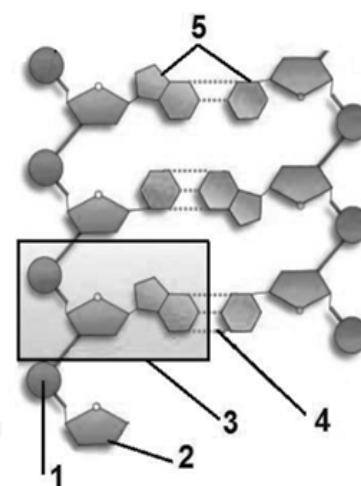
Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών ομόλογων χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σπερματοζώαρια	Αριθμός ζευγών ομόλογων χρωματοσωμάτων στα σπερματοζώαρια
Άνθρωπος	46	23	23	0
Καγκουρό	12	6	6	0

(6Χ0,25=1,5 μονάδα)

### ΕΡΩΤΗΣΗ 7

α) Η εικόνα 7.1 δείχνει τμήμα μορίου DNA. Να ονομάσετε τα μέρη 1-5.

- 1 : Φωσφορικό οξύ
- 2: Δεσοξυριβόζη
- 3: Νουκλεοτίδιο
- 4 : Δεσμός υδρογόνου
- 5 :Αζωτούχες βάσεις



Εικόνα 7.1

(5Χ0,5=2,5μονάδες)

β) Να ονομάσετε έναν τρόπο με τον οποίο εξασφαλίζεται η σταθερότητα της διπλής έλικας του DNA.

Με τους δεσμούς υδρογόνου που συγκρατούν τις απέναντι αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων.

(1X0,5=0,5 μονάδα)

γ) Τμήμα δίκλωνου μορίου DNA αποτελείται από **1000 νουκλεοτίδια**. Το **20%** των νουκλεοτιδίων περιέχουν **αδενίνη**. Να υπολογίσετε τον αριθμό των αδενίνων, θυμίνων, γουανίνων και κυτοσίνων που περιέχονται στο πιο πάνω τμήμα. Να δείξετε τον τρόπο με τον οποίο κάνετε τους υπολογισμούς σας.

Οι αδενίνες είναι 200 ( 20% του 1000 )

Οι θυμίνες είναι 200 ( σύμφωνα με τον κανόνα συμπληρωματικότητας των αζωτούχων βάσεων στο δίκλωνο μόριο του DNA όσες είναι οι αδενίνες τόσες είναι και οι θυμίνες).

Ο αριθμός των γουανίνων είναι ίδιος με τον αριθμό των κυτοσίνων πάλι με βάση τον κανόνα συμπληρωματικότητας των αζωτούχων βάσεων.

Άρα  $G+C= 1000 - (A+T)= 1000 - 400=600$  και  $G=C =300$

(4X0,5=2 μονάδες)

### **ΜΕΡΟΣ Γ : ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΚΑ (10) ΜΟΝΑΔΕΣ**

**Ερώτηση 8** Να απαντήσετε στην πιο κάτω ερώτηση.

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

α) Το χρώμα του άνθους στις μπιζελιές καθορίζεται από δύο αλληλόμορφα γονίδια : Μ,μ ,από τα οποία το **Μ** είναι το επικρατές γονίδιο και είναι υπεύθυνο για το μωβ χρώμα και το **μ** είναι υπολειπόμενο και είναι υπεύθυνο για το άσπρο χρώμα άνθους.

ι. Να συμπληρώσετε τη διασταύρωση **ομόζυγου φυτού με μωβ άνθη** με **φυτό με άσπρα άνθη** .

(ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ) P:	ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ :	<b>MM</b>	X	<b>μμ</b>
	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:	<b>μωβ άνθη</b>		<b>άσπρα άνθη</b>
	ΓΑΜΕΤΕΣ:	<b>M</b>		<b>μ</b>
(ΑΠΟΓΟΝΟΙ) F <sub>1</sub> :	ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ:			<b>Mμ</b>
	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:			<b>μωβ άνθη</b>

(5X0,5=2,5 μονάδες)

ii. Να ονομάσετε τον νόμο του Μέντελ που ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση.

### Νόμος της ομοιομορφίας

(1X0,5=0,5 μονάδα)

iii. Να εξηγήσετε γιατί ο τρόπος κληρονομικότητας του χρώματος του άνθους της μπιζελιάς ονομάζεται επικρατής κληρονομικότητα.

Στον φαινότυπο του ετερόζυγου ατόμου εμφανίζεται το ένα από τα δύο χαρακτηριστικά (το μωβ χρώμα) το γονίδιο του οποίου (M) επικρατεί έναντι του αλληλόμορφου (m) που είναι υπολειπόμενο.

(1X1=1 μονάδα)

β) «Η μεσογειακή αναιμία είναι μια κληρονομική μορφή αναιμίας που εμφανίζεται σε άτομα ομόζυγα σε ένα υπολειπόμενο παθολογικό γονίδιο. Το παθολογικό αυτό γονίδιο σε ομόζυγη κατάσταση εμποδίζει τη σύνθεση φυσιολογικής αιμοσφαιρίνης στα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος, οπότε το άτομο πάσχει από μεσογειακή αναιμία. Τα άτομα που πάσχουν από μεσογειακή αναιμία εμφανίζουν ποικίλα συμπτώματα και συχνά χρειάζονται μεταγγίσεις αίματος.»

i. Η μητέρα του Πέτρου είναι ετερόζυγη στο γονίδιο για τη μεσογειακή αναιμία ενώ **ο πατέρας του πάσχει** από αυτή την πάθηση. Να δείξετε συμπληρώνοντας την πιο κάτω σχηματική διασταύρωση ποια ήταν η πιθανότητα **ο Πέτρος να είναι υγιής**.

(Θ: επικρατές υγιές γονίδιο, θ: υπολειπόμενο παθολογικό γονίδιο)

	ΜΗΤΕΡΑ		ΠΑΤΕΡΑΣ
<b>(ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ) P:</b> ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ :	Θθ	X	θθ
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:	Υγιής		Πάσχει
ΓΑΜΕΤΕΣ:	Θ , θ		θ
<b>(ΑΠΟΓΟΝΟΙ) F:</b> ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ:	Θθ		θθ
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:	Υγιείς		Πάσχουν
ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ:	50%		50%

(6X0,5=3μονάδες)

ii. Ο Πέτρος παντρεύεται τη Μαρία. Ο Πέτρος και η Μαρία **είναι υγιείς** όμως ο πατέρας της Μαρίας όπως και ο πατέρας του Πέτρου **πάσχουν** από μεσογειακή αναιμία.

Να συμπληρώσετε τη σχηματική διασταύρωση η οποία θα σας βοηθήσει να συμπεράνετε ποια είναι η πιθανότητα η Μαρία και ο Πέτρος να αποκτήσουν παιδί που να πάσχει από μεσογειακή αναιμία.

(Θ: επικρατές υγιές γονίδιο, θ:υπολειπόμενο παθολογικό γονίδιο)

		ΜΑΡΙΑ		ΠΕΤΡΟΣ
<b>(ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ) P:</b>	ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ :	Θθ	X	Θθ
	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:	Υγιής		Υγιής
	ΓΑΜΕΤΕΣ:	Θ , θ		Θ , θ
<b>(ΑΠΟΓΟΝΟΙ) F :</b>	ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ:	Θθ, θθ,		Θθ, θθ
	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ:	υγιής , υγιής ,		υγιής , πάσχει

(5X0,5=2,5 μονάδες)

iii. Να γράψετε ποια είναι η πιθανότητα η Μαρία και ο Πέτρος να αποκτήσουν παιδί που να πάσχει από μεσογειακή αναιμία, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πιο πάνω διασταύρωσης.

25%

(1X0,5=0,5 μονάδα)

Η Διευθύντρια

Αντρούλλα Χρίστου



Περιφερειακό Γυμνάσιο και Λύκειο Λευκάρων Σχολική Χρονιά 2017-2018

Γραφείο Διευθυντή  
Τηλ: 24342754 -  
24342421  
Φαξ: 24342768

Δανάκη Χριστοδουλίδη 3,  
7700 Πάνω Λεύκαρα

e-mail: gym-lefkara-  
lar@schools.ac.cy

ΒΑΘΜΟΣ: \_\_\_\_\_

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: \_\_\_\_\_

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: \_\_\_\_\_

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑΣ-ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Ημερομηνία: Τρίτη, 29.5.2018

Ώρα: 8:00 π.μ.

Διάρκεια: 2 ώρες

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_ Αρ: \_\_\_\_

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Να γράφετε μόνο με μπλε πένα.

Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.

Το γραπτό αποτελείται από 10 σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.**  
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες**  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις**

**Ερώτηση 1**

Στην πιο κάτω εικόνα δίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω:  
**(5x0,25μ=1,25μ)**

Φάση 1: **Μεσόφαση**

Στάδιο 1: **G1**

Στάδιο 2: **S**

Στάδιο 3: **G2**

Φάση 2: **μίτωση και κυτταροπλασματική διαίρεση**



β) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα το σωστό στάδιο της Φάσης 1. **(3x0,25μ=0,75μ)**

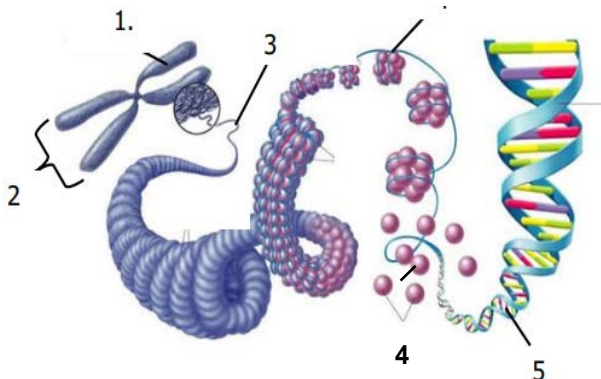
Διαδικασίες	Στάδιο
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται	<b>S</b>
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος	<b>G1</b>
Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια , τους χλωροπλάστες και το κεντρομερίδιό του	<b>G2</b>

γ) Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητη η έντονη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής για να μπορεί το κύτταρο να αυξηθεί σε μέγεθος. **(1x0,5μ=0,5μ)**

**Γιατί γίνονται έντονες μεταβολικές διεργασίες του κυττάρου για τις οποίες απαιτούνται μεγάλα ποσά ενέργειας.**

**Ερώτηση 2**

α) Να γράψετε τις ονομασίες των μερών 1 μέχρι 5 του πιο κάτω σχήματος. **(5x0,25μ=1,25μ)**



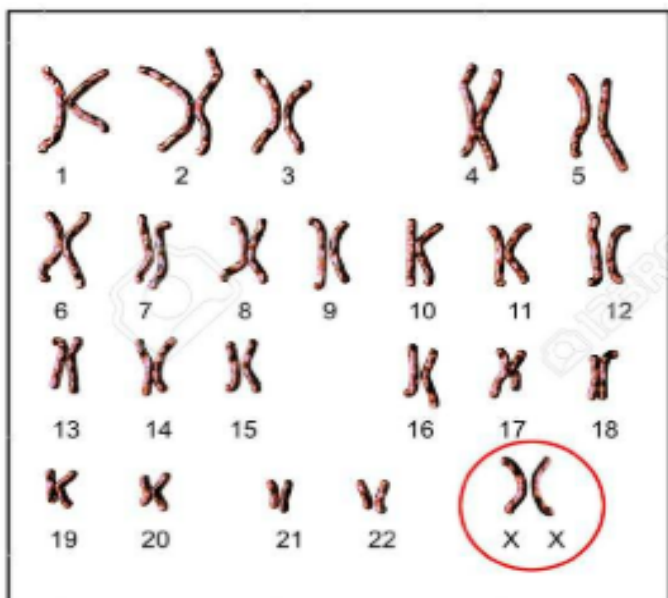
1. **Χρωματίδα**
2. **Αδελφές χρωματίδες**
3. **Νημάτιο χρωματίνης**
4. **Ιστόνη (πρωτεΐνη)**
5. **DNA**

β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν τη δομή των χρωματοσωμάτων με τις κατάλληλες λέξεις. (5x0,25μ=1,25μ)

- i. Τα χρωματοσώματα είναι δομές, **ορατές** στο οπτικό μικροσκόπιο και εμφανίζονται στο **ευκαρυωτικό** κύτταρο κατά τη διαδικασία της **κυτταρικής διαίρεσης** του και περιέχουν τις **γενετικές** πληροφορίες για το συγκεκριμένο κύτταρο αλλά και για ολόκληρο τον οργανισμό.
- ii. Οι αδελφές χρωματίδες ενός χρωματοσώματος ενώνονται με το **κεντρομερίδιο**.

### Ερώτηση 3

Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει το περιεχόμενο του πυρήνα ενός ηπατικού κυττάρου στον άνθρωπο. Να παρατηρήσετε την εικόνα και να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Το κύτταρο στο οποίο ανήκει ο πυρήνας είναι απλοειδές ή διπλοειδές; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2x0,5μ=1 μ)

**Είναι διπλοειδής γιατί τα χρωματοσώματα είναι σε ζευγάρια.**

β) Σύμφωνα με την εικόνα πώς χαρακτηρίζονται τα χρωματοσώματα με αριθμό 1 μέχρι 22;

(1x0,25μ=0,25μ)

**Αυτοσωματικά**

γ) Να προσδιορίσετε το φύλο του ατόμου από το οποίο πάρθηκε το πάρα πάνω δείγμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2x0,5μ=1μ)

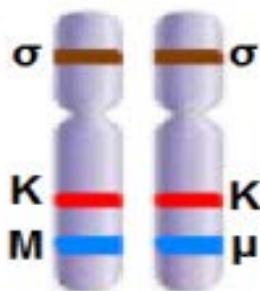
**Είναι θηλυκό γιατί το τελευταίο ζεύγος χρωματοσωμάτων, το 23<sup>ο</sup> ζεύγος, δείχνει τα δύο φυλετικά χρωματοσώματα ως XX.**

δ) Πώς ονομάζεται η πιο πάνω απεικόνιση των χρωματοσωμάτων; **Καρυότυπος**

(1x0,25μ=0,25μ)

### Ερώτηση 4

Στο διπλανό σχήμα απεικονίζονται δύο ομόλογα χρωματοσώματα ενός ατόμου με τα αλληλόμορφα γονίδια που υπάρχουν σε αυτά. Επίσης, πιο κάτω δίνεται ο συμβολισμός των γονιδίων αυτών.



K: καστανά μάτια  
k: πράσινα μάτια  
Σ: σγουρά μαλλιά  
σ: ίσια μαλλιά  
M: μεγάλα μάτια  
μ: μικρά μάτια

καστανά μάτια  
πράσινα μάτια  
σγουρά μαλλιά  
ίσια μαλλιά  
μεγάλα μάτια  
μικρά μάτια

α) Τι εννοούμε με τον όρο «ομόλογα χρωματοσώματα»; (1x0,5μ=0,5μ)  
**Είναι τα χρωματοσώματα στα σωματικά κύτταρα ενός ευκαρυωτικού οργανισμού όπου είναι ανά δύο όμοια ως προς το μέγεθος, μορφή και τύπο γενετικών πληροφοριών.**

β) Να αναφέρετε τα τρία (3) ζεύγη των αλληλόμορφων γονιδίων που υπάρχουν στο πιο πάνω σχήμα. (3x0,25μ=0,75μ)

**σσ, ΚΚ, Μμ**

γ) Να γράψετε το γονότυπο του ετερόζυγου χαρακτήρα αυτού του ατόμου. (1x0,5μ=0,5μ)

**Μμ**

δ) Να γράψετε το φαινότυπο του πιο πάνω ατόμου για **όλα** τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στα χρωματοσώματά του. (3x0,25μ=0,75μ)

**σσ= ίσια μαλλιά, ΚΚ= καστανά μάτια, Μμ= μεγάλα μάτια**

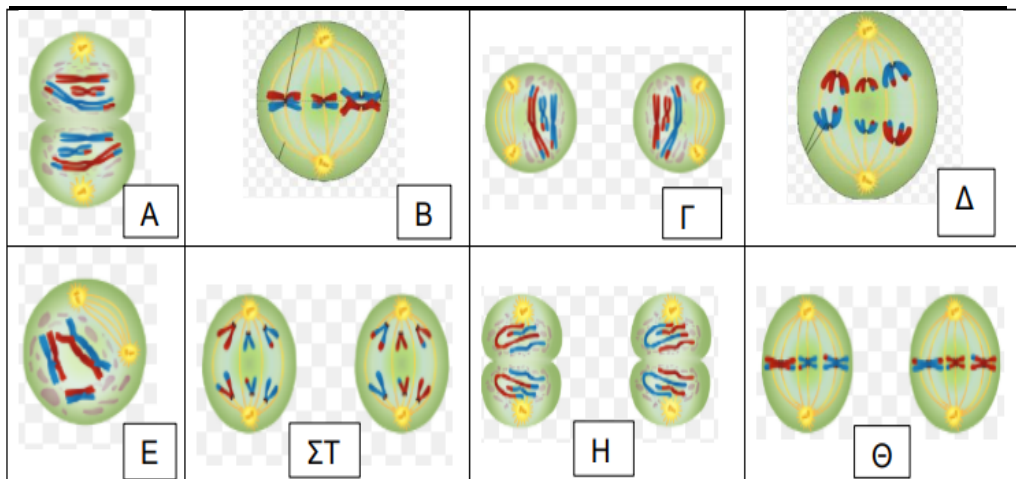
**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις**

### Ερώτηση 5

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται οκτώ στάδια της μειωτικής διαίρεσης σε τυχαία σειρά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να ονομάσετε τα στάδια της μείωσης Α μέχρι Θ. (8x0,25μ=2μ)

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| A. <b>τελόφαση I</b> | E. <b>πρόφαση I</b>   |
| B. <b>μετάφαση I</b> | ΣΤ. <b>ανάφαση II</b> |
| Γ. <b>πρόφαση II</b> | Η. <b>τελόφαση II</b> |
| Δ. <b>ανάφαση I</b>  | Θ. <b>μετάφαση II</b> |



β) Να βάλετε στη σωστή χρονική διαδοχική σειρά εξέλιξης της μείωσης τα πιο πάνω στάδια Α μέχρι Θ. (1x0,5μ=0,5μ)

**Ε, Β, Δ, Α, Γ, Θ, ΣΤ, Η**

γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στις διαφορές μεταξύ των κυτταρικών διαιρέσεων που συμβαίνουν στον ανθρώπινο οργανισμό. (Οι επιλογές των απαντήσεων δίνονται στις παρενθέσεις). (8X0,25μ=2μ)

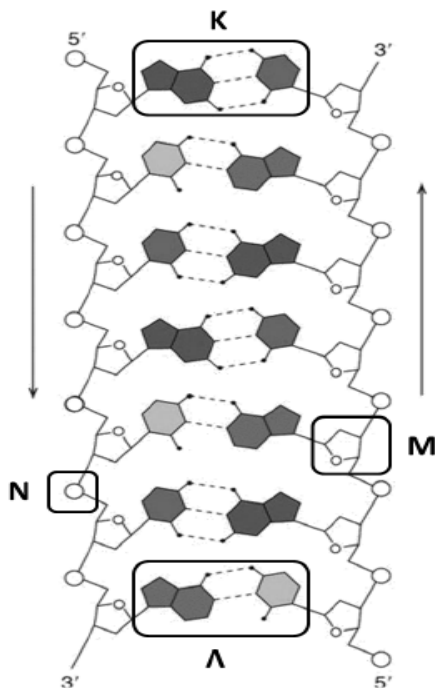
Χαρακτηριστικό	Μίτωση	Μείωση
Είδος μητρικού κυτάρου (διπλοειδές ή απλοειδές)	<b>διπλοειδές</b>	<b>διπλοειδές</b>
Αριθμός χρωματισμάτων στα θυγατρικά κύτταρα (n ή 2n)	<b>2n</b>	<b>n</b>
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων (μία ή δύο)	<b>μία</b>	<b>δύο</b>
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται (δύο ή τέσσερα)	<b>δύο</b>	<b>τέσσερα</b>

δ) Να γράψετε ένα (1) λόγο για τον οποίο είναι σημαντική η μείωση για τους ζωντανούς οργανισμούς. (1x0,5μ=0,5μ)

### Δημιουργία ειδικών γεννητικών κυττάρων (γαμετών)

#### Ερώτηση 6

Η παρακάτω εικόνα δείχνει το μόριο του DNA. Να μελετήσετε την παρακάτω εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να γράψετε τι απεικονίζουν τα γράμματα Κ, Λ, Μ, Ν.

Κ: **G-C ή C-G** (4x0,25μ=1μ)

Λ: **T-A ή A-T**

Μ: **σάκχαρο/πεντόζη/δεσοξυριβόζη**

Ν: **φωσφορική ομάδα**

β) Πόσα είδη διαφορετικών νουκλεοτιδίων συναντούμε σε ένα μόριο DNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2x0,25μ=0,5μ)

**Συναντούμε τέσσερα διαφορετικά νουκλεοτίδια λόγω των τεσσάρων διαφορετικών αζωτούχων βάσεων Α, Τ, Γ, Σ.**

γ) Πού οφείλεται η σταθερότητα της διπλής έλικας, που παρουσιάζει το μόριο του DNA;

(1x0,5μ=0,5μ)

**Οφείλεται στους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των αζωτούχων βάσεων.**

δ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 28 % βάση Γουανίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο συγκεκριμένο μόριο. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(1x1μ=1μ)

$$28\% = G \Rightarrow 28\% C \Rightarrow 28 + 28 = 56\% G + C$$

$$100 - 56 = 44\% \Rightarrow 22\% = T, 22\% = A$$

ε) Πόσους δεσμούς υδρογόνου θα συναντήσουμε σε ένα τμήμα δίκλωνου μορίου DNA που έχει 16 βάσεις Αδενινής και 12 βάσεις Γουανίνης; Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(1x1μ=1μ)

$$16 A-T \times 2 \text{ δεσμοί υδρογόνου} = 32 \text{ δεσμοί υδρογόνου}$$

$$12 G-C \times 3 \text{ δεσμοί υδρογόνου} = 36 \text{ δεσμοί υδρογόνου} \quad +$$

---

$$68 \text{ δεσμοί υδρογόνου}$$

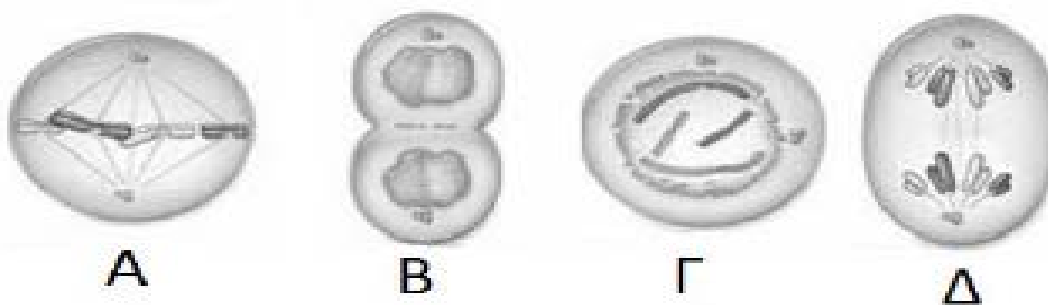
στ) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω αλληλουχία ενός δίκλωνου μορίου DNA με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας που υπάρχει μεταξύ των βάσεων των νουκλειοτιδίων.

(1x1μ=1μ)



### Ερώτηση 7

I. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τα τέσσερα στάδια της μιτωτικής διαίρεσης σε τυχαία σειρά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να ονομάσετε τα στάδια της κυτταρικής διαίρεσης:

(4x0,25μ=1μ)

i. Το στάδιο A: **μετάφαση**

iii. Το στάδιο Γ: **πρόφαση**

ii. Το στάδιο B: **τελόφαση**

iv. Το στάδιο Δ: **ανάφαση**

β) Να βάλετε τα τέσσερα στάδια A μέχρι Δ στη σωστή σειρά.

(1x0,5μ=0,5μ)

**Γ, A, Δ, B**

γ) Να γράψετε σύντομη περιγραφή του κάθε σταδίου.

(3x0,25μ=0,75μ)

**Στάδιο Α: τα χρωματοσώματα διατάσσονται στον ισημερινό**

**Στάδιο Γ: η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται και εμφανίζονται χρωματοσώματα**

**Στάδιο Δ: τα χρωματοσώματα χωρίζονται και πηγαίνουν σε αντίθετους πόλους**

δ) Να αναφέρετε μία διαφορά με την οποία θα διακρίνατε αν ένα κύτταρο βρίσκεται στο στάδιο της μετάφασης της μιτωτικής διαίρεσης ή στην μετάφαση Ι της μείωσης; (1x0,5μ=0,5μ)

**Στη μετάφαση της μιτωτικής διαίρεσης, στο ισημερινό παρατηρούμε να στοιχίζονται χρωματοσώματα ενώ στην μετάφαση Ι της μείωσης παρατηρούμε να στοιχίζονται ομόλογα χρωματοσώματα σε τετράδες.**

ε) Να γράψετε τρεις (3) λόγους για τους οποίους είναι σημαντική η μίτωση για τους ζωντανούς οργανισμούς. (3x0,25μ=0,75μ)

- **Αναπλήρωση των φθορών του οργανισμού**
- **Ανάπτυξη του οργανισμού**
- **Αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών**

II. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα γράφοντας τον αριθμό χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα και στους γαμέτες κάποιων οργανισμών. (6x0,25μ=1.5μ)

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στους γαμέτες	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα
Σιτάρι	42	21	21
Καραβίδα	120	60	60
Αραβόσιτος	20	10	10

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

**Ερώτηση 8**

- I. Ένας επιστήμονας διασταύρωσε ένα φυτό μπιζελιάς με πράσινο χρώμα περικαρπίου (αμιγή στελέχη/ομόζυγο άτομο) με φυτό το οποίο είχε κίτρινο χρώμα περικαρπίου. Όλα τα φυτά που προέκυψαν ήταν όλα με πράσινο χρώμα περικαρπίου. Οι συμβολισμοί των γονιδίων δίνονται πιο κάτω.

**Γονίδια:**

**Π=Πράσινο χρώμα περικαρπίου (επικρατές)**

**π=Κίτρινο χρώμα περικαρπίου (υπολειπόμενο)**

- α) i. Να δείξετε την πιο πάνω διασταύρωση συμπληρώνοντας τα κενά στο πιο κάτω χώρο. **(6x0,25μ=1,5μ)**

Γονότυπος μητρικών φυτών: **ΠΠ** χ **ππ** (P1)

Γαμέτες: **Π** **π**

Γονότυποι απογόνων: **Ππ** (F1)

Φαινότυποι απογόνων: **Πράσινο χρώμα περικαρπίου** (F1)

- ii. Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση; Να τον διατυπώσετε. **(1x1μ=1μ)**

**Ισχύει ο 1<sup>ος</sup> νόμος ή ο νόμος της Ομοιομορφίας όπου κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους πανομοιότυποι.**

β) Μετά ο ίδιος επιστήμονας διασταύρωσε τα άτομα της F1 γενεάς μεταξύ τους.

- i. Να δείξετε στον πιο κάτω χώρο τα αποτελέσματα της διασταύρωσης. **(13x0,25μ=3,25μ)**

Γονότυπος μητρικών φυτών: **Ππ** χ **Ππ** (F1)

Γαμέτες: **Π, π** **Π, π**

Γονότυποι απογόνων: **ΠΠ** **Ππ** **Ππ** **ππ** (F2)

Φαινότυποι απογόνων: **Πράσινο χρώμα** **Κίτρινο χρώμα** (F2)

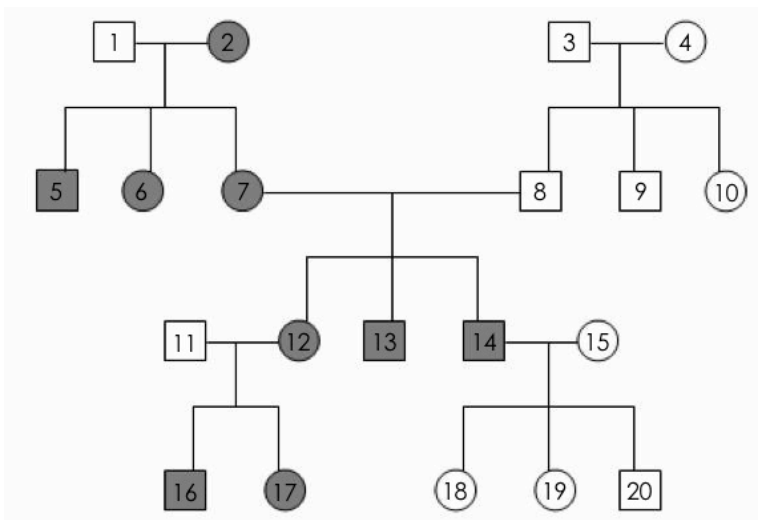
Πιθανότητα γονότυπων: **25%** **50%** **25%**

ii. Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση; Να τον διατυπώσετε. (1x1μ=1μ)  
**Ισχύει ο 2<sup>ος</sup> νόμος ή ο νόμος του Διαχωρισμού όπου κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων και διαχωρίζονται στην F2 με συγκεκριμένη αναλογία.**

γ) Σύμφωνα με τις γνώσεις σας, να αναφέρετε πώς διαφέρει στον τρόπο έκφρασής του ένα επικρατές από ένα υπολειπόμενο γονίδιο. (1x1μ=1μ)

**Το επικρατές γονίδιο πάντα εκφράζει το χαρακτήρα του ακόμα και όταν βρίσκεται σε ετερόζυγη κατάσταση το άτομο. Ενώ του υπολειπόμενου γονιδίου η δράση του δεν εκδηλώνεται όταν βρίσκεται σε ετερόζυγη κατάσταση.**

ii. Πιο κάτω δίνεται το γενεαλογικό δέντρο μιας οικογένειας Κυπρίων από χωριό της επαρχίας Πάφου. Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν το γενεαλογικό δέντρο.



α) Να γράψετε τον αριθμό των γενιών που δείχνει το πιο πάνω σχεδιάγραμμα. (1x0,25μ=0,25μ)

**4**

β) Να αναφέρετε τη σχέση μεταξύ των ατόμων 11 και 12. (1x0,25μ=0,25μ)

**ζευγάρι**

γ) Να αναφέρετε τη σχέση μεταξύ των ατόμων 6 και 7. (1x0,25μ=0,25μ)

**αδέλφια**

δ) Να γράψετε τον αριθμό των **αρσενικών** ατόμων που διακρίνονται στην **τρίτη (III) γενιά**.

**3**

(1x0,25μ=0,25μ)

ε) Ο Πάρης είναι ένα αρσενικό άτομο που ανήκει στο πιο πάνω γενεαλογικό δέντρο ο οποίος έχει **πράσινο χρώμα ματιών**. Παντρεύεται την Ελένη η οποία έχει **μαύρο χρώμα ματιών**. Η μητέρα της Ελένης, η κ. Λήδα έχει **πράσινο χρώμα ματιών**.

Το γονίδιο που ελέγχει το μαύρο χρώμα των ματιών στον άνθρωπο είναι επικρατές έναντι του πράσινου χρώματος που είναι υπολειπόμενο. Συμβολίζουμε το γονίδιο για το μαύρο χρώμα ματιών **M** και το γονίδιο για το πράσινο χρώμα ματιών με **m**.

i. Να γράψετε τους γονοτύπους των πιο κάτω ατόμων:

**(3x0,25μ=0,75μ)**

Γονότυπος Πάρη: **μμ**

Γονότυπος Ελένης: **Mm**

Γονότυπος κ. Λήδας: **μμ**

ii. Θα μπορούσαν τα παιδιά του Πάρη και της Ελένης να γεννηθούν με πράσινα μάτια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας λεκτικά (χωρίς να δείξετε τη διασταύρωση).

**(1x0,5μ=0,5μ)**

**Ναι, θα μπορούσαν τα παιδιά του συγκεκριμένου ζευγαριού να έχουν πράσινα μάτια γιατί και οι δύο γονείς έχουν τουλάχιστο από ένα αλληλόμορφο, υπολειπόμενο γονίδιο που είναι υπεύθυνο για την έκφραση ματιών με πράσινο χρώμα.**

Γιάννης Γεωργίου

Διευθυντής

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΒΑΘΜΟΣ: ..... / 35  
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: .....  
ΥΠΟΓΡΑΦΗ: .....

ΤΑΞΗ: **Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **22/05/2018**

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ:  
**2 ΩΡΕΣ (120 λεπτά)**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....

ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

**Οδηγίες:**

- α) Να γράφετε με **μπλε** μελάνι.  
β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.  
γ) Οι ενδείξεις των σχημάτων να συμπληρώνονται στο χώρο που δίδεται για τον σκοπό αυτό.  
δ) Να συμμορφώνεστε πρόθυμα με τις οδηγίες των επιτηρητών.  
ε) Η ΔΟΛΙΕΥΣΗ ΤΙΜΩΡΕΙΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ.

---

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **ΕΝΝΕΑ (9)** σελίδες και  
περιλαμβάνει τρία (3) μέρη Α', Β', και Γ'.

Να απαντήσετε σε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις και από τα τρία μέρη.

Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται συνολικά με τριάντα πέντε (35) μονάδες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

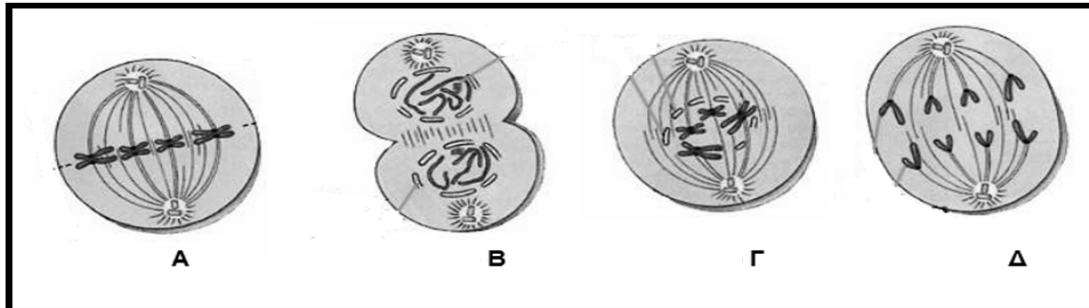
**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομισι (2,5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

Στην εικόνα που ακολουθεί, δίνονται τα σχεδιαγράμματα των τεσσάρων σταδίων της μίτωσης.



(α) Να τοποθετήσετε τα σχεδιαγράμματα Α μέχρι Δ με τη σειρά με την οποία πραγματοποιούνται τα στάδια που αντιπροσωπεύουν. (4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ.: .....

1: .....**Γ**.....

2: .....**Α**.....

3: .....**Δ**.....

4: .....**Β**.....

(β) Να ονομάσετε τα στάδια που αντιπροσωπεύουν τα σχεδιαγράμματα Α και Β.

Α: **Μετάφαση**

Β: **Τελόφαση**

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

(γ) Να περιγράψετε τα γεγονότα που παρατηρούνται στα στάδια των σχεδιαγραμμάτων Γ και Δ της πιο πάνω εικόνας. (2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ.: .....

**Γ: Περιγραφή Πρόφασης:**

- Η πυρηνική μεμβράνη αρχίζει να διαλύεται και ο πυρήνας εξαφανίζεται.
- Τα νημάτια χρωματίνης (γενετικό υλικό) συσπειρώνονται και εμφανίζονται τα χρωματοσώματα

**Δ: Περιγραφή Ανάφασης:**

- Το κεντρομερίδιο κάθε χρωματοσώματος διαιρείται.....
- Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

### Ερώτηση 2

Στο πιο κάτω διάγραμμα, παρουσιάζεται ο τρόπος οργάνωσης ενός χρωματοσώματος.

(α) Να ονομάσετε τις ενδείξεις με τους αριθμούς 1 μέχρι 7 του σχήματος. (7 x 0,25 μ. = 1,75 μ.) μ.: .....

1: **DNA**

2: **πρωτεΐνες (ιστόνες)**

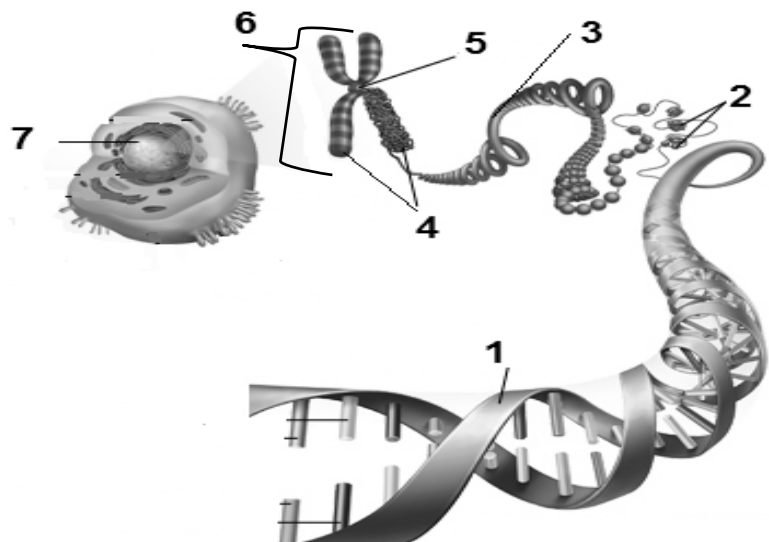
3: **νημάτιο χρωματίνης**

4: **αδελφές χρωματίδες**

5: **κεντρομερίδιο**

6: **χρωματόσωμα**

7: **πυρήνας**





(β) Οι δομές με τον αριθμό τέσσερα 4 του πιο πάνω σχήματος είναι ακριβώς οι ίδιες μεταξύ τους. Να ονομάσετε τη διαδικασία σχηματισμού των δομών αυτών, επίσης, να ονομάσετε τη φάση και το στάδιο του κυτταρικού κύκλου που έχει πραγματοποιηθεί η διαδικασία αυτή.

(3 x 0,25 μ. = 0,75 μ.) μ.: .....

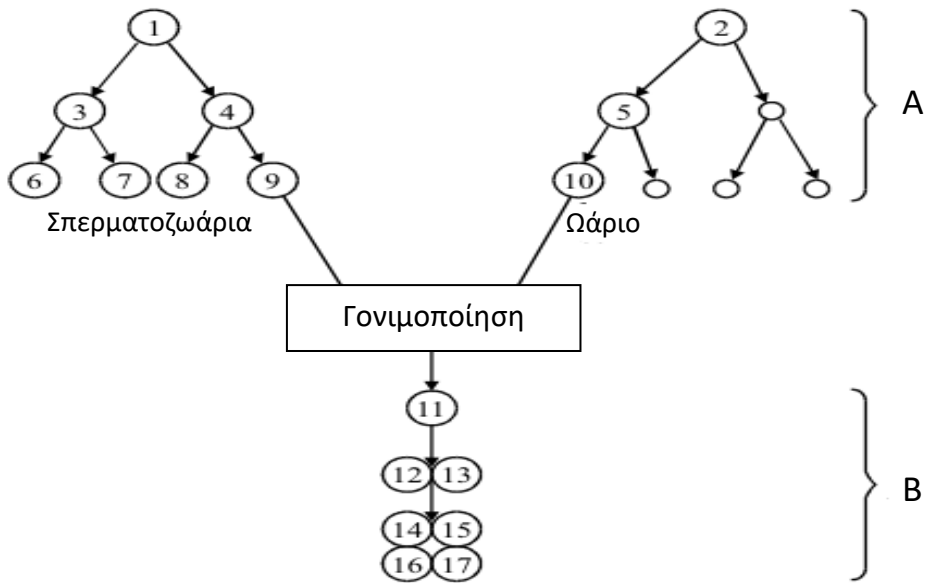
Διαδικασία: **αντιγραφή DNA/ διπλασιασμός**

Φάση: **Φάση I/Φάση ένα**

Στάδιο: **S**

### Ερώτηση 3

Η πιο κάτω εικόνα παριστάνει τα δύο είδη κυτταρικών διαιρέσεων που πραγματοποιούνται στον ανθρώπινο οργανισμό. Αφού την παρατηρήσετε με προσοχή, να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να ονομάσετε τα δύο είδη κυτταρικών διαιρέσεων που στο πιο πάνω σχήμα παριστάνονται με τα γράμματα A και B.

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

A: **Μείωση**

B: **Μίτωση**

(β) Σε ποιο μέρος του πολυκύτταρου ανθρώπινου οργανισμού πραγματοποιείται η κυτταρική διαίρεση A και σε ποιο μέρος η κυτταρική διαίρεση B;

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

Η μείωση πραγματοποιείται στις γονάδες ενός ανθρώπινου οργανισμού

Η μίτωση πραγματοποιείται από όλα τα σωματικά κύτταρα ενός ανθρώπινου οργανισμού

(γ) Αν τα κύτταρα 1 και 2 έχουν από 46 χρωμοσώματα, πόσα χρωμοσώματα και πόσα μόρια DNA θα έχουν τα κύτταρα 4, 10 και 16;

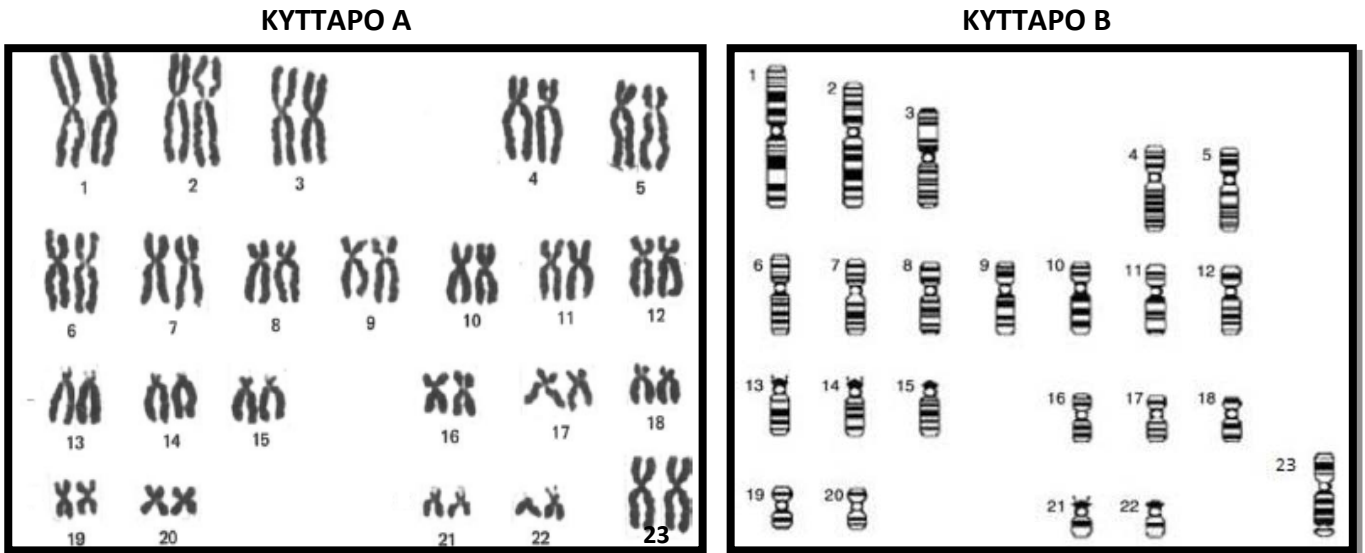
(6 x 0,25 μ. = 1,5 μ.) μ.: .....

Αριθμός κυττάρου	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Μόρια DNA
4	<b>23</b>	<b>46</b>
10	<b>23</b>	<b>23</b>
16	<b>46</b>	<b>46</b>

**Ερώτηση 4**

Επιστήμονες του Τμήματος Κυτταρογενετικής και Γονιδιώματος του Ινστιτούτου Νευρολογίας και Γενετικής Κύπρου πήραν δυο (2) δείγματα ανθρώπινων κυττάρων από ένα (1) άτομο για εξέταση. Αφού ανέλυσαν το περιεχόμενο του πυρήνα για το κάθε κύτταρο ξεχωριστά, πήραν πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των χρωματοσωμάτων του κάθε κύτταρου.

Οι πιο κάτω εικόνες παριστάνουν τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν οι επιστήμονες, για καθένα από τα δύο (2) κύτταρα του ανθρώπου αυτού. Αφού τις παρατηρήσετε με προσοχή, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) i. Να ονομάσετε το είδος του κυττάρου Β. **απλοειδές/γαμέτης/γεννητικό κύτταρο.** (1 x 0,25 μ. = 0,25 μ.) μ.: .....

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

**Δεν υπάρχουν ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων.**

(β) Στη Στήλη I του πιο κάτω πίνακα καταγράφονται ερωτήματα που αφορούν στα χρωματοσώματα των πιο πάνω κυττάρων Α και Β. Να καταγράψετε τις απαντήσεις σας στη Στήλη II του πίνακα.

(4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ.: .....

Στήλη I	Στήλη II
Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων έχει το κύτταρο Α;	<b>23</b>
Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων έχει το κύτταρο Β;	<b>0</b>
Πόσα αυτοσωματικά χρωματοσώματα υπάρχουν στο κύτταρο Α;	<b>44</b>
Πόσα φυλετικά χρωματοσώματα υπάρχουν στο κύτταρο Β;	<b>1</b>

(γ) i. Με τη βοήθεια των πιο πάνω εικόνων των κυττάρων Α και Β, να καταγράψετε το φύλο του ατόμου από το οποίο έχουν παρθεί τα δείγματα. **Θηλυκό** (1 x 0,25 μ. = 0,25 μ.) μ.: .....

ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, κάνοντας αναφορά στην εικόνα (του κυττάρου Α ή του κυττάρου Β) που στηρίζατε την απάντησή σας. (1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

**Στο κύτταρο Α το 23<sup>ο</sup> ζεύγος χρωμοσωμάτων είναι το φυλετικό και είναι ΧΧ άρα το φύλου του ατόμου είναι γυναίκα**

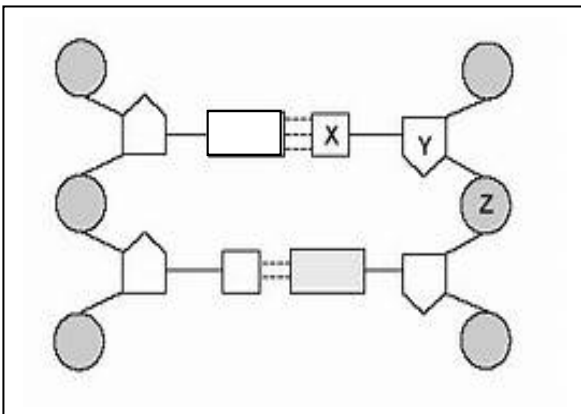
**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**Ερώτηση 5**

Το DNA είναι ένα από τα δύο είδη νουκλεϊνικών οξέων του κυττάρου, η ανακάλυψη της δομής του οποίου οδήγησε σε σημαντικά ιατρικά επιτεύγματα. Να απαντήσετε τις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν στη δομή του DNA.



(α). Στο διπλανό σχήμα παριστάνεται τμήμα της δίκλωνης αλυσίδας του DNA. Το DNA δομείται από επαναλαμβανόμενες υπομονάδες.

Να ονομάσετε την υπομονάδα του DNA και τα μέρη της, Χ, Υ και Ζ. (4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ.: .....

Υπομονάδα: **νουκλεοτίδιο**

Χ: **αζωτούχα βάση ή κυτοσίνη ή γουανίνη**

Υ: **σάκχαρο/δεσοξυριβόζη**

Ζ: **φωσφορικό οξύ**

(β) i. Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας ενός τμήματος του DNA που αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία αζωτούχων βάσεων, σχεδιάζοντας και τους δεσμούς υδρογόνου που συνδέουν τις αζωτούχες βάσεις στις δύο αντιπαράλληλες αλυσίδες του μορίου: (2 x 0,75 μ.=1,5 μ.) μ.: .....



ii. Πόσοι συνολικά δεσμοί υδρογόνου, θα υπάρχουν στο πιο πάνω τμήμα DNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, κάνοντας τους σχετικούς υπολογισμούς. (1 x 1 μ. = 1 μ.) μ.: .....

**Ανάμεσα σε κάθε ζεύγος Αδενίνης, Θυμίνης υπάρχουν δύο δεσμοί υδρογόνου.**

**Στο συγκεκριμένο τμήμα DNA έχουμε 3 ζεύγη Αδενίνης Θυμίνης, άρα 3x2=6 δεσμοί υδρογόνου.**

**Ανάμεσα σε κάθε ζεύγος Γουανίνης, Κυτοσίνης υπάρχουν τρεις δεσμοί υδρογόνου.**

**Στο συγκεκριμένο τμήμα DNA έχουμε 3 ζεύγη Γουανίνης, Κυτοσίνης, άρα 3x3=9 δεσμοί υδρογόνου.**

**Συνολικά οι δεσμοί υδρογόνου σε αυτό το τμήμα DNA είναι 15**

(γ) Στον πιο κάτω πίνακα καταγράφονται επιγραμματικά και σε τυχαία σειρά τα βήματα αντιγραφής του DNA. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα βήματα Α μέχρι Δ του πίνακα, ώστε να περιγράφεται σωστά η διαδικασία αυτοδιπλασιασμού του DNA. (4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ.: .....

<b>Α.</b> Τοποθετούνται ελεύθερα νουκλεοτίδια με βάση το νόμο της συμπληρωματικότητας των βάσεων.	<b>Β.</b> Χωρίζουν οι αλυσίδες και ανοίγει η διπλή έλικα.	<b>Γ.</b> Σπάζουν οι δεσμοί υδρογόνου.	<b>Δ.</b> Δημιουργούνται δύο καινούρια μόρια DNA.
---	---	--	---

1. ....**Γ**.....

2. ....**Β**.....

3. ....**Α**.....

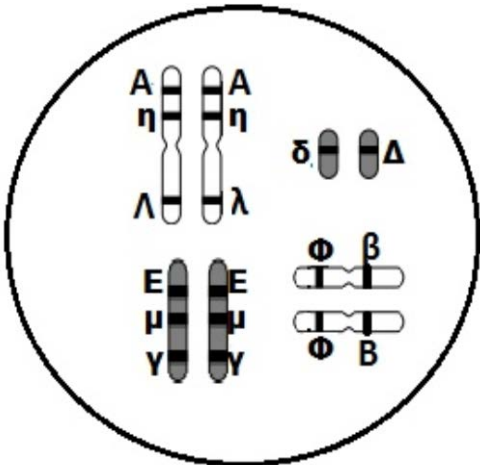
4. ....**Δ**.....

(δ) Να εξηγήσετε τον λόγο για τον οποίο η αντιγραφή του DNA προηγείται της μιτωτικής και μειωτικής διαίρεσης. (1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

Για να διπλασιαστεί το DNA και να διασφαλιστεί ο ακριβοδίκαιος διαμοιρασμός του DNA στα δύο θυγατρικά κύτταρα. Για να διατηρείται σταθερή η ποσότητα του DNA από γενιά σε γενιά

**Ερώτηση 6**

Στο σχήμα παριστάνεται ο πυρήνας με τα χρωματοσώματα ενός ευκαρυωτικού κυττάρου της μύγας των φρούτων *Drosophila melanogaster*. Τα γράμματα κατά μήκος των χρωματοσωμάτων συμβολίζουν διάφορα γονίδια του οργανισμού αυτού.



(α) Να γράψετε ένα ζευγάρι αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο ο οργανισμός είναι: (3 x 0,25 μ. = 0,75 μ.) μ.: .....

1. Ομόζυγος για το υπολειπόμενο γονίδιο: ...**ηη ή μμ ή γγ**.
2. Ομόζυγος για το επικρατές γονίδιο: **ΑΑ ή ΕΕ ή ΦΦ**.
3. Ετερόζυγος: **Λλ ή Ββ ή Δδ**.

(β) Αν το γονίδιο Δ ελέγχει το χαρακτηριστικό μακριές κεραίες και το γονίδιο δ ελέγχει το χαρακτηριστικό κοντές κεραίες, αφού μελετήσετε το πιο πάνω σχήμα, να γράψετε τον φαινότυπο της μύγας αυτής για το χαρακτηριστικό **μήκος κεραίων**. (1 x 0,25 μ. = 0,25 μ.) μ.: .....

**Μακριές κεραίες**

(γ) Να εξηγήσετε τους πιο κάτω όρους: (2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ.: .....

- i. αλληλόμορφα γονίδια: **Ονομάζονται δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομολόγων νημάτιων χρωματίνης/ χρωματοσωμάτων και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.**
- ii. επικρατές γονίδιο: **Ονομάζεται το αλληλόμορφο του οποίου η δράση εκδηλώνεται καις ετερόζυγη κατάσταση, επικαλύπτοντας τη δράση του αλληλομόρφου του.**

(δ) Στις μύγες *Drosophila melanogaster*, τα γονίδια Λ και λ είναι υπεύθυνα για το **χρώμα της κοιλιάς** της μύγας.

Φοιτητές του τμήματος της Γενετικής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, διασταύρωσαν δυο μύγες, μία με άσπρο χρώμα κοιλιάς ετερόζυγη για το επικρατές γονίδιο Λ και μία με μαύρο χρώμα κοιλιάς. Στην πιο κάτω εικόνα παριστάνονται οι δύο μύγες τις οποίες διασταύρωσαν οι φοιτητές.

i. Να γράψετε τους γονότυπους για την κάθε μία μύγα σύμφωνα με τις πληροφορίες που σας έχουν δοθεί. (2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....



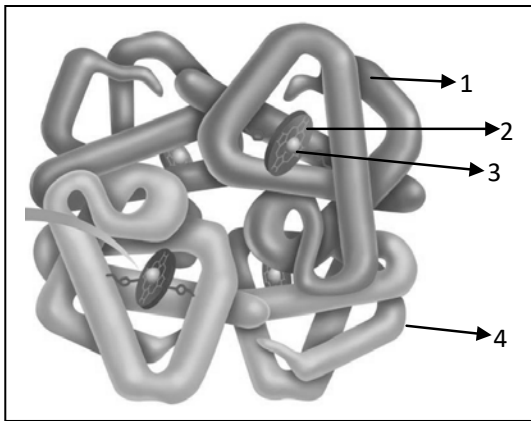
Γονότυπος θηλυκής μύγας	<b>Λλ</b>
Γονότυπος αρσενικής μύγας	<b>λλ</b>

ii. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση των δυο πιο πάνω μυγών *Drosophila melanogaster* και να δείξετε τα αποτελέσματα που αναμένετε να πάρετε. (5 x 0,5 μ. = 2,5 μ.) μ.: .....

Γονότυποι γονέων: θηλυκή..... **ΛΛ** ..... x ..... **λλ** ..... αρσενική  
 Γαμέτες γονέων: ..... **Λ, λ** ..... ..... **λ, λ**.....  
 Γονότυποι απογόνων: ..... **ΛΛ** ..... **Λλ** ..... **λλ** ..... **λλ** .....  
 Φαινότυποι απογόνων: ..... **άσπρο χρώμα κοιλιάς** ..... **μαύρο χρώμα κοιλιάς**  
 Φαινοτυπική αναλογία: **50% άσπρο χρώμα κοιλιάς** ..... **50% μαύρο χρώμα κοιλιάς**

**Ερώτηση 7**

Η **μεσογειακή αναιμία (θαλασσαιμία)** είναι μια κληρονομική νόσος κατά την οποία παρατηρείται μειωμένη ή καθόλου παραγωγή της αιμοσφαιρίνης. Η αιμοσφαιρίνη είναι μια ερυθρή χρωστική που περιέχεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος του ανθρώπου.



(α) Να μελετήσετε το σχεδιάγραμμα της δομής του μορίου της αιμοσφαιρίνης Α (Hb A). Ακολουθως, να ονομάσετε τα μέρη του μορίου της αιμοσφαιρίνης, που στο σχήμα παριστάνονται με τους αριθμούς 1 μέχρι 4.

(4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ.: .....

1. **β-πρωτεϊνική αλυσίδα**
2. **αίμη**
3. **σίδηρος**
4. **α-πρωτεϊνική αλυσίδα**

(β) Ο Μενέλαος έχει β-Μεσογειακή αναιμία και παντρεύτηκε την Αντιγόνη, η οποία δεν πάσχει από β-Μεσογειακή αναιμία. Ο πατέρας της Αντιγόνης έχει β-Μεσογειακή αναιμία.

Να βρείτε, κάνοντας τη σχετική διασταύρωση, την πιθανότητα που υπάρχει να αποκτήσουν:

- i. παιδί υγιές
- ii. παιδί φορέα της β-Μεσογειακής αναιμίας
- iii. παιδί με β-Μεσογειακή αναιμία

(Σημείωση:

Να συμβολίσετε με **M** το φυσιολογικό γονίδιο και **μ** το παθολογικό γονίδιο για τη β-Μεσογειακή αναιμία)

(6 x 0,5 μ. = 3 μ.) μ.: .....

Γονότυποι γονέων: Μενέλαος: ...**μμ**... x Αντιγόνη: .....**Mμ**.....  
 Γαμέτες: .....**μ, μ**..... .....**M, μ**.....  
 Γονότυποι απογόνων: ... **Mμ** ..... **Mμ** ..... **μμ** ..... **μμ** .....  
 i. Πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί υγιές: ...**0**.....  
 ii. Πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί φορέα: ...**50%**.....  
 iii. Πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με β-μεσογειακή αναιμία: ...**50%**.....

(γ) Αφού διαβάσετε τις πιο κάτω δηλώσεις, να γράψετε αν είναι σωστές (**Σ**) ή λάθος (**Λ**).

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

- i. Ο σχηματισμός των πολυπεπτιδικών αλυσίδων της αιμοσφαιρίνης ελέγχεται από το DNA. ....**Σ**....
- ii. Η αντιμετώπιση της β-Μεσογειακής αναιμίας γίνεται μόνο με συχνές μεταγγίσεις αίματος. ....**Λ**....

(δ) Να γράψετε για τον ρόλο της αιμοσφαιρίνης του αίματος. (2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

Η αιμοσφαιρίνη του αίματος είναι υπεύθυνη για τη δέσμευση του οξυγόνου από τους πνεύμονες και την αποδέσμευσή του στα κύτταρα αλλά και για τη μερική δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα από τα κύτταρα και την αποδέσμευσή του στους πνεύμονες.

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.**

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

### Ερώτηση 8

Ο Γκρέγκορ Μέντελ, ο πατέρας της Γενετικής, επέλεξε για τα πειράματά του τη μπιζελιά *Pisum sativum*, που καλλιεργούσε στον κήπο του μοναστηριού όπου ζούσε.

(α) Να γράψετε τρία (3) πλεονεκτήματα που είχε η μπιζελιά ως πειραματικός οργανισμός για τη διεξαγωγή των πειραμάτων του Μέντελ. (3 x 0,5 μ. = 1,5 μ.) μ.: .....

Τρεις από τις πιο κάτω απαντήσεις

1. Φτηνή και εύκολη καλλιέργεια

2. Εύκολη η μελέτη πολλών και ευδιάκριτων χαρακτηριστικών του

3. Για κάθε χαρακτηριστικό παρουσιάζονται μόνο δύο χαρακτήρες

4. Εύκολη τεχνητή γονιμοποίηση (ελεγχόμενες διασταυρώσεις)

5. Μεγάλη παραγωγή σπερμάτων-στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων

(β) i. Να εξηγήσετε τι είναι επικονίαση. (1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

Η μεταφορά της γύρης από έναν ανθήρα (αρσενικό όργανο αναπαραγωγής) σε ένα στίγμα (το τμήμα υποδοχής του θηλυκού οργάνου αναπαραγωγής)

ii. Να γράψετε δύο τρόπους επικονίασης που βοηθούν στην αναπαραγωγή των φυτών.

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.: .....

1. **αυτεπικονίαση**

2. **Ετεροεπικονίαση ή διασταυρωτή επικονίαση**

iii. Να ονομάσετε τα γεννητικά όργανα και τα γεννητικά κύτταρα των φυτών, συμπληρώνοντας τον πιο κάτω πίνακα. (4 x 0,5 μ. = 2 μ.) μ.: .....

Αρσενικό γεννητικό όργανο στα φυτά	<b>στήμονας</b>
Θηλυκό γεννητικό όργανο στα φυτά	<b>ύπερος</b>
Αρσενικό γεννητικό κύτταρο στα φυτά	<b>γυρεόκοκκος</b>
Θηλυκό γεννητικό κύτταρο στα φυτά	<b>ωάριο</b>

(γ) Με τα πειράματα που έκανε ο Μέντελ ήθελε να μελετήσει την κληρονομικότητα κάποιων χαρακτηριστικών στα φυτά της μπιζελιάς. Κάποια από αυτά τα χαρακτηριστικά καταγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

ι. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Όπου χρειάζεται, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους δικούς σας συμβολισμούς γονιδίων. (6 x 0,25 μ. = 1,5 μ.) μ.: .....

	1° χαρακτηριστικό		2° χαρακτηριστικό		3° χαρακτηριστικό	
	Χρώμα σπόρων	Σύμβολο γονιδίου	Ύψος φυτού	Σύμβολο γονιδίου	Σχήμα σπόρων	Σύμβολο γονιδίου
Επικρατής Χαρακτήρας	Κίτρινο	...K...	Ψηλό	.....T.....	Στρογγυλό	R
Υπολειπόμενος Χαρακτήρας	Πράσινο	...k...	Χαμηλό	t	Ρυτιδωμένο	r
Γονότυπος ετερόζυγου ατόμου	...Kk...		...Tt...		Rr	
Φαινότυπος ετερόζυγου ατόμου	Κίτρινο		Ψηλό		<b>Στρογγυλό</b>	

ii. Δύο ετερόζυγα φυτά για το χαρακτηριστικό **σχήμα του σπόρου**, διασταυρώθηκαν μεταξύ τους. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση για να βρείτε τα αποτελέσματα που αναμένετε να πάρετε, δίνοντας τους γαμέτες του κάθε φυτού, όλους τους πιθανούς γονότυπους, τον φαινότυπο και τη φαινοτυπική αναλογία των απογόνων. (5 x 0,5 μ. = 2,5 μ.) μ.: .....

**Γονότυποι γονέων:** ..... Rr ..... **X** ..... Rr .....

**Γαμέτες γονέων:** .....R, r ..... ..... R,r .....

**Γονότυποι απογόνων:** .....RR..... Rr .....Rr .....rr.....

**Φαινότυποι απογόνων:** **Στρογγυλό Στρογγυλό Στρογγυλό Ρυτιδωμένο**

**Φαινοτυπική αναλογία:** 75% **Στρογγυλά** 25% **Ρυτιδωμένα**

(δ) Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον Νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση. (1 x 1,5 μ. = 1,5 μ.) μ.: .....

**Ο 2ος Νόμος του Μέντελ ή Νόμος του Διαχωρισμού καθορίζει ότι όταν διασταυρώνουμε ετερόζυγα άτομα, επανεμφανίζονται στους απογόνους τους τα χαρακτηριστικά των γονέων τους με καθορισμένη αναλογία.**

#### Οι Εισηγητές

Θεονίτσα Λοΐζου Γεωργίου  
Κατερίνα Δημητρίου Γιαννάκη  
Σαλώμη Χατζηκωνσταντίνου

#### Η Συντονίστρια Β.Δ.

Μαρία Χριστοδούλου

#### Ο Διευθυντής

Σόλων Χαραλάμπους

ΛΥΚΕΙΟ Α' ΕΘΝΑΡΧΗ ΜΑΚΑΡΙΟΥ Γ' ΠΑΦΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 - 18

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ 2018**

Τάξη: Α' Λυκείου

Μάθημα: Βιολογία

Ημερομηνία: 30/05/2018

Συνολικός χρόνος (Βιολογία – Χημεία): 2 ώρες

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μπλε μελάνι.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 13 σελίδες.



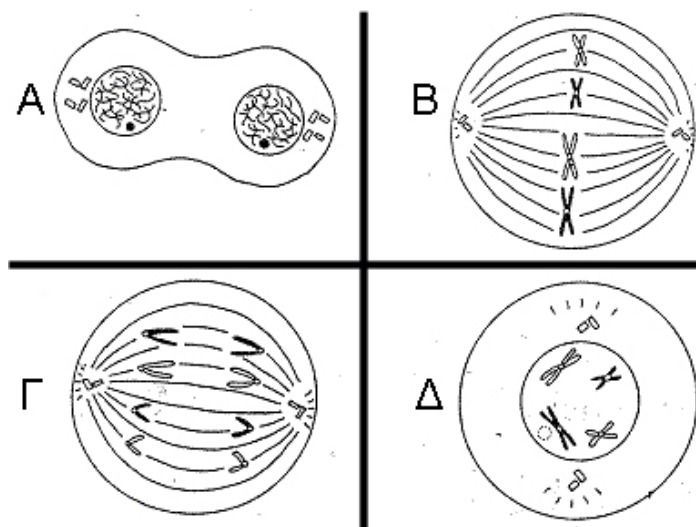
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1:** (Μονάδες 2.5)

Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει τέσσερα (4) στάδια από τη μιτωτική διαίρεση σωματικού κυττάρου ενός πολυκύτταρου οργανισμού.



α) Να ονομάσετε τα στάδια Α μέχρι και Δ.

(Μονάδες 2)

A = .....

B = .....

Γ = .....

Δ = .....

β) Να αναφέρετε πόσα χρωμοσώματα έχει ο συγκεκριμένος οργανισμός στα σωματικά κύτταρα του.

(Μονάδες 0,5)

.....  
.....

**Απάντηση:**

- α) A = Τελόφαση  
B = Μετάφαση  
Γ = Ανάφαση  
Δ = Πρόφαση

β) 4

**Ερώτηση 2: (Μονάδες 2.5)**

Το χρώμα ματιών στον άνθρωπο κληρονομείται με επικρατή και υπολειπόμενο τρόπο και με δεδομένο ότι:

**Δ**= Καφέ χρώμα ματιών

**δ**= μπλέ χρώμα ματιών

Να συμπληρώσετε κατάλληλα τον πίνακα γράφοντας τους γονότυπους.

Περιγραφή	Γονότυπος
Ετερόζυγο άτομο.	
Ομόζυγό άτομο για το υπολειπόμενο γονίδιο.	
Ομόζυγό άτομο για το επικρατές γονίδιο.	
Άτομο με μπλέ χρώμα ματιών.	
Ομόζυγο άτομο με καφέ χρώμα ματιών.	

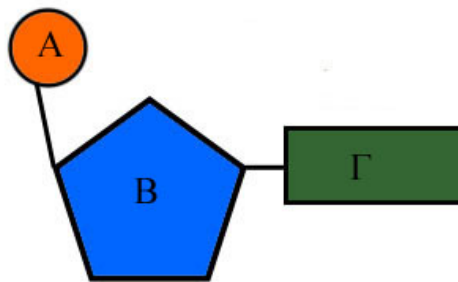
**Απάντηση:**

Περιγραφή	Γονότυπος
Ετερόζυγο άτομο.	<b>Δδ</b>
Ομόζυγό άτομο για το υπολειπόμενο γονίδιο.	<b>δδ</b>

Ομόζυγό άτομο για το επικρατές γονίδιο.	<b>ΔΔ</b>
Άτομο με μπλέ χρώμα ματιών.	<b>δδ</b>
Ομόζυγο άτομο με καφέ χρώμα ματιών.	<b>ΔΔ</b>

**Ερώτηση 3: (Μονάδες 2.5)**

Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει τη δομή ενός νουκλεοτιδίου.



α) Να ονομάσετε τις ενδείξεις A μέχρι Γ του σχήματος.

(Μονάδες 1,5)

A = .....

B = .....

Γ = .....

β) Να αναφέρετε δυο (2) **δομικές** διαφορές ανάμεσα στο δεσόξυριβοζο-νουκλεοτίδιο (DNA-νουκλεοτίδιο) και στο ρίβοζο-νουκλεοτίδιο (RNA-νουκλεοτίδιο).

(Μονάδα 1)

.....

**Απάντηση:**

α) A = Φωσφορική ομάδα ή Φωσφορικό οξύ

B = Σάκχαρο ή Πεντόζη ή Δεσοξυριβόζη ή Ριβόζη

Γ = Αζωτούχα βάση ή A ή T ή G ή C ή U

β) Το DNA-νουκλεοτίδιο περιέχει Θυμίνη ενώ RNA-νουκλεοτίδιο περιέχει ουρακίλη

ή Το DNA-νουκλεοτίδιο σχηματίζει DNA αλυσίδες ενώ το RNA-νουκλεοτίδιο σχηματίζει RNA αλυσίδες

**Ερώτηση 4: (Μονάδες 2.5)**

α) Η Μεσόφαση αποτελείται από τρία στάδια: G1, S, G2. Να αντιστοιχήσετε το κάθε στάδιο της Μεσόφασης με τις διαδικασίες που συμβαίνουν σε αυτό. (Μονάδες 1.5)

Διαδικασία	Στάδιο
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	
Το κύτταρο διπλασιάζει οργανίδια όπως το κεντροσωμάτιο.	
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται.	

β) Να αναφέρετε μια (1) διαφορά ανάμεσα στα στάδια G1 και G2 της ίδιας Μεσόφασης.

(Μονάδα 1)

.....

.....

.....

.....

**Απάντηση:**

α)

Διαδικασία	Στάδιο
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	<b>G1</b>
Το κύτταρο διπλασιάζει οργανίδια όπως το κεντροσωμάτιο.	<b>G2</b>
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται.	<b>S</b>

β) Ένα από τα πιο κάτω:

Στη G2 φάση διπλασιάζεται το κεντροσωμάτιο ενώ στη G1 όχι

Στη G2 φάση το γενετικό υλικό είναι διπλασιασμένο ενώ στη G1 όχι

Στη G2 φάση το κάθε χρωμόσωμα έχει δύο χρωματίδες ενώ στη G1 όχι

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 5: (Μονάδες 5)**

Η Ιωάννα και ο σύζυγος της ο Μιχάλης έχουν και οι δυο καφέ μαλλιά. Το πρώτο παιδί τους η Παρασκευή έχει ξανθά μαλλιά.

α) Με δεδομένο ότι το χρώμα μαλλιών είναι χαρακτήρας που κληρονομείται με επικρατή και υπολειπόμενο τρόπο, να εξηγήσετε ποιο γονίδιο είναι επικρατές και ποιο είναι το υπολειπόμενο. (Μονάδα 1)

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

β) Να κάνετε την κατάλληλη διασταύρωση και να υπολογίσετε την πιθανότητα το δεύτερο παιδί τους να έχει καφέ μαλλιά. (Μονάδες 3)

γ) Να διατυπώσετε το δεύτερο νόμο του Μέντελ. (Μονάδα 1)

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

**Απάντηση:**

α) Το καφέ χρώμα μαλλίων κληρονομείται με επικρατές τρόπο ενώ το ξανθό χρώμα με υπολειπόμενο, αφού οι δυό γονείς είναι ετερόζυγοι για να αποκτήσουν παιδί με διαχωρισμό χαρακτηριστικού (2<sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ). Αφού οι γονείς είναι ετερόζυγοι και εμφανίζουν καφέ μαλλιά τότε το επικρατές είναι το καφέ χρώμα.

β) Α= καφέ χρώμα  
α= ξανθό χρώμα

Γονείς: Αα χ Αα

Γαμέτες: Α / α χ Α / α

F1: 25% ΑΑ, 50% Αα, 25% αα

Φαινότυπο: 75% καφέ μαλλία και 25% ξανθά μαλλια

Άρα η πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με ξανθά μαλλία είναι 25%


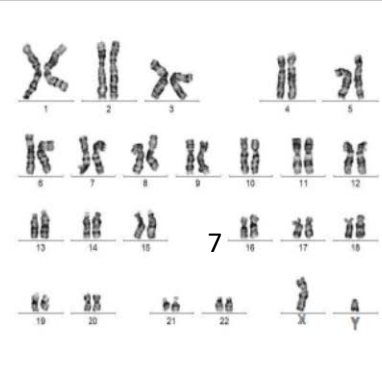
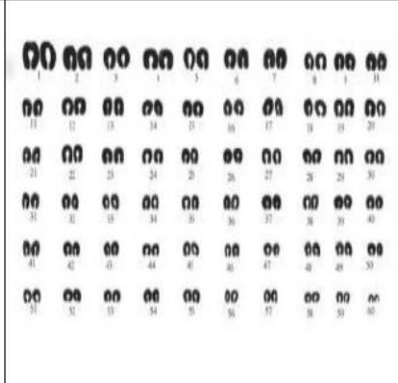
γ) Κατά τη διασταύρωση ατόμων της F1, στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων και διαχωρίζονται με συγκεκριμένη αναλογία

**Ερώτηση 6: (Μονάδες 5)**

α) Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρετε στα χρωμοσώματα του γαϊδουριού. Με τη βοήθεια των δεδομένων της άσκησης και τις γνώσεις σας να τον συμπληρώσετε κατάλληλα. (Μονάδες 3)

Κυτταρικός τύπος	Αριθμός αυτοσωματικών χρωμοσωμάτων	Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων	Συνολικός αριθμός χρωμοσωμάτων
Δερματικό κύτταρο γαϊδουριού	<b>60</b>			
Ωάριο γαϊδουριού		<b>1</b>		

β) Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ο καρυότυπος τριών διαφορετικών οργανισμών (Α, Β και Γ).

Οργανισμός Α	Οργανισμός Β	Οργανισμός Γ
		

Να αναφέρετε ποιος καρυότυπος από τους πιο πάνω ανήκει σε άνθρωπο. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

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

**Απάντηση:**

α)

Κυτταρικός τύπος	Αριθμός αυτοσωματικών χρωμοσωμάτων	Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων	Συνολικός αριθμός χρωμοσωμάτων
Δερματικό κύτταρο γαϊδουριού	<b>60</b>	2	30	62
Ωάριο γαϊδουριού	30	<b>1</b>	0	31

β) Ο οργανισμός Β αφού έχει 46 χρωμοσώματα

**Ερώτηση 7: (Μονάδες 5)**

α) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιλαμβάνει 10% Θυμίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό της Κυτοσίνης που περιέχεται στο συγκεκριμένο μόριο. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(Μονάδα 1)

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

β) Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει τις αζωτούχες βάσεις των νουκλεοτιδίων ενός τμήματος mRNA που μεταγράφηκε από τη μεταγραφόμενη αλυσίδα ενός γονιδίου. Να συμπληρώσετε τις αλληλουχίες των νουκλεονικών οξέων με βάση την αρχή της συμπληρωματικότητας.

(Μονάδες 3)

DNA (μη μεταγραφόμενη αλυσίδα): 5' \_\_\_\_\_ 3'

DNA(μεταγραφόμενη αλυσίδα): 3' \_\_\_\_\_ 5'

mRNA (κωδίκια): 5' A G A C C U C A U 3'

tRNA (αντικωδίκια): 3' \_\_\_\_\_ 5'

γ) Να αναφέρετε πόσοι δεσμοί υδρογόνου θα σχηματιστούν στο πιο πάνω τμήμα DNA μεταξύ της μεταγραφόμενης και της μη μεταγραφόμενης αλυσίδας του. (Μονάδα 1)

.....  
.....

**Απάντηση:**

α) Αφού έχει 10% Θυμίνη τότε με βάση την αρχή της συμπληρωματικότητας έχει και 10% Αδενίνη. Το άθροισμα Αδενίνης και Θυμίνης είναι 20%. Το υπόλοιπο 80% ισοκατανέμεται σε Γουανίνη και Κυτοσίνη.

Άρα το ποσοστό της Θυμίνης είναι 40%

β)

DNA (μη μεταγραφόμενη αλυσίδα): 5' A G A C C T C A T 3'

DNA(μεταγραφόμενη αλυσίδα): 3' T C T G G A G T A 5'

mRNA (κωδίκια): 5' A G A C C U C A U 3'

tRNA (αντικωδίκια): 3' U C U G G A G U A 5'

γ) 22 δεσμοί υδρογόνου



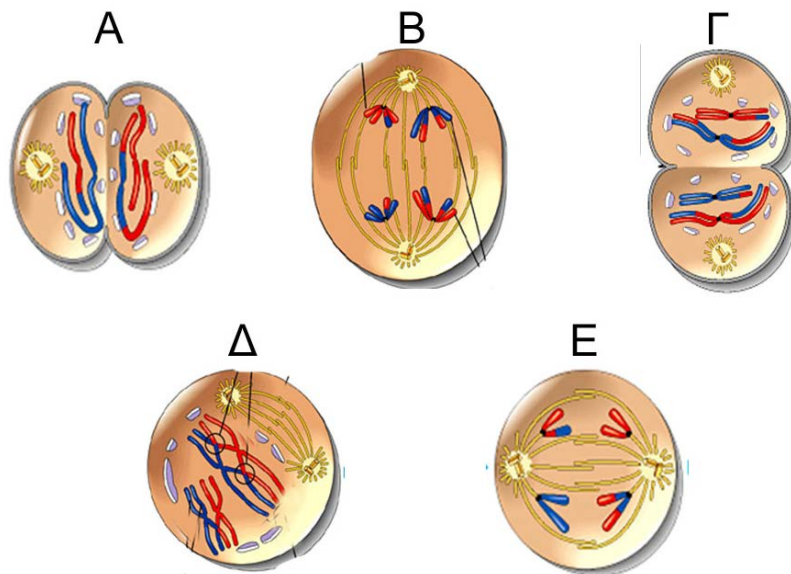
**ΜΕΡΟΣ Γ:** Αποτελείται από μια (1) ερώτηση.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Να απαντήσετε στην ερώτηση.

**Ερώτηση 8:** (Μονάδες 10)

Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει διάφορα στάδια της Μείωσης (Στάδια Α μέχρι Ε) αποτυπωμένα σε τυχαία σειρά.



α) Να ονομάσετε πλήρως τα στάδια Α μέχρι Β.

(Μονάδες 2,5)

- A = .....
- B = .....
- Γ = .....
- Δ = .....
- Ε = .....

β) Να αναφέρετε μια (1) ομοιότητα και μια (1) διαφορά μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης.

(Μονάδες 2)

Ομοιότητα:.....  
.....  
.....  
Διαφορά: .....  
.....  
.....

γ) Η Ελένη έγραφε στο τετράδιο της Βιολογίας της ότι: «Η Μίτωση αποτελεί μια σημαντική και απαραίτητη βιολογική διαδικασία για τους ζωντανούς οργανισμούς». Να αναφέρετε δύο (2) επιχειρήματα που να δικαιολογούν την άποψη της Ελένης. (Μονάδες 2)

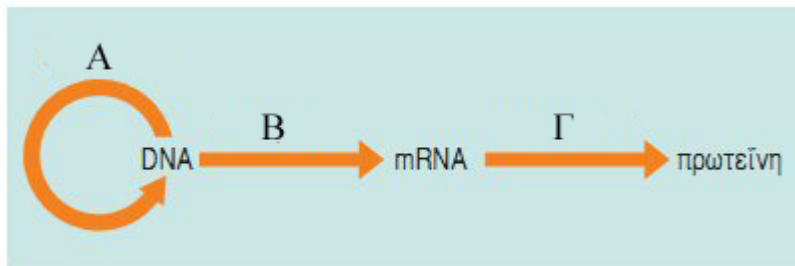
.....

.....

.....

.....

Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει το κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας.



δ) Να ονομάσετε τις διαδικασίες A, B και Γ. (Μονάδες 1.5)

A:.....

B:.....

Γ:.....

ε) Η Σοφία ισχυρίζεται ότι αν διακοπεί η διαδικασία B τότε θα διακοπεί και η διαδικασία Γ. Να αναφέρετε δύο (2) μόρια που παράγονται απο την διαδικασία B και είναι απαραίτητα για τη διεξαγωγή της διαδικασίας Γ. (Μονάδες 2)

1	
2	

**Απάντηση:**

- α) A = Τελόφαση II
- B = Ανάφαση I
- Γ = Τελόφαση I
- Δ = Πρόφαση I
- E = Ανάφαση II

β)

Ομοιότητες:

Και στις δύο διαδικασίες προηγείται διπλασιασμός του DNA

Και οι δύο διαδικασίες είναι κυτταρικές διαιρέσεις

Και οι δύο διαδικασίες περιλαμβάνουν διάσπαση της πυρηνικής μεμβράνης

Διαφορές:

Στη Μίτωση δημιουργούνται 2 θυγατρικά κύτταρα ενώ στη Μείωση δημιουργούνται 4 θυγατρικά

Στη Μίτωση τα θυγατρικά κύτταρα είναι διπλοειδή ενώ στη Μείωση τα θυγατρικά κύτταρα είναι απλοειδή

Η Μίτωση γίνεται στα σωματικά κύτταρα ενώ η Μείωση γίνεται στα θυγατρικά κύτταρα

γ)

Αναπλήρωση νεκρών και γηρασμένων κυττάρων

Επούλωση πληγών

Ανάπτυξη του σώματος των διπλοειδών οργανισμών

Αναπαραγωγή απλοειδών οργανισμών

δ)

A: Αντιγραφή

B: Μεταγραφή

Γ: Μετάφραση

ε)

mRNA

rRNA

tRNA

snRNA

<b>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018</b>		<b>ΒΑΘ:</b> ..... / 35 <b>ΟΛΟΓΡ:</b> ..... <b>ΥΠΟΓΡ:</b> .....
<b>ΤΑΞΗ:</b> <b>Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</b>	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:</b> 04/06/2018	
<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b> <b>ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u></b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ:</b> <b>2 ΩΡΕΣ</b>	
<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:</b> .....	<b>ΤΜΗΜΑ:</b> ..... <b>ΑΡ:</b> .....	

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **10** σελίδες.

**ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ (ΛΥΣΕΙΣ)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

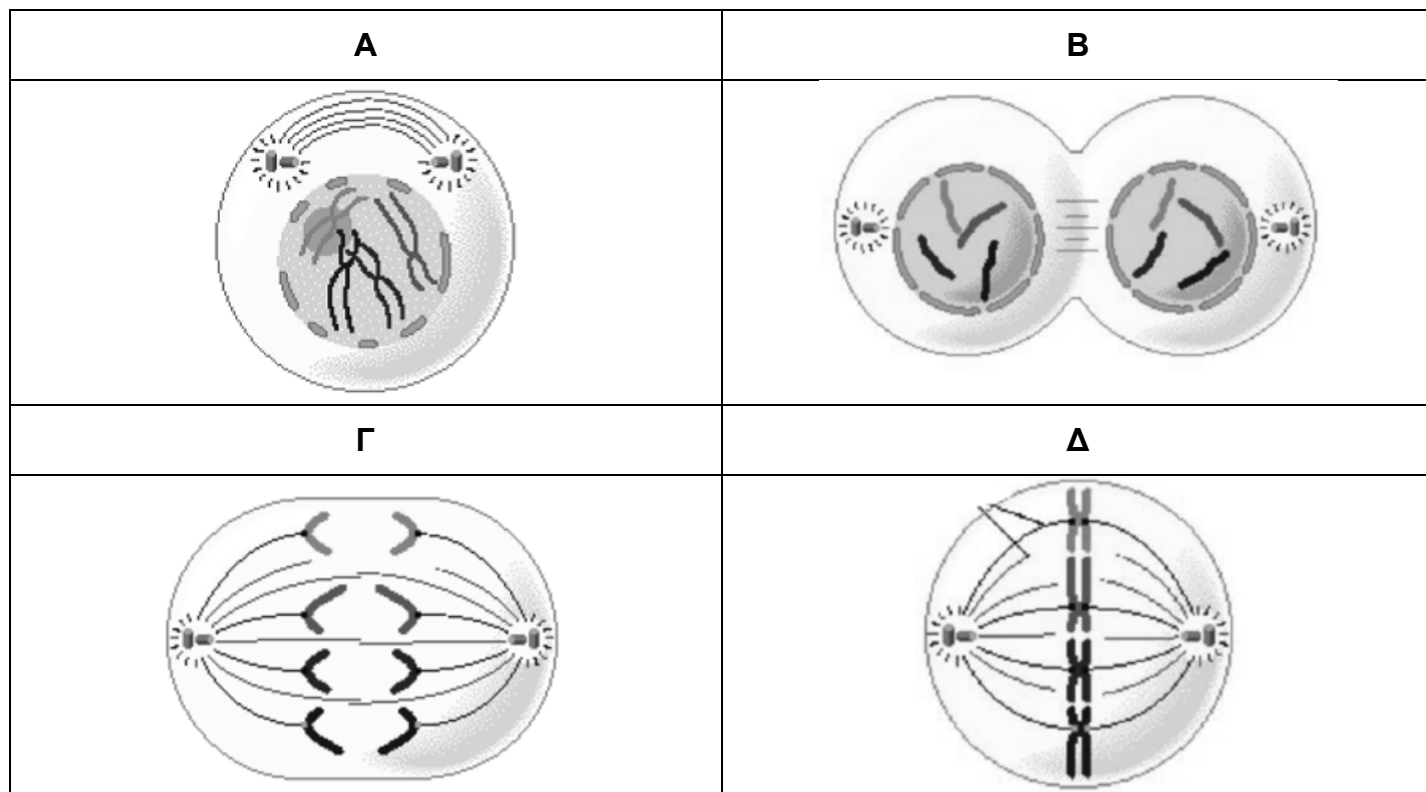
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

**Ερώτηση 1**

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται τα τέσσερα στάδια της μίτωσης σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



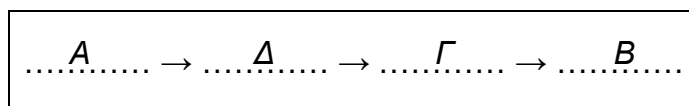
α) Να ονομάσετε τα στάδια της μίτωσης A μέχρι Δ. (4 x 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

A: ..... *Πρόφαση* ..... Γ: ..... *Ανάφαση* .....

B: ..... *Τελόφαση* ..... Δ: ..... *Μετάφαση* .....

β) Να βάλετε στην ορθή χρονική διαδοχική σειρά εξέλιξης της μίτωσης τα πιο πάνω στάδια A μέχρι Δ:

Δ: (1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...



γ) Να εξηγήσετε τι συμβαίνει στα στάδια Γ και Δ. (2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

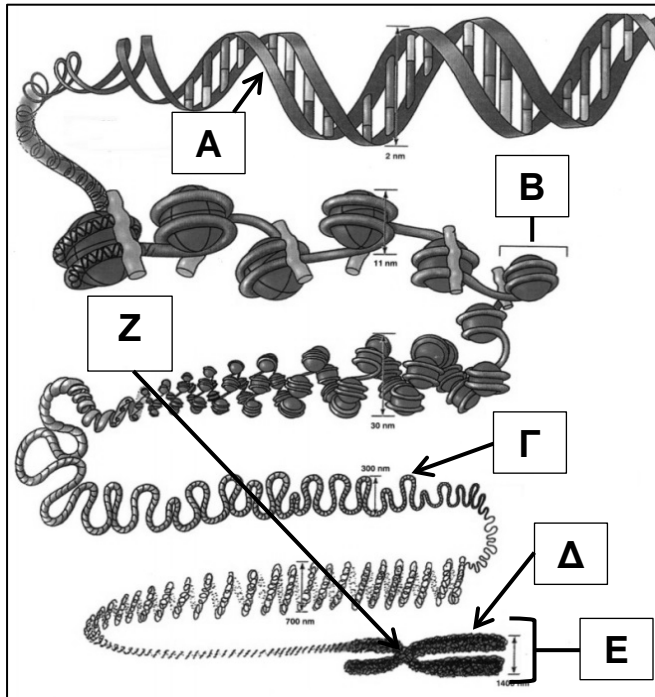
Στάδιο Γ: ..... *Το κεντρομερίδιο διαιρείται και οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.* .....

Στάδιο Δ: ..... *Τα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο κέντρο του κυττάρου.* .....

## Ερώτηση 2

α) Να συμπληρώσετε τα μέρη του πιο κάτω σχήματος.

(6 x 0.25 μ = 1.5 μ) μ: ...



Α: ..... DNA .....

Β: ..... DNA και πρωτεΐνες .....

Γ: ..... Νημάτιο χρωματίνης .....

Δ: ..... Χρωματίδα .....

Ε: ..... Χρωματόσωμα ή αδελφές χρωματίδες .....

Ζ: ..... Κεντρομερίδιο .....

β) Να αναφέρετε μια λειτουργία της δομής Α.

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

... Έχει την ικανότητα να αυτοδιπλασιάζεται ή μεταφέρει τις κωδικοποιημένες πληροφορίες από γενιά σε γενιά. ....

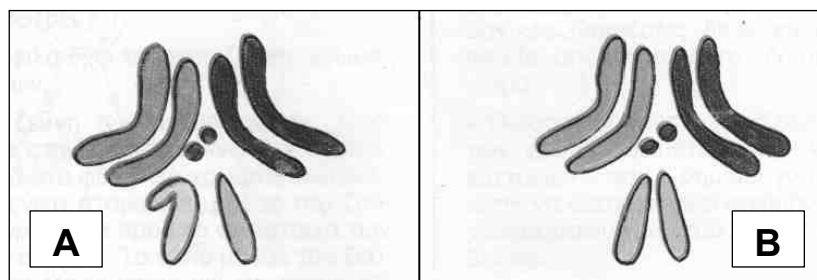
γ) Πόσες δομές Ε περιλαμβάνει ο πυρήνας ενός ανθρώπινου σπερματοζωαρίου; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας.

(2 x 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

... 23 χρωματοσώματα. Το σπερματοζώαριο ως απλοειδές γεννητικό κύτταρο περιέχει το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων σε σχέση με ένα διπλοειδές σωματικό κύτταρο του ανθρώπου. ....

## Ερώτηση 3

Σας δίνονται οι καρυότυποι δύο ατόμων δροσόφιας (μύγα των φρούτων). Αφού τους παρατηρήσετε προσεχτικά και με βάση αυτά που γνωρίζετε για τον καρυότυπο του ανθρώπου, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Ποιο είναι το αρσενικό άτομο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 x 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

... Το Α γιατί το ένα από τα τέσσερα ζευγάρια ομόλογων χρωματοσωμάτων αποτελείται από χρωματοσώματα διαφορετικά μεταξύ τους. ....

β) Πρόκειται για σωματικά ή γεννητικά κύτταρα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 x 0.25 μ = 0.5 μ) μ: ...

.....Πρόκειται για σωματικά κύτταρα γιατί περιέχουν ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων......

γ) Πόσα χρωματοσώματα έχει ένα σωματικό κύτταρο του ατόμου Α;

(1 x 0.25 μ = 0.25 μ) μ: ...

.....Οκτώ (8).....

δ) Πόσα χρωματοσώματα έχει ένα γεννητικό κύτταρο του ατόμου Β;

(1 x 0.25 μ = 0.25 μ) μ: ...

.....Τέσσερα (4).....

ε) Πόσα είναι τα αυτοσωματικά χρωματοσώματα του ατόμου Α;

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

.....Έξι (6).....

στ) Πόσα είναι τα φυλετικά χρωματοσώματα του ατόμου Β;

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

.....Δύο (2).....

#### Ερώτηση 4

Σας δίνονται πιο κάτω οι αζωτούχες βάσεις των νουκλεοτιδίων ενός τμήματος mRNA (iii) με υπογραμμισμένα τα κωδίκια. Αν γνωρίζετε ότι το mRNA παράγεται από τη **μεταγραφόμενη** αλυσίδα του DNA (ii), τότε να συμπληρώσετε, με βάση τη συμπληρωματικότητα των αζωτούχων βάσεων, κατάλληλα τα κενά ώστε να δημιουργήσετε:

α) Το τμήμα της μη μεταγραφόμενης αλυσίδας του DNA (γονίδιο)

(4 x 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

β) Το τμήμα της μεταγραφόμενης αλυσίδας του DNA

(4 x 0.25 μ = 1 μ) μ: ...

(i) DNA (μη μεταγραφόμενη αλυσίδα)	5'	<u>A</u>	<u>T</u>	<u>G</u>	<u>T</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	<u>C</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>C</u>	3'
(ii) DNA (μεταγραφόμενη αλυσίδα)	3'	<u>T</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>C</u>	<u>C</u>	<u>G</u>	<u>T</u>	<u>T</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	5'
(iii) mRNA (κωδίκια)	5'	<u>A</u>	<u>U</u>	<u>G</u>	<u>U</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	<u>C</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>C</u>	3'

γ) Πόσους δεσμούς υδρογόνου περιέχει συνολικά το πιο πάνω τμήμα του DNA;

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

.....Τριάνταένας (31) δεσμοί υδρογόνου......

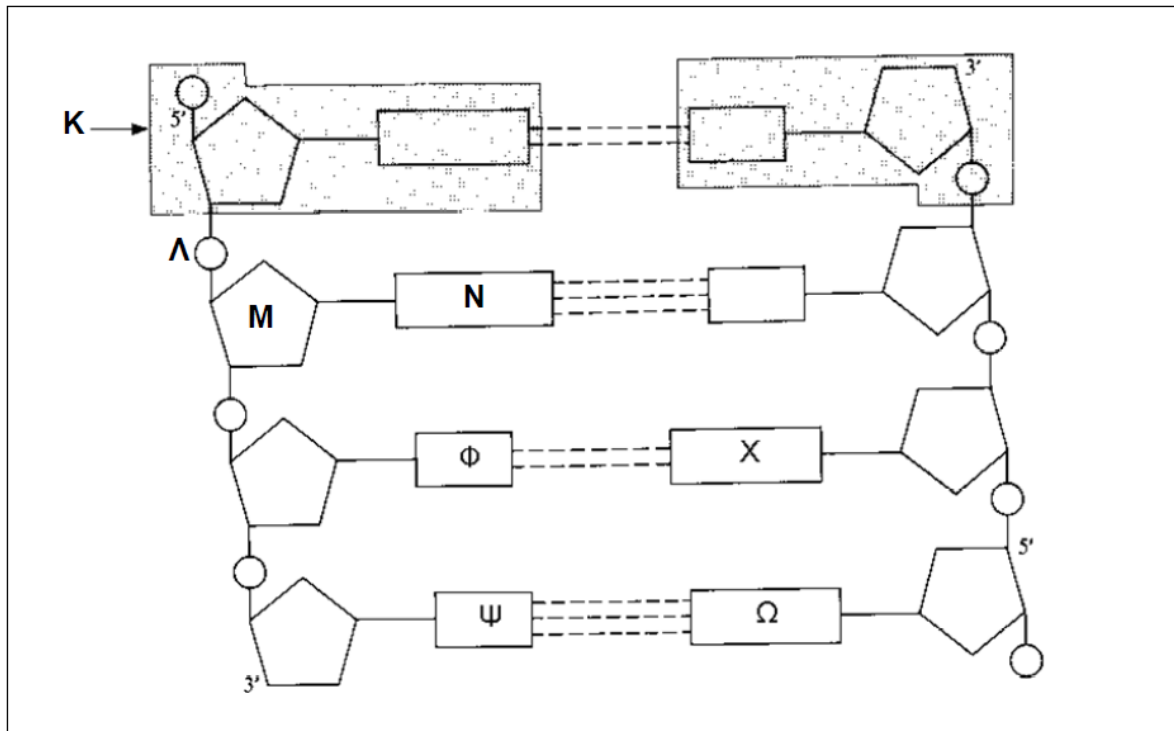
**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

## Ερώτηση 5

Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζεται ένα νουκλεϊνικό οξύ.



α) Να ονομάσετε το νουκλεϊνικό οξύ και να αιτιολογήσετε την απόφασή σας. (2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Νουκλεϊνικό οξύ: ..... DNA

Αιτιολόγηση: ..... Το νουκλεϊνικό οξύ αποτελείται από διπλή έλικα.

β) Να γράψετε τι συμβολίζουν τα μέρη Λ, Μ και Ν. (3 x 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

Λ: ..... Φωσφορική ομάδα

Μ: ..... Σάκχαρο ή Πεντόζη ή Δεσοξυριβόζη

Ν: ..... Αζωτούχα βάση

γ) Να ονομάσετε τη δομική μονάδα Κ του νουκλεϊνικού οξέος. (1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

Κ: ..... Νουκλεοτίδιο

δ) Να γράψετε τι παριστάνουν τα ζεύγη Φ-Χ και Ψ-Ω, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(4 x 0.5 μ = 2 μ) μ: ...

Ζεύγη Φ-Χ: ..... Αδενίνη - Θυμίνη ή το αντίστροφο

Δικαιολογία: ..... Γιατί περιέχει δύο (2) δεσμούς υδρογόνου

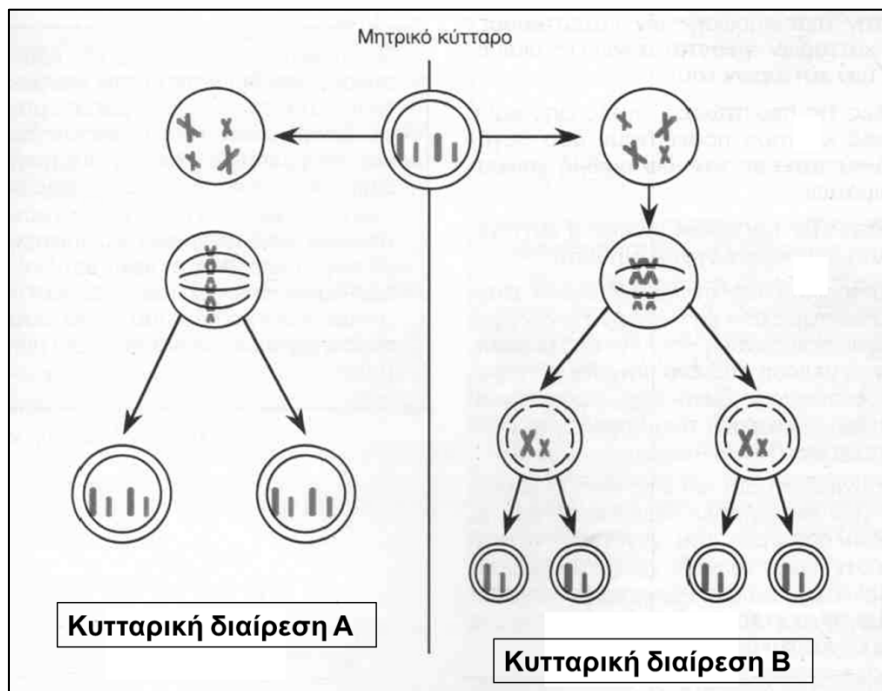
Ζεύγη Ψ-Ω: ..... Κυτοσίνη - Γουανίνη ή το αντίστροφο

Δικαιολογία: ..... Γιατί περιέχει τρεις (3) δεσμούς υδρογόνου



## Ερώτηση 6

Το πιο κάτω διάγραμμα παριστάνει δύο (2) διαδικασίες κυτταρικής διαίρεσης. Αφού το παρατηρήσετε προσεχτικά να απαντήσετε τις ακόλουθες ερωτήσεις.



α) Να ονομάσετε τις κυτταρικές διαιρέσεις Α και Β. (2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

Κυτταρική διαίρεση Α: ..... *Μίτωση* .....

Κυτταρική διαίρεση Β: ..... *Μείωση* .....

β) Να συγκρίνετε τη κυτταρική διαίρεση Α με τη Β και να αναφέρετε τις διαφορές τους ως προς τις παραμέτρους που αναγράφονται στο σχετικό πίνακα. (4 x 0.5 μ = 2 μ) μ: ...

Παράμετροι	Κυτταρική διαίρεση Α	Κυτταρική διαίρεση Β
Αριθμός διαιρέσεων	<i>Μία (1)</i>	<i>Δύο (2)</i>
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	<i>Δύο (2)</i>	<i>Τέσσερα (4)</i>

γ) Να δώσετε από ένα (1) επιχείρημα που να δικαιολογεί τη μεγάλη σημασία των κυτταρικών διαιρέσεων Α και Β στους ζωντανούς οργανισμούς. (2 x 1 μ = 2 μ) μ: ...

- Κυτταρική διαίρεση Α

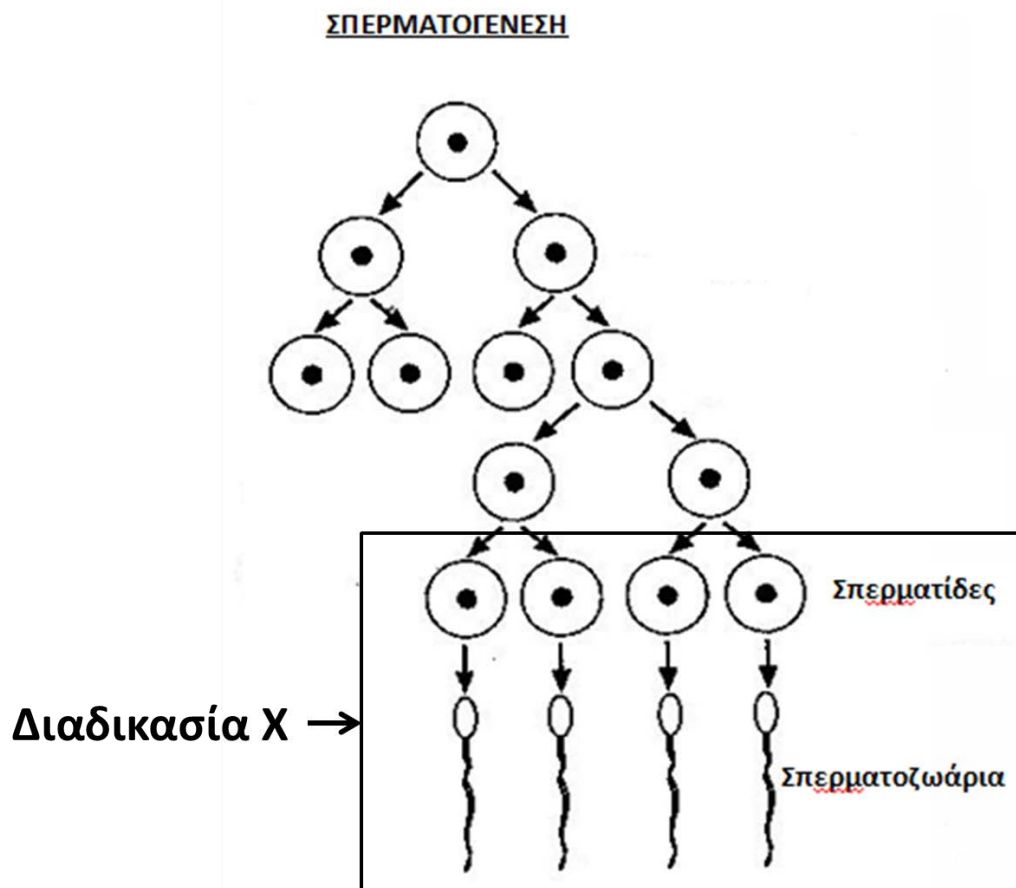
..... *Επούλωση πληγών ή αναπλήρωση κυττάρων που πεθαίνουν κ.α.* .....

- Κυτταρική διαίρεση Β

..... *Παραγωγή γαμετών ή γενετική ποικιλομορφία.* .....

## Ερώτηση 7

Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζεται ο μηχανισμός της σπερματογένεσης, της παραγωγής δηλαδή σπερματοζωαρίων. Λαμβάνοντας υπόψη το σχήμα να απαντήσετε στις ερωτήσεις.



α) Πώς ονομάζεται η διαδικασία Χ που υφίστανται οι σπερματίδες προκειμένου να γίνουν σπερματοζωάρια; (1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

*Διαφοροποίηση*

β) Με βάση τη διαδικασία Χ να εξηγήσετε τι είναι και πώς λειτουργούν τα βλαστοκύτταρα.

(2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

*Τα βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίητα κύτταρα που έχουν τη δυνατότητα να*

*διαφοροποιηθούν σε κύτταρα διαφόρων ιστών μετά από σειρά κυτταρικών διαιρέσεων.*

γ) Να αναφέρετε δύο (2) μέρη του ανθρώπινου οργανισμού που περιέχουν βλαστοκύτταρα.

(2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...

*Μυελός των οστών*

*Αίμα ομφάλιου λώρου*

δ) Να συμπληρώσετε κατάλληλα τον πιο κάτω πίνακα που σχετίζεται με το αριθμό των χρωματοσωμάτων σε πέντε (5) οργανισμούς. (10 x 0.25 μ = 2.5 μ) μ: ...

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στους γαμέτες
Αστακός	200	100	100
Ντομάτα	24	12	12
Ποντικός	40	20	20
Καγκουρώ	12	6	6
Αλεπού	34	17	17

**ΜΕΡΟΣ Γ:** Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των δέκα (10) μονάδων.

### Ερώτηση 8

Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει ένα ζευγάρι ομόλογων χρωματοσωμάτων του ανθρώπου.

α) Πώς ονομάζονται τα γονίδια που βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις (απέναντι) των ομόλογων χρωματοσωμάτων της διπλανής εικόνας;

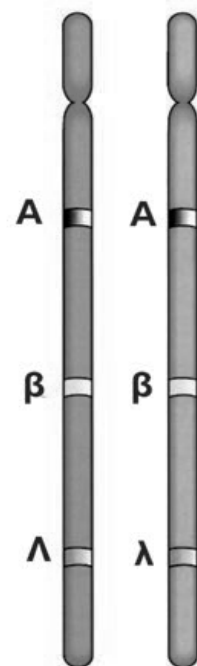
(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

..... *Αλληλόμορφα γονίδια* .....

β) Πώς θα χαρακτηρίζατε το άτομο ως προς τα γονίδια:

- ββ ..... *Ομόζυγο άτομο* .....
- Λλ ..... *Ετερόζυγο άτομο* .....

(2 x 0.5 μ = 1 μ) μ: ...



γ) Ποια από τα γονίδια του πιο πάνω σχήματος είναι επικρατή και ποια υπολειπόμενα; Να απαντήσετε, βάζοντας (+) όπου ισχύει στον πιο κάτω πίνακα. (4 x 0.5 μ = 2 μ) μ: ...

Γονίδιο	Επικρατές	Υπολειπόμενο
A	+	
β		+
Λ	+	
λ		+

δ) Ο αλφισμός είναι μια πάθηση κατά την οποία το άτομο εμφανίζει άσπρο δέρμα, άσπρες τρίχες και κόκκινη ίριδα ματιών. Ελέγχεται από δύο γονίδια, ένα επικρατές και ένα υπολειπόμενο. Με βάση τον πιο κάτω συμβολισμό, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

**α** = γονίδιο για τη μη παραγωγή μελανίνης (αλφισμός)

**A** = γονίδιο για την κανονική παραγωγή μελανίνης (υγιές)

ι. Αλφικός άνδρας παντρεύεται με φυσιολογική γυναίκα και κάνουν ένα παιδί που εμφανίζει αλφισμό. Να καταγράψετε τον γονότυπο του άνδρα, της γυναίκας και του παιδιού.

(3 x 0.5 μ = 1.5 μ) μ: ...

Γονότυπος άνδρα: .....αα.....

Γονότυπος γυναίκας: .....Aα.....

Γονότυπος παιδιού: .....αα.....

ii. Κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις που προκύπτουν από τον πιο πάνω γάμο, να βρείτε:

- τους γαμέτες του άνδρα και της γυναίκας
- όλους τους πιθανούς γονότυπους των παιδιών
- όλους τους πιθανούς φαινότυπους των παιδιών

P: .....αα..... x .....Aα.....

G: α A α (1 x 1 μ = 1 μ) μ: ...

Γονότυποι: Aα αα (1 x 1 μ = 1 μ) μ: ...

Φαινότυποι: Υγιή άτομα Αλφικά άτομα (1 x 1 μ = 1 μ) μ: ...

iii. Να δώσετε τη πιθανότητα που υπάρχει ώστε το δεύτερο τους παιδί να γεννηθεί υγιές.

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

..... 50% πιθανότητα το δεύτερο παιδί να γεννηθεί υγιές. ....

ε) Γιατί ο 1<sup>ος</sup> Νόμος του Mendel λέγεται και Νόμος της Ομοιομορφίας;

(1 x 1 μ = 1 μ) μ: ...

..... Επειδή από τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτηριστικό

..... προκύπτουν άτομα, στην πρώτη θυγατρική γενιά (F1), ετερόζυγα και όλα ομοιόμορφα μεταξύ

..... τους. ....

στ) Πώς αλλιώς λέγεται ο 2<sup>ος</sup> Νόμος του Mendel;

(1 x 0.5 μ = 0.5 μ) μ: ...

..... Νόμος του Διαχωρισμού

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ**

.....

**ΚΥΡΙΑΚΗ ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ**

ΛΥΚΕΙΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΕΩΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ  
2018

ΒΑΘ: ...../35 ...../20

ΟΛΟΓΡ : .....

ΥΠΟΓΡ: .....

ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2018
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ (120' λεπτά)
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....	ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex).

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες.

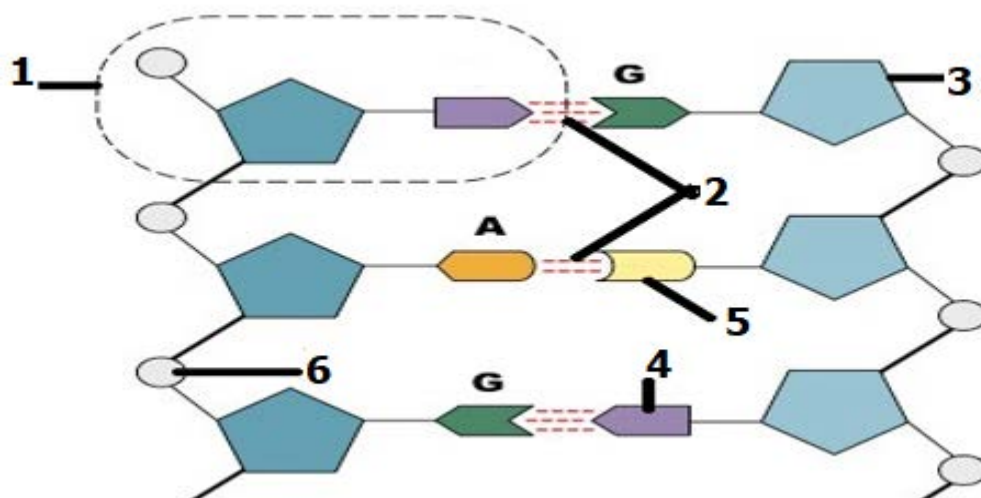
**ΜΕΡΟΣ Α :** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### **Ερώτηση 1**

1. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται ένα τμήμα DNA.



i. Τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1-6.

(μον.1,5)

1=Νουκλεοτίδιο	3=Σάκχαρο δεσόξυριβόζη	5= Αζωτοτούχα βάση (T)
2=Δεσμοί υδρογόνου	4=Αζωτοτούχα βάση (C)	6=Φωσφορική ομάδα

ii. Πού οφείλεται η σταθερότητα που παρουσιάζει το μόριο της διπλής έλικας του DNA;

(μον.0,5)

Οφείλεται στους δεσμούς υδρογόνου

iii. Πόσα είδη διαφορετικών νουκλεοτιδίων συναντούμε σε ένα μόριο RNA;

(μον.0,5)

Συναντούμε 4 ανάλογα με τις αζωτούχες βάσεις (A, U, C, G)

## Ερώτηση 2

i. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α έως ΣΤ στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.



A= κεντρομερίδιο	Γ= αδελφή χρωματίδα	Ε= διπλή έλικα DNA
B= νημάτιο χρωματίνης	Δ= DNA + πρωτεΐνες	ΣΤ Χρωματόσωμα

(μον.1,5)

ii. Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει το βασικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α – Δ. (μον.1)



A= Αντιγραφή	Γ= Μετάφραση
B= Μεταγραφή	Δ= πρωτεΐνες

## Ερώτηση 3

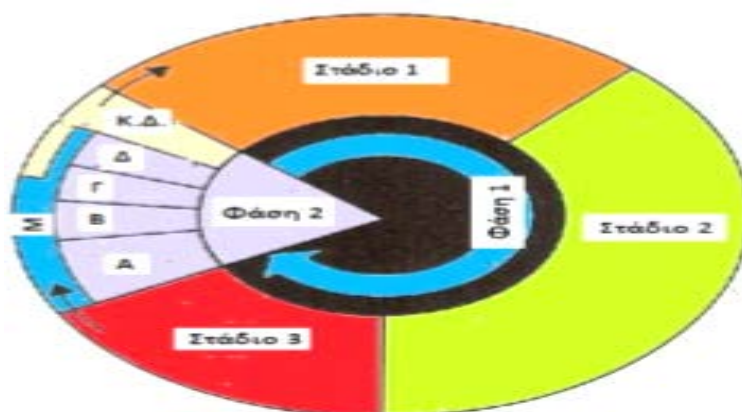
Να αντιστοιχίσετε την στήλη Α με την στήλη Β. (μον.2,5)

Στήλη Α	Στήλη Β	A=B
1. Υπολειπόμενο γονίδιο	<b>α.</b> Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου.	<b>1=δ</b>
2. Επικρατές γονίδιο	<b>β.</b> Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντιστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.	<b>2=ε</b>
3. Αλληλόμορφα γονίδια	<b>γ.</b> Το σύνολο των χαρακτήρων που εκδηλώνονται στο άτομο.	<b>3=β</b>
4. Φαινότυπος	<b>δ.</b> Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση.	<b>4=γ</b>
5. Γονότυπος	<b>ε.</b> Ένα γονίδιο που εκφράζεται στα άτομα διπλοειδών οργανισμών ακόμη και όταν βρίσκεται σε ένα αντίγραφο.	<b>5=α</b>



#### **Ερώτηση 4**

Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει τον κυτταρικό κύκλο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



i. Να ονομάσετε τις φάσεις 1 και 2 του κυτταρικού κύκλου. (μον.0,5)

Φάση 1 Μεσόφαση

Φάση 2 Κυτταρική Διαίρεση

ii. Να σημειώσετε το στάδιο του κυτταρικού κύκλου κατά το οποίο συμβαίνει στο κύτταρο κάθε μια από τις πιο κάτω διαδικασίες. (μον.1)

**α)** Διπλασιάζεται το DNA. Στάδιο 2

**β)** Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος. Στάδιο 1

**γ)** Διαμοιράζεται το κυτταρόπλασμα στα θυγατρικά κύτταρα. Κ.Δ

**δ)** Διπλασιάζει το κεντροσωμάτιο του και τα μιτοχόνδρια του. Στάδιο ε

iii. Η φάση 2 στάδιο Μ αντιστοιχεί στη Μίτωση. Να ονομάσετε τα τέσσερα (4) μέρη του σταδίου αυτού: (μον.1)

A=Πρόφαση	Γ=Ανάφαση
B=Μετάφαση	Δ=Τελόφαση

**ΜΕΡΟΣ Β : Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### **Ερώτηση 5**

Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει για τα νουκλεϊνικά οξέα να γράψετε τις ομοιότητες και διαφορές μεταξύ DNA και RNA: (μον.5)

<b>Ομοιότητες DNA και RNA</b>	
Ως προς το που εντοπίζονται στο κύτταρο	Φυτικό = πυρήνα, χλωροπλάστες , μιτοχόνδρια (0,75) Ζωικό = πυρήνα, μιτοχόνδρια
Ως προς τη δομή	Αζωτούχες βάσεις A, G, C (1,5) Φωσφορική ομάδα (0,25)

<b>Διαφορές DNA και RNA</b>	
Ως προς το που εντοπίζονται στο κύτταρο	Το RNA βρίσκεται και στο κυτταρόπλασμα και στα ριβοσώματα.... (0,5)
Ως προς τη δομή	DNA σάκχαρο δεσοξυριβόζη (0,5) RNA σάκχαρο ριβόζη (0,5) RNA αζωτούχα βάση U (0,5) DNA αζωτούχα βάση T (0,5)

## **Ερώτηση 6**

**A.** Να εξηγήσετε τους πιο κάτω όρους και να δώσετε και από ένα παράδειγμα για τον κάθε ένα. (μον.2)

i. Κληρονομικά χαρακτηριστικά

Ονομάζονται τα χαρακτηριστικά που κληρονομούμε από τους γονείς μας, είναι τα χαρακτηριστικά που φέρουμε με την γέννηση μας.

ii. Επίκτητα χαρακτηριστικά

Είναι τα χαρακτηριστικά που αποκτούμε μετά την γέννηση μας και δεν κληρονομούνται.

**B.** Σε ένα εργαστήριο διασταύρωσαν ετερόζυγα φυτά μπιζελιάς με μωβ άνθη (απογόνους της F1). Αν συμβολίσουμε με **M** το γονίδιο για τα μωβ άνθη (επικρατές) και **m** το γονίδιο για τα λευκά άνθη (υπολειπόμενο) να δείξετε την διασταύρωση. (μον.2)

F1: γενιά Mm X Mm

Γαμέτες: M, m M, m

Γονότυποι απογόνων : MM, Mm, Mm, mm

Φαινότυποι απογόνων: Μωβ, Μωβ, Μωβ, Λευκό

**Γ.** Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον Νόμο του Μέντελ, που ισχύει για την πιο πάνω διασταύρωση. (μον.1)

Νόμος του διαχωρισμού. Όταν διασταυρώνονται οι απόγονοι της F1 τότε επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P-F1) και διαχωρίζονται στη F2 με συγκεκριμένη αναλογία.

## Ερώτηση 7

- I. Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφονται τα βήματα της διαδικασίας της αντιγραφής του DNA ανακατεμένα. Να τα βάλετε με τη σωστή σειρά. (μον.1)

1	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι και ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα δικά της βάσει του κανόνα συμπληρωματικότητας.	3
2	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων DNA.	1
3	Δημιουργούνται δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA πανομοιότυπα μεταξύ τους που αποτελούνται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα.	4
4	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες	2

- II. Δίδεται η αλληλουχία των βάσεων σε δύο αλυσίδες A και B που ανήκουν σε δύο διαφορετικά μόρια DNA.

**Αλυσίδα A : 5' Α Τ Α Τ Α Γ Τ Α Τ Α Τ Α Γ 3'**

**Αλυσίδα B : 5' C A C T C C G G T A T C T 3'**

- α) Να γράψετε τη συμπληρωματική αλυσίδα της αλυσίδας B. (μον.1)

**Αλυσίδα B : 5' C A C T C C G G T A T C T 3'**

Συμπληρωματική αλυσίδα : 3' G T G A G G C C A T A G A 5'

- β) Να γράψετε το μόριο του mRNA που παίρνουμε κατά την μεταγραφή της αλυσίδας A. (μον.1)

**Αλυσίδα A : 5' Α Τ Α Τ Α Γ Τ Α Τ Α Τ Α Γ 3'**

mRNA : 5' Α Υ Α Υ Α Γ Υ Α Υ Α Υ Α Γ 3'

- γ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 15% Κυτοσίνη (C). Ποιο είναι το ποσοστό των υπόλοιπων βάσεων στο μόριο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας κάνοντας τους απαραίτητους υπολογισμούς. (μον.1)

Σύμφωνα με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας A=T και G=C

Άρα A+T+G+C= 100 Και C=15% συνεπάγεται και G = 15%

A+T = 100-30

= 70% Συνεπάγεται A= 35% και T= 35%

**δ)** Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA υπάρχουν συνολικά 90 μόρια Θυμίνης και 40 μόρια Κυτοσίνης . Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό των χημικών δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων κάνοντας τους απαραίτητους υπολογισμούς. (μον.1)

Γνωρίζουμε ότι Α ενώνεται με Τ με διπλό δεσμό άρα  $90 \cdot 2 = 180$  δεσμοί υδρογόνου.

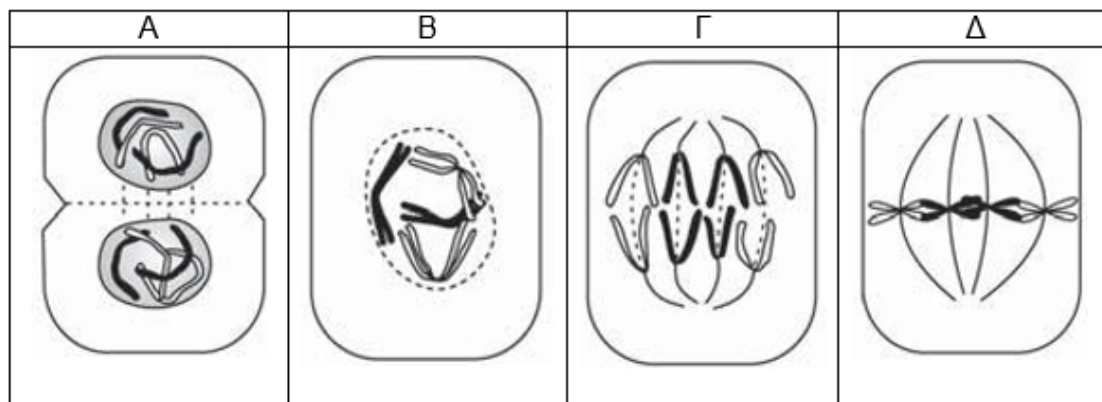
Και η G ενώνεται με την C με τριπλό δεσμό άρα  $40 \cdot 3 = 120$

Συνολικά θα έχουμε  $180 + 120 = 300$  δεσμούς υδρογόνου.

**ΜΕΡΟΣ Γ :** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση των 10 μονάδων.

**Ερώτηση 8**

ι. Πιο κάτω φαίνονται τα τέσσερα στάδια της μίτωσης Α,Β,Γ,Δ σε τυχαία σειρά. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



**α)** Να ονομάσετε τις φάσεις Α έως Δ . (μον.1)

A=Τελόφαση	Γ=Ανάφαση
Β=Πρόφαση	Δ=Μετάφαση

**β)** Να βάλετε στη σωστή χρονική σειρά τις πιο πάνω φάσεις. (μον.1)

B → Δ → Γ → Α

ii. α) Το σχήμα 1 δείχνει τον καρυότυπο ενός ατόμου. Να συμπληρώσετε τον πίνακα παίρνοντας χρήσιμες πληροφορίες από το σχήμα 1. (μον.2)



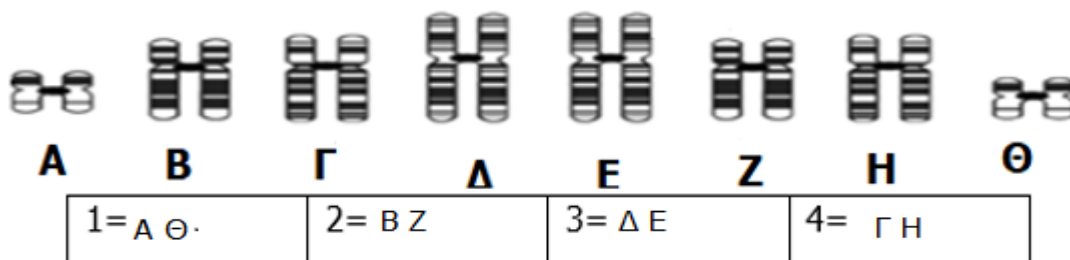
Σχήμα 1

Πίνακας	
Πόσα χρωμοσώματα βρίσκονται στους ανθρώπινους οργανισμούς;	46 ή 23 ζεύγη
Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων έχει το σχήμα 1;	23
Πόσα είναι τα αυτοσωματικά χρωμοσώματα στο σχήμα 1;	44 ή 22 ζεύγη
Το άτομο του σχήματος 1 είναι άντρας ή γυναίκα;	Γυναίκα (XX)

β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά τον αριθμό χρωμοσωμάτων κάποιων οργανισμών. (μον.1)

Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Κότα	72	36	36
Αλεπού	68	34	34

γ) Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται τα διαγράμματα οχτώ χρωμοσωμάτων από ένα σωματικό κύτταρο ανθρώπου. Αφού μελετήσετε προσεκτικά τα χρωμοσώματα να φτιάξετε τέσσερα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων



iii. Το πιο κάτω σχήμα αναπαριστά διάφορα στάδια της Μείωσης I και II. Τα στάδια δεν είναι στη σωστή σειρά.

α) Να ονομάσετε τα στάδια 1 μέχρι 8.

(μον.2)

1= Μετάφαση I	5= Ανάφαση I
2= Ανάφαση II	6= Μετάφαση II
3= Τελόφαση II	7= Τελόφαση I
4= Πρόφαση II	8= Πρόφαση I

β) Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα στάδια 1-8.

(μον.2)

8	1	5	7	4	6	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ  
ΒΟΗΘΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Χατζηγαλαμπους Ευανθία    Φουρνίδου Γεωργία    Θεμιστοκλέους Αλέκος

Κουρίδης Δανιήλ

**ΛΥΚΕΙΟ ΑΓ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΕΜΠΑΣ**  
**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017/2018**

<b>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2018</b>		<b>ΒΑΘ.: ..... / 35</b> <b>ΥΠΟΓΡ.: .....</b>
<b>ΤΑΞΗ:</b>	<b>Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</b>	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 01/06/2018</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b>	<b>ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u></b>	<b>ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 07:45-09:45</b>
<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....</b>		<b>ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....</b>

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε.  
Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)  
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**



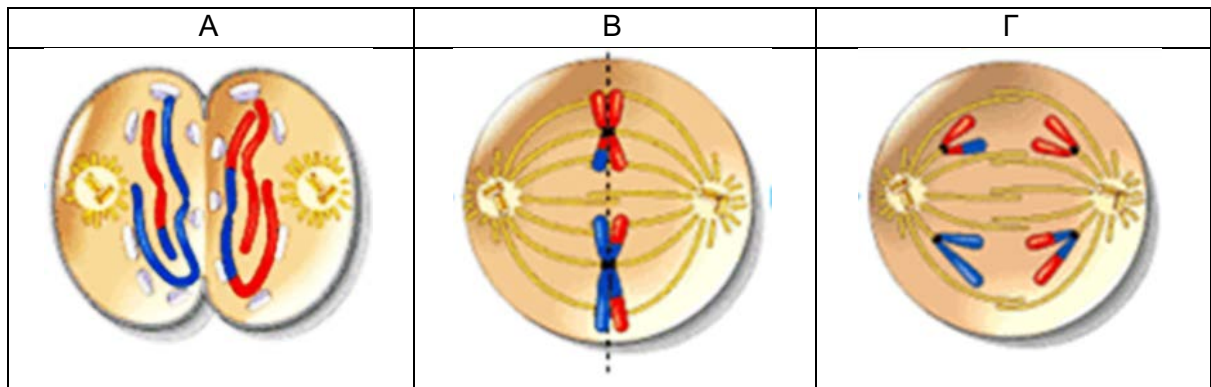
**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται κύτταρα από τρία στάδια της μείωσης II, σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(α) Να ονομάσετε τα στάδια της μείωσης II, A μέχρι Γ.

A: Τελοφαση II

Γ: Ανάφαση II

B: Μετάφαση II

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: ...

(β) Να βάλετε στην ορθή χρονική διαδοχική σειρά εξέλιξης της μείωσης τα πιο πάνω στάδια A μέχρι Γ:

B → Γ → A

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: ...

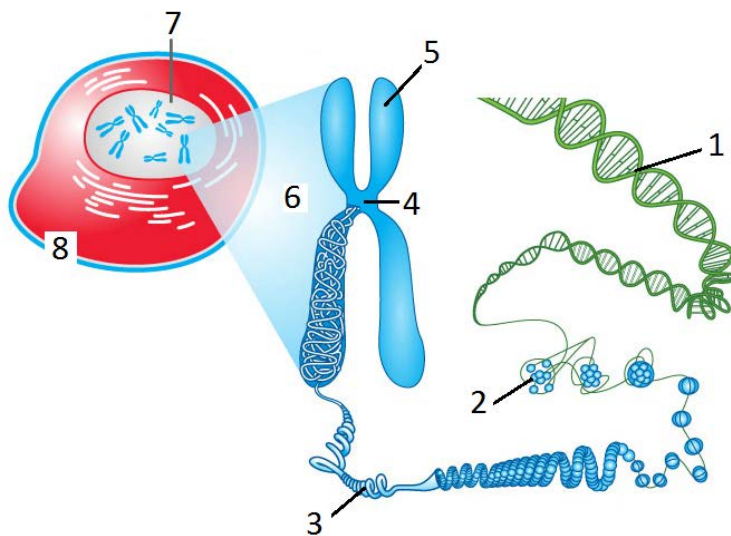
(γ) Να γράψετε έναν ορισμό για τη διαδικασία της Μείωσης.

Μείωση είναι το είδος της πυρηνικής διαίρεσης που συμβαίνει σε σωματικά κύτταρα που βρίσκονται στις γονάδες των ανώτερων διπλοειδών οργανισμών, για την παραγωγή των απλοειδών γεννητικών κυττάρων. Η διαδικασία περιλαμβάνει δύο συνεχόμενες πυρηνικές διαιρέσεις και έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία 4 απλοειδών γεννητικών κυττάρων.

(1 X 1 μ = 1 μ) μ: ...

## Ερώτηση 2

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 8 στο πιο κάτω σχήμα.



1. DNA
2. Πρωτεΐνες
3. Νημάτιο χρωματίνης
4. Κεντρομερίδιο
5. Αδελφή χρωματίδα
6. Χρωματόσωμα
7. Πυρήνας
8. Κύτταρο ή κυτταρόπλασμα

(8 X 0,25 μ = 2 μ) μ: ...

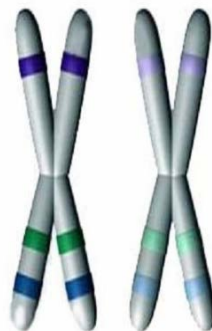
(β) Να γράψετε μια (1) λειτουργία της δομής με αριθμό 1.

Το DNA στο οποίο βρίσκεται αποθηκευμένη η γενετική πληροφορία.

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: ...

## Ερώτηση 3

Η πιο κάτω εικόνα απεικονίζει δύο ομόλογα χρωματοσώματα.



(α) Να γράψετε δύο (2) ομοιότητες που έχουν τα πιο πάνω χρωματοσώματα.

Όμοια ως προς το μέγεθος, την μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν.

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: ...

(β) Πόσα ζεύγη ολόκληρων ομόλογων χρωματοσωμάτων έχει ο καρυότυπος ενός άντρα; 23 ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων, όπου τα 22 ζεύγη είναι κοινά και στα δύο φύλα και ονομάζονται αυτοσωματικά και το 23<sup>ο</sup> φυλετικό όπου τον άντρα είναι ανόμοια, ένα X και ένα Y.

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: ...

(γ) Η Σαββίνα έχει ίσια μαλλιά, ενώ ο σύζυγός της έχει σγουρά μαλλιά.

Ο πατέρας της Σαββίνας έχει σγουρά μαλλιά.

Τα γονίδια συμβολίζονται ως εξής: **A**= ίσια μαλλιά και **a**= σγουρά μαλλιά.

Να γράψετε τους γονότυπους:

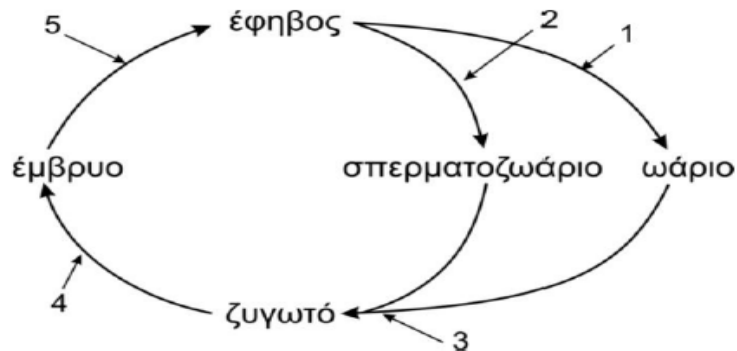
i) της Σαββίνας: Aa

ii) του συζύγου της: aa

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: ...

#### Ερώτηση 4

Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τον κύκλο ζωής ενός οργανισμού που αναπαράγεται αμφιγονικά. Οι αριθμοί 1 μέχρι 5 δείχνουν κυτταρικές διαδικασίες που συμβαίνουν κατά τον κύκλο της ζωής.



(α) Να αναφέρετε δύο από τις διαδικασίες 1 μέχρι 5 που οδηγούν άμεσα στον σχηματισμό κυττάρων με τη μισή ποσότητα του γενετικού υλικού που χαρακτηρίζει το είδος αυτό.

2 και 1

(2 X 0,25 μ = 0,5 μ) μ: ...

(β) Να αναφέρετε ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης αντιστοιχεί στη διαδικασία 4 του διαγράμματος.

Διαδικασία 4: Μίτωση

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: ...

(γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στις διαφορές μεταξύ της Μίτωσης και της Μείωσης.

<b>ΔΙΑΦΟΡΕΣ</b>	<b>ΜΙΤΩΣΗ</b>	<b>ΜΕΙΩΣΗ</b>
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα τελικά θυγατρικά κύτταρα σε σχέση με το μητρικό	<i>Ίδιος αριθμός χρωματοσωμάτων</i>	<i>Μισός αριθμός χρωματοσωμάτων</i>
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται	2	4
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2

(6 X 0,25 μ = 1,5 μ) μ: ...

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

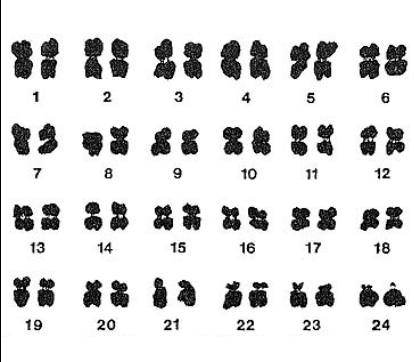
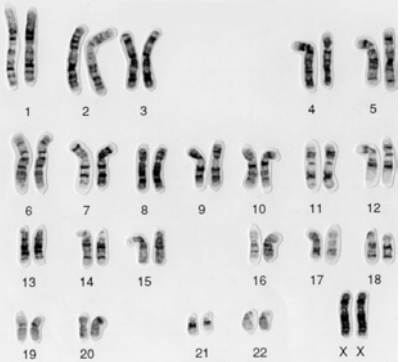

### Ερώτηση 5

(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

<b>Οργανισμός</b>	<b>Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα</b>	<b>Αριθμός ζευγών στα σωματικά κύτταρα</b>	<b>Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα</b>
<b>Μέλισσα</b>	30	15	15
<b>Άλογο</b>	64	32	32
<b>Γάτα</b>	34	17	17
<b>Μπιζελιά</b>	14	7	7

(6 X 0,25 μ = 1,5 μ) μ: ...

(β) Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ο καρυότυπος τριών (3) οργανισμών (Α, Β και Γ).

Οργανισμός Α	Οργανισμός Β	Οργανισμός Γ
		

i. Να δώσετε ένα ορισμό για τα πιο κάτω:

Κυτταρικός κύκλος:

Είναι ο κύκλος ζωής ενός κυττάρου που περιλαμβάνει δύο φάσεις τη Μεσόφαση και την Κυτταρική Διαίρεση.

Ένας κυτταρικός κύκλος αρχίζει από τη στιγμή της δημιουργίας του κυττάρου, από ένα προηγούμενο μητρικό κύτταρο, και ολοκληρώνεται με τη διαίρεση του κατά τη δημιουργία δυο θυγατρικών κυττάρων. Τα θυγατρικά κύτταρα, τώρα ως μητρικά, αρχίζουν με τη σειρά τους νέο κυτταρικό κύκλο.

Καρυότυπος:

Απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος.

(2 X 0,75 μ = 1,5 μ) μ: ...

ii. Ποιος καρυότυπος από τους πιο πάνω μπορεί να ανήκει σε άνθρωπο; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Ο Β καρυότυπος γιατί αποτελείται από 23 ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων, όπου τα 22 ζεύγη είναι κοινά και στα δύο φύλα και το 23<sup>ο</sup> το φυλετικό.

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: ...

iii. Ο πιο πάνω καρυότυπος του ανθρώπου ανήκει σε άντρα ή γυναίκα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

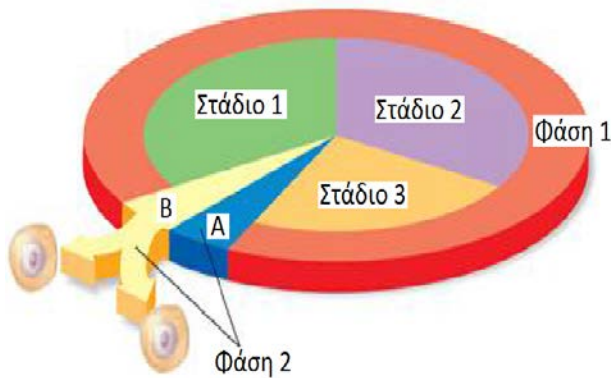
Ο καρυότυπος ανήκει σε γυναίκα γιατί στο 23<sup>ο</sup> φυλετικό ζεύγος χρωματοσωμάτων υπάρχουν δυο Χ χρωμοσώματα (XX).

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: ...

## Ερώτηση 6

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω:

Φάση 1: Μεσόφαση

Στάδιο 1: G1

Στάδιο 2: S

Στάδιο 3: G2

Φάση 2: Κυτταρική διαίρεση

(5 X 0,25 μ = 1,25 μ) μ: ...

(β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα με το σωστό στάδιο της Φάσης 1.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ	ΣΤΑΔΙΟ
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	G1
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται.	S
Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιό του.	G2

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: ...

(γ) Ο κυτταρικός κύκλος χωρίζεται στη Φάση 1 και στη Φάση 2. Να ονομάσετε τα στάδια A και B (στο σχήμα) στα οποία χωρίζεται η Φάση 2.

A: Μίτωση και B: κυτταροπλασματική διαίρεση.

(2 X 0,5 μ = 1 μ) μ: ...

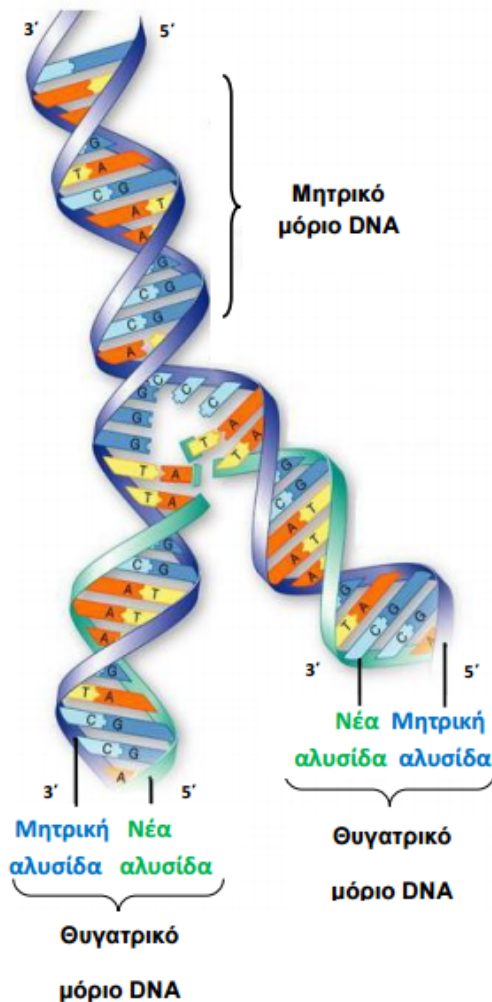
(δ) Ποια η σημασία της μίτωσης για τους ζωντανούς οργανισμούς.

1. Ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων και η αύξηση σε μέγεθος των πολυκύτταρων οργανισμών
2. Η διατήρηση σταθερού αριθμού χρωματοσωμάτων
3. Η αναπλήρωση κυττάρων που πεθαίνουν και επούλωση πληγών
4. Η αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

(4 X 0,5 μ = 2 μ) μ: ...

## Ερώτηση 7

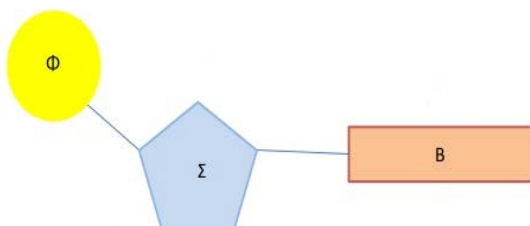
(α) Να τοποθετήσετε σε σειρά τα διάφορα βήματα 1-5 στον παρακάτω πίνακα, που αφορούν στην αντιγραφή του DNA (στήλη A), ώστε να περιγράφεται σωστά η διαδικασία του αυτοδιπλασιασμού του DNA (στήλη B). Η διαδικασία γίνεται με τη βοήθεια ενζύμων.



A/A	ΣΤΗΛΗ A Βήματα αντιγραφής DNA	ΣΤΗΛΗ B Σειρά βημάτων
1.	Ανοίγει η διπλή έλικα, απομακρύνονται μεταξύ τους οι δύο αλυσίδες του DNA και παραμένουν αζευγάρωτες.	
2.	Τα ελεύθερα νουκλεοτίδια, που μπαίνουν σε σειρά, απέναντι από κάθε μητρική, ενώνονται μεταξύ τους σε αλυσίδα που μεγαλώνει αντιπαράλληλα προς τη μητρική με κατεύθυνση 5' → 3'.	
3.	Δημιουργούνται, από ένα DNA, δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA, που το καθένα αποτελείται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα.	
4.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι όπου τα ενωμένα νουκλεοτίδια της ζευγαρώνουν με τα ελεύθερα νουκλεοτίδια του πυρήνα, με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας, δημιουργώντας δεσμούς υδρογόνου.	
5.	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων του DNA.	

(5 X 0,25 μ = 1,25 μ) μ: ...

(β) Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά στον πιο κάτω πίνακα, που αφορούν στη δομή ενός νουκλεοτιδίου του DNA.



A/A	ΟΝΟΜΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ
Φ	Φωσφορικό οξύ
Σ	Σάκχαρο (δεσοξυριβόζη)
B	Αζωτούχα βάση

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ ...

(γ) Στο μόριο του DNA συναντούμε τέσσερα (4) διαφορετικά είδη νουκλεοτιδίων. Να εξηγήσετε πού οφείλεται αυτό.

Αυτό οφείλεται στις 4 διαφορετικές αζωτούχες βάσεις που περιέχει το μόριο του DNA που είναι η αδενίνη, η κυτοσίνη, η γουανίνη και η θυμίνη.

(1 X 0,5 μ = 0,5 μ) μ: ...

(δ) i. Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 20% Κυτοσίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο συγκεκριμένο μόριο. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

Λόγω της συμπληρωματικότητας των βάσεων στο δίκλωνο μόριο του DNA η γουανίνη είναι και αυτή 20% και το υπόλοιπο 60% μοιράζεται στις άλλες δύο βάσεις την αδενίνη και την θυμίνη. Άρα από 30% η κάθε μια.

(2 X 0,25 μ = 0,5 μ) μ: ...

ii. Πόσους δεσμούς υδρογόνου θα συναντήσουμε σε ένα δίκλωνο μόριο DNA που έχει 30 βάσεις Αδενίνης και 20 βάσεις Γουανίνης; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Το δίκλωνο μόριο του DNA περιέχει 30 αδενίνες άρα  $30 \cdot 2 = 60$  δεσμοί υδρογόνου

Το δίκλωνο μόριο του DNA περιέχει 20 γουανίνες άρα  $20 \cdot 3 = 60$  δεσμοί υδρογόνου

Στο σύνολο έχουμε στο μόριο 120 δεσμούς υδρογόνου

(3 X 0,25 μ = 0,75 μ) μ: ...

(ε) Σας δίνονται πιο κάτω οι αζωτούχες βάσεις των νουκλεοτιδίων ενός τμήματος μη μεταγραφόμενης αλυσίδας του DNA.

5' ATG TCT GCA GGT AAT 3'

Να συμπληρώσετε, με βάση τη συμπληρωματικότητα των αζωτούχων βάσεων, κατάλληλα τα κενά, ώστε να δημιουργήσετε:

μεταγραφόμενη αλυσίδα DNA: 3' TAC AGA CGT CCA TTA 5'

(5 X 0,25 μ = 1,25 μ) μ: ...





(δ) Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον δεύτερο νόμο του Mendel που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση.

Κατά την διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων στους απόγονους επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων και διαχωρίζονται με συγκεκριμένη αναλογία.

(2 X 1 μ = 2 μ) μ: ...

(ε) Να ονομάσετε τον πρώτο νόμο του Mendel.

Νόμος της Ομοιομορφίας

(1 X 1 μ = 1 μ) μ: ...

(στ) Από την προηγούμενη διασταύρωση ο βιολόγος πήρε δύο φυτά απόγονους και τους διασταύρωσε μεταξύ τους. Το ένα φυτό είχε πράσινο σπόρο ενώ το δεύτερο φυτό ήταν ομόζυγο για τον κίτρινο σπόρο.

Να γράψετε τους γονότυπους των φυτών που διασταυρώθηκαν και να δείξετε με διασταύρωση τα αποτελέσματα αυτά.

Γονότυποι Γονέων:                      yy          X          YY

Γαμέτες Γονέων:                      y                          Y

Γονότυποι απογόνων:    Yy

Φαινότυποι απογόνων:                      κίτρινος σπόρος

Φαινοτυπική αναλογία:                      100%

(5 X 0,5 μ = 2,5 μ) μ: ...

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ**

.....  
Φοινίκη Χριστοδούλου

Όνομα:

Επώνυμο:

Τάξη:

Τμήμα:

**ΛΥΚΕΙΟ Γ. ΤΑΛΙΩΤΗ ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ**

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017-2018

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

Ημερομηνία: 24.5.2018

Μάθημα: Χημεία-Βιολογία

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

Βαθμός:

Υπογραφή Βαθμολογητή:

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

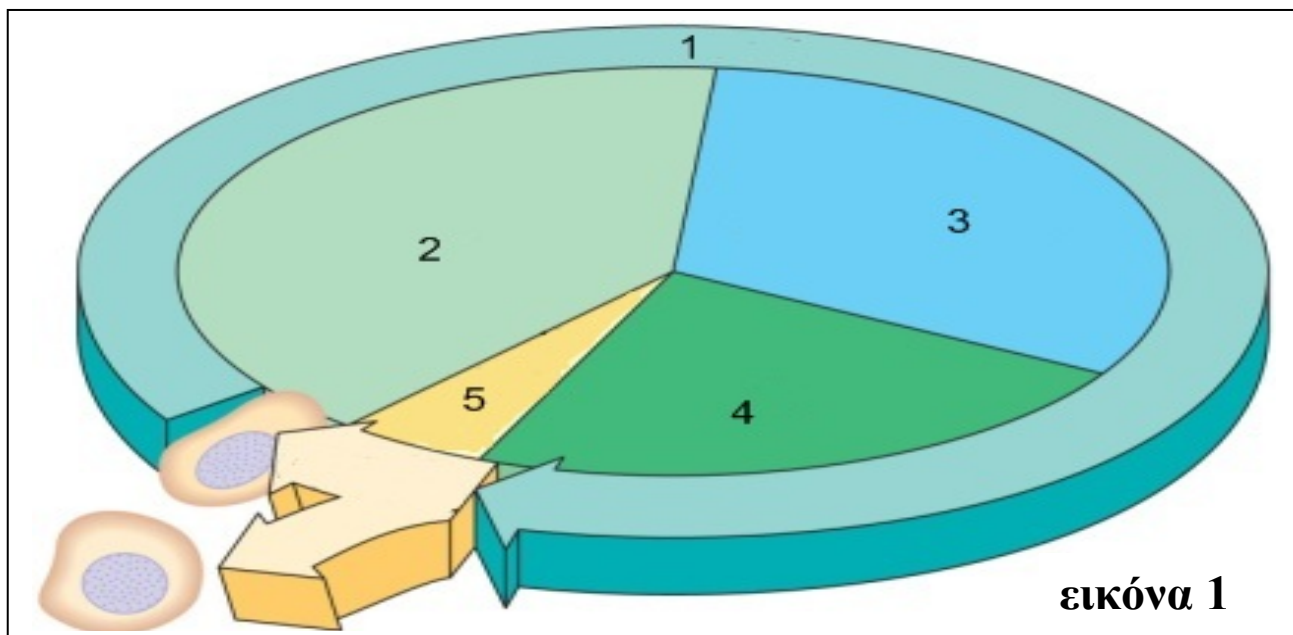
(α) Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι

(β) Απαγορεύεται η χρήση  
διορθωτικού υλικού

(γ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 16 σελίδες.

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομισή (2.5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1



(α) Να ονομάσετε τη διαδικασία που δείχνει η πιο πάνω εικόνα 1.

**Κυτταρικός Κύκλος**

(1x0.25=0.25μ)

(β) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5.

**1 Μεσόφαση, 2 G1, 3 S, 4 G2, 5 Κυτταρική Διαίρεση**

(5x0.25=1.25μ)

(γ) Να αναφέρετε τα δύο (2) στάδια από τα οποία αποτελείται η φάση με αριθμό 5.

**Η Κυτταρική Διαίρεση χωρίζεται στη Μίτωση και στη Κυτταροπλασματική Διαίρεση.**

(2x0.25=0.5μ)

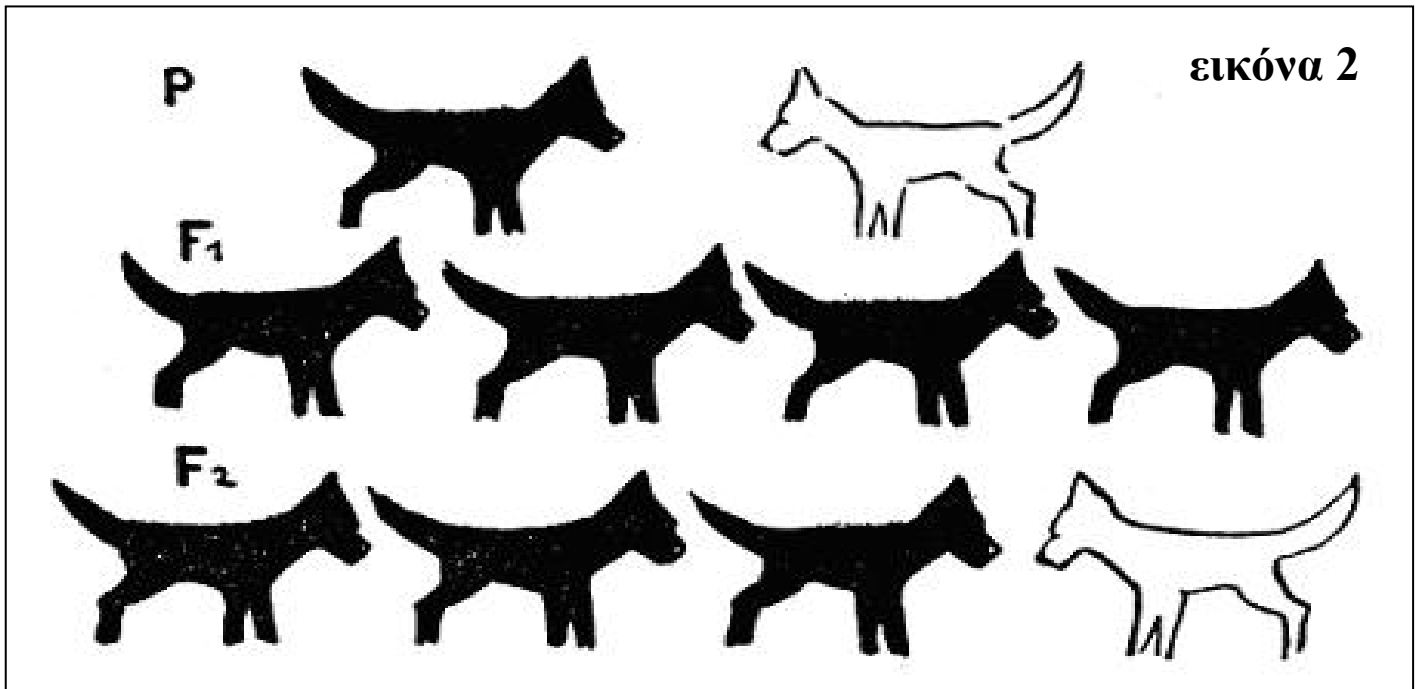
(δ) Συμφωνείτε με τη δήλωση ότι «Όλα τα κύτταρα διαιρούνται»; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

**Ένα θυγατρικό κύτταρο μετά από ένα αριθμό κυτταρικών διαιρέσεων μπορεί αντί να προχωρήσει σε ένα νέο κυτταρικό κύκλο να διαφοροποιηθεί. Θα αποκτήσει δηλαδή κάποια εξειδικευμένη νέα δομή που θα βοηθήσει να επιτελέσει κάποια συγκεκριμένη νέα λειτουργία (π.χ. κύτταρα καρδιάς, πνευμόνων).**

(1x0.5=0.5μ)

## Ερώτηση 2

Η εικόνα 2 δείχνει τη διασταύρωση ενός μαύρου αρσενικού σκύλου και μίας λευκής σκυλίτσας.



(α) Να χαρακτηρίσετε τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για το λευκό και το μαύρο χρώμα (επικρατές ή υπολειπόμενο). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

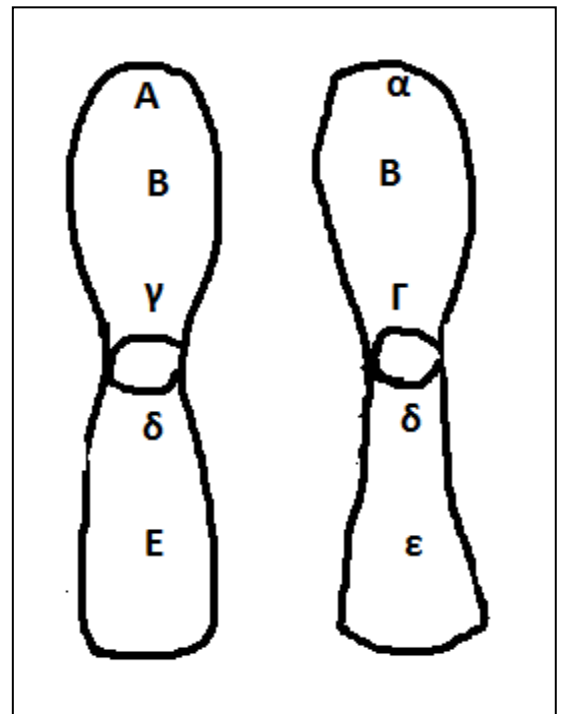
**Το μαύρο χρώμα είναι επικρατές γιατί αρκεί ένα τέτοιο από τη μεριά του πατέρα ή της μητέρας ώστε ο απόγονος να έχει μαύρο χρώμα. Το γονίδιο για λευκό χρώμα, αντίθετα, λέγεται «υπολειπόμενο» γιατί κάθε φορά που θα διασταυρωθεί με το γονίδιο «μαύρο χρώμα», ο απόγονος θα έχει μαύρο χρώμα.**

(3x0.25=0.75μ)

(β) Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να βρείτε τους γονότυπους και τους φαινότυπους του ατόμου για τους πιο κάτω χαρακτήρες: Α: μαύρο χρώμα μαλλιών, α: ξανθό χρώμα Β: ικανότητα αναδίπλωσης γλώσσας Γ: Σγουρά μαλλιά, γ: ίσια μαλλιά Δ: Λακκάκια στα μάγουλα Ε: Παρουσία φακίδων

Γονότυπος	Φαινότυπος
Aa	Μαύρο χρώμα μαλλιών
BB	Ικανότητα αναδίπλωσης γλώσσας
Γγ	Σγουρά μαλλιά
δδ	Χωρίς λακκάκια στα μάγουλα
Εε	Παρουσία φακίδων

(5x0.25=1.25μ)



(γ) Να γράψετε τους πιο κάτω ορισμούς

i. Ομόζυγο άτομο:

Τα άτομα που προέρχονται από ζυγωτό στο οποίο τα δύο αλληλόμορφα γονίδια είναι όμοια μεταξύ τους.

(1x0.25=0.25μ)

ii. Ετερόζυγο άτομο:

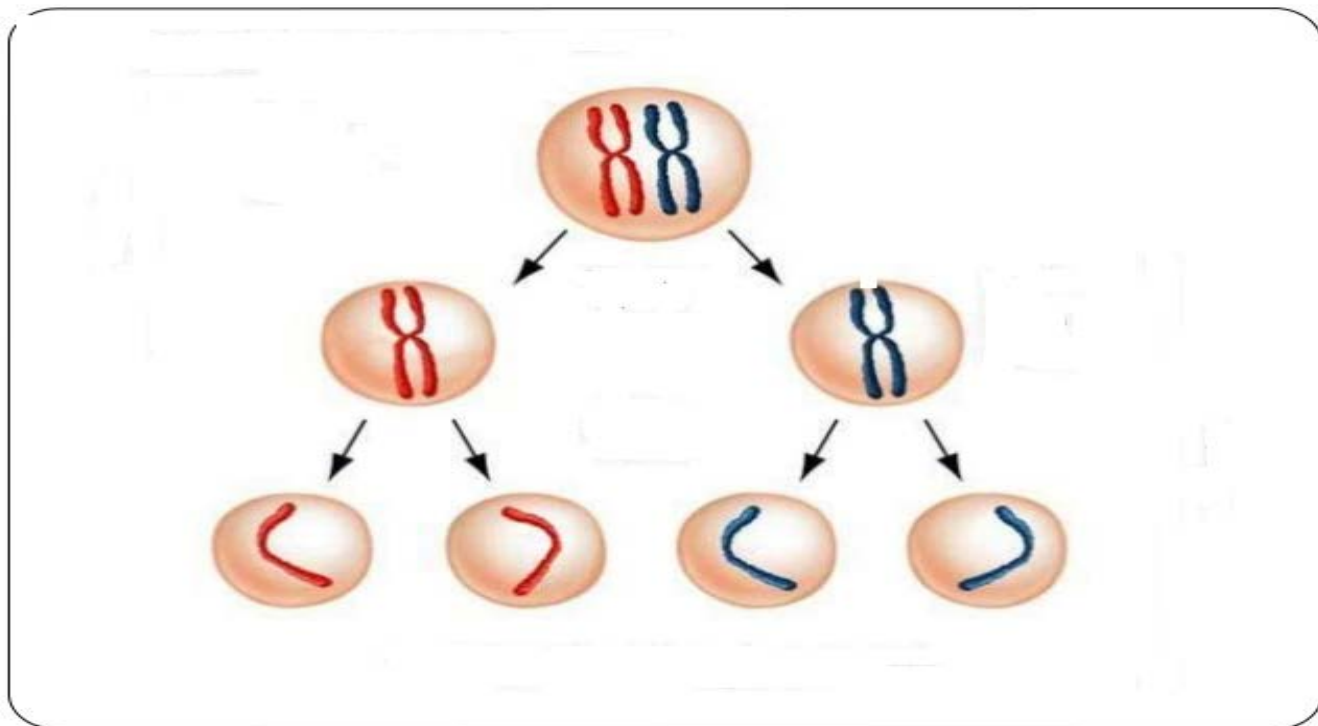
Τα άτομα που προέρχονται από ζυγωτό στο οποίο τα δύο αλληλόμορφα γονίδια είναι όμοια μεταξύ τους.

(1x0.25=0.25μ)

### Ερώτηση 3

(α) Να ονομάσετε το είδος της διαίρεσης που φαίνεται στην εικόνα 3.

εικόνα 3



### Μείωση

(1x0.25=0.25μ)

(β) Να αναφέρετε τέσσερις (4) διαφορές μεταξύ μείωσης και μίτωσης.

(4x0.25=1μ)

#### Μίτωση

- Σε όλα τα σωματικά κύτταρα.
- Προκύπτουν κύτταρα με ίδιο γενετικό υλικό με το αρχικό.
- Προκύπτουν 2 διπλοειδή κύτταρα.
- Μία διαίρεση.

#### Μείωση

- Στα γεννητικά κύτταρα.
- Προκύπτουν γαμέτες με το μισό γενετικό υλικό των αρχικών.
- Προκύπτουν 4 απλοειδή κύτταρα.
- Δύο διαιρέσεις.

(γ) Να αιτιολογήσετε τη φράση «Η μείωση συμβάλλει θετικά στον αγώνα για επιβίωση ενός πληθυσμού».

1. Δημιουργία ποικιλομορφίας μεταξύ των οργανισμών του ίδιου είδους λόγω ανάμειξης του γενετικού υλικού (DNA) των γαμετών των γονιών.
2. Δημιουργία γενετικής ποικιλότητας λόγω της τυχαίας κατανομής των χρωματοσωμάτων κατά τη μετάφαση I. Αυτό οδηγεί στη δημιουργία νέων γενετικών συνδυασμών στους γαμέτες.
3. Δημιουργία γενετικής ποικιλότητας μεταξύ των ομολόγων χρωμοσωμάτων, που ανταλλάσσουν DNA. Η ποικιλομορφία που δημιουργεί η μείωση είναι πολύ σημαντική για την εξέλιξη των οργανισμών και τη δυνατότητα προσαρμογής και επιβίωσής τους στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Αυτή είναι η κύρια σημασία της μείωσης. (1x1.25=1.25μ)

#### Ερώτηση 4

(α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1 μέχρι 5 παίρνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες από την εικόνα 4.

(5X0.25=1.25μ)

- 1: κεντρομερίδιο
- 2: αδελφή χρωματίδα
- 3: νημάτιο χρωματίνης
- 4: DNA και πρωτεΐνες
- 5: μόριο DNA

(β) Σε ποιο στάδιο του κυτταρικού κύκλου:

i. Διπλασιάζεται το γενετικό υλικό (DNA);. Μεσόφαση S

ii. Αρχίζουν τα χρωματοσώματα να γίνονται ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο; Μετάφαση

iii. Αρχίζει το κύτταρο να αυξάνεται σε μέγεθος; Μεσόφαση G1

iv. Διπλασιάζει το κύτταρο τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιό του; Μεσόφαση G2

v. Διαιρείται το περιεχόμενο του πυρήνα του κυττάρου; Μίτωση

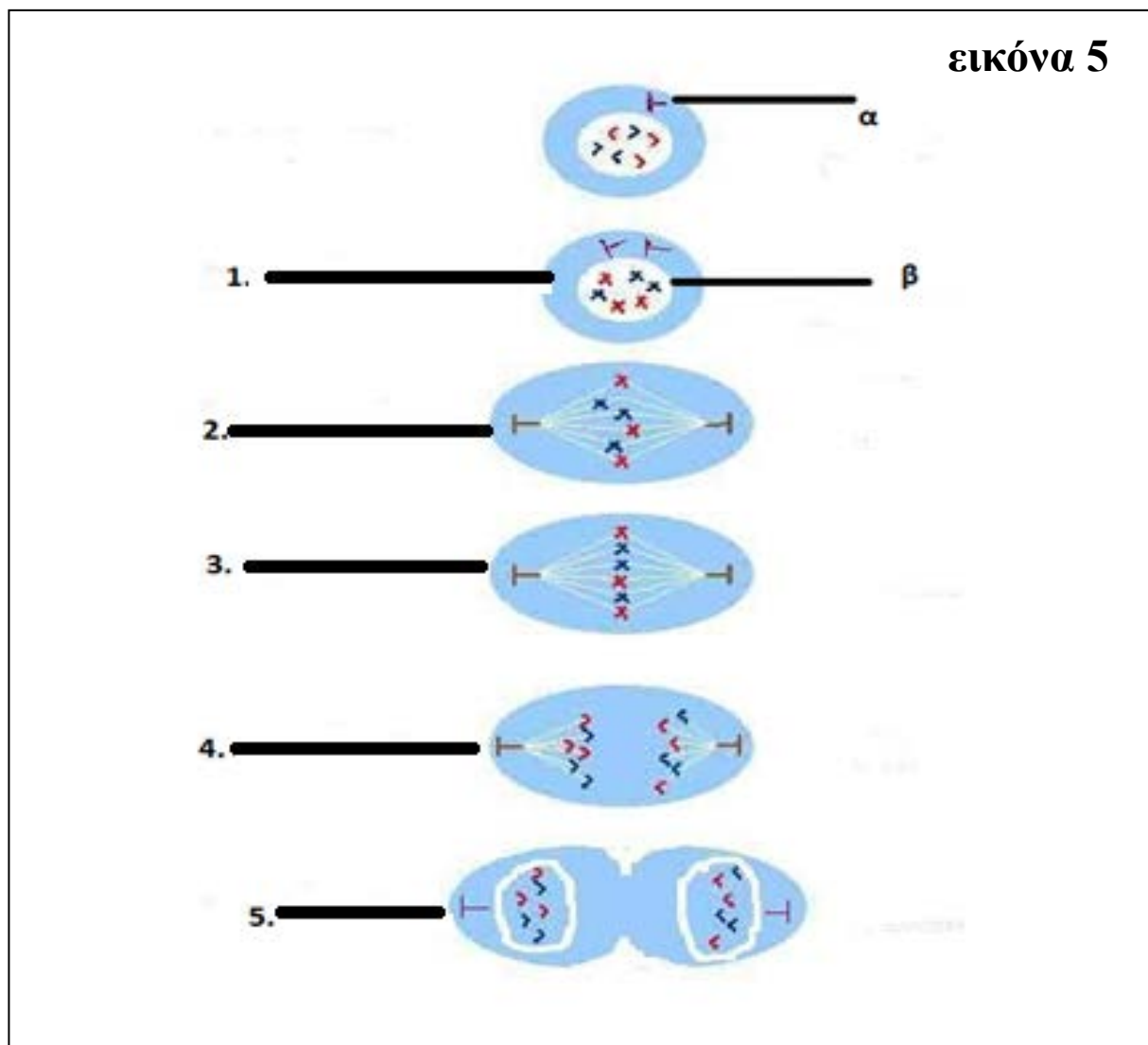
(5X0.25=1.25μ)



**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 5

Πιο κάτω δίδεται η σχηματική αναπαράσταση ενός είδους κυτταρικής διαίρεσης.



(α) Να ονομάσετε το είδος της πιο πάνω κυτταρικής διαίρεσης που φαίνεται στην εικόνα 5.

(1X0.25=0.25μ)

### Μίτωση

(β) Να καταγράψετε τις φάσεις 1 μέχρι 5 της πιο πάνω κυτταρικής διαίρεσης.

1: μεσόφαση

2: πρόφαση

3: μετάφαση

4: ανάφαση

5: τελόφαση (5X0.25=1.25)

(γ) Ακολουθώς να ονομάσετε τα μέρη α και β του κυττάρου.

α: κεντρομερίδιο (η και πλασματική μεμβράνη)

β: πυρήνας ή πυρηνική μεμβράνη

(2X0.25=0.5)

(δ) Πόσα μόρια DNA υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο του οργανισμού που φαίνεται στην εικόνα 5

i. στην αρχή της μεσόφασης

6

(1X0.5=0.5μ)

ii. στην αρχή της μίτωσης;

12

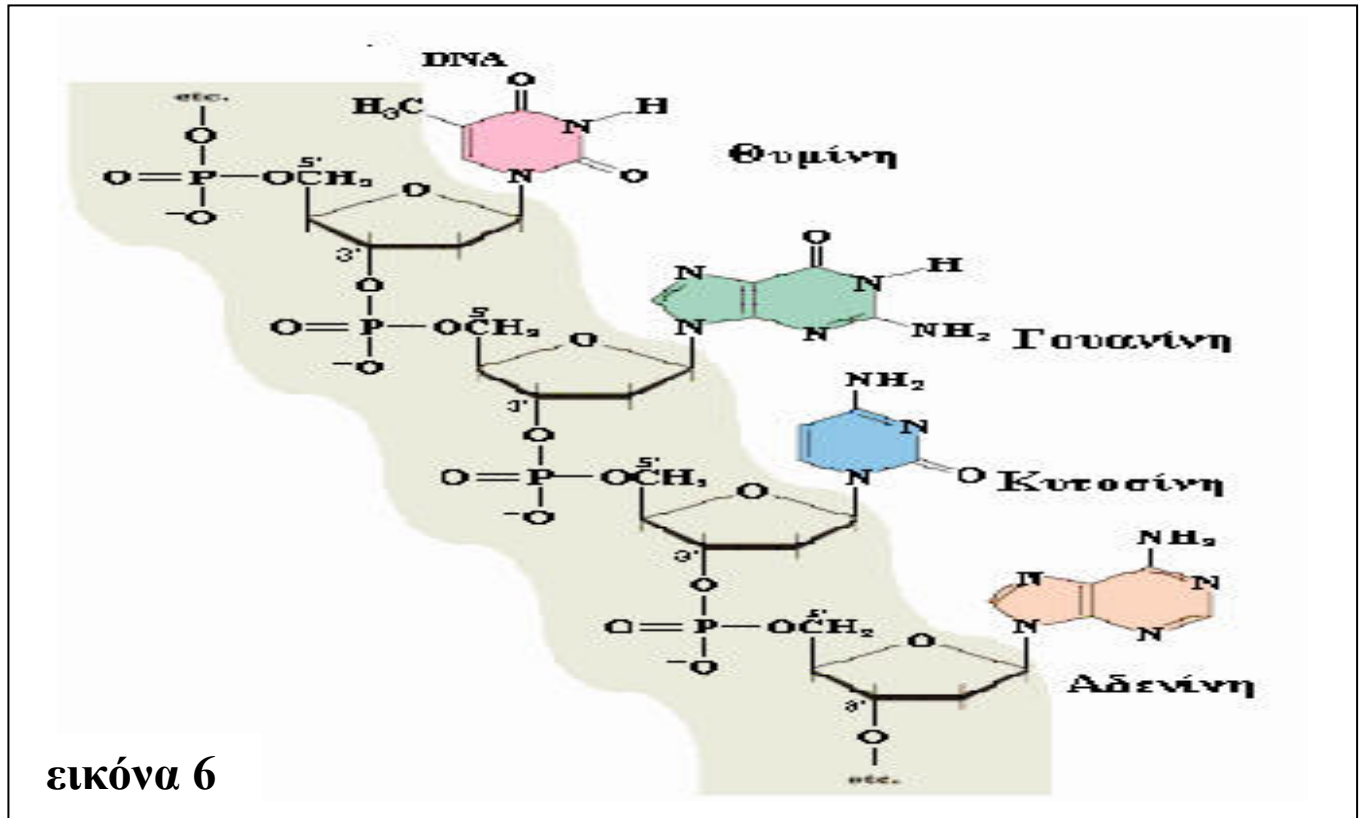
(1X0.5=0.5μ)

(ε) Να γράψετε τέσσερις (4) λόγους, για τους οποίους η μίτωση είναι σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς.

- Η μίτωση είναι μια διαδικασία που ευνοεί τη γενετική σταθερότητα δηλ. οι απόγονοι τους έχουν τον ίδιο αριθμό και το ίδιο είδος χρωμοσωμάτων με τους προγόνους τους
- αποτελεί τη διαδικασία με την οποία γίνεται η μονογονική αναπαραγωγή των μονοκύτταρων και των πολυκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών.
- η ανάπτυξη των πολυκύτταρων οργανισμών και η ανανέωση των κυττάρων τους. Τα κύτταρα που προστίθενται στον αναπτυσσόμενο οργανισμό, ή αντικαθιστούν κατεστραμμένα ή γερασμένα, έχουν ίδιο αριθμό και είδος χρωμοσωμάτων με τα κύτταρα

## Ερώτηση 6

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να ονομάσετε το μόριο που παριστάνει.

Μία εκ των δύο αλυσίδων του μορίου DNA

(1X0.25=0.25μ)

(β) Ποια είναι η μικρότερη δομική μονάδα του πιο πάνω μορίου και από ποια τρία (3) μέρη αποτελείται;

Νουκλεοτίδιο. Αποτελείται από μια αζωτούχα βάση, ένα φωσφορικό οξύ ή μια φωσφορική ομάδα και ένα σάκχαρο τη δεσοξυριβόζη

(4X0.25=1μ)

(γ) Από πόσα νουκλεοτίδια αποτελείται η αλυσίδα του πιο πάνω μορίου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

4 αζωτούχες βάσεις γιατί η πιο πάνω αλυσίδα φαίνεται ότι αποτελείται από 4 βάσεις Θυμίνη, Γουανίνη, Κυτοσίνη και Αδενίνη άρα από 4 νουκλεοτίδια.

(2X0.5=1μ)

(δ) Να βρείτε τη συμπληρωματική αλυσίδα του πιο πάνω μορίου και να υπολογίσετε τους δεσμούς υδρογόνου που υπάρχουν.

Η συμπληρωματική αλυσίδα αποτελείται από 4 νουκλεοτίδια που αποτελείται από τις τέσσερις ακόλουθες βάσεις Αδενίνη (A), Κυτοσίνη (C), Γουανίνη (G), Θυμίνη (T). Οι δεσμοί υδρογόνου είναι δυο διπλοί  $2 \times 2 = 4$  (A-T) και δύο τριπλοί  $(G-C) 2 \times 3 = 6$  άρα συνολικά 10 δεσμοί υδρογόνου.

(3X0.25=0.75μ)

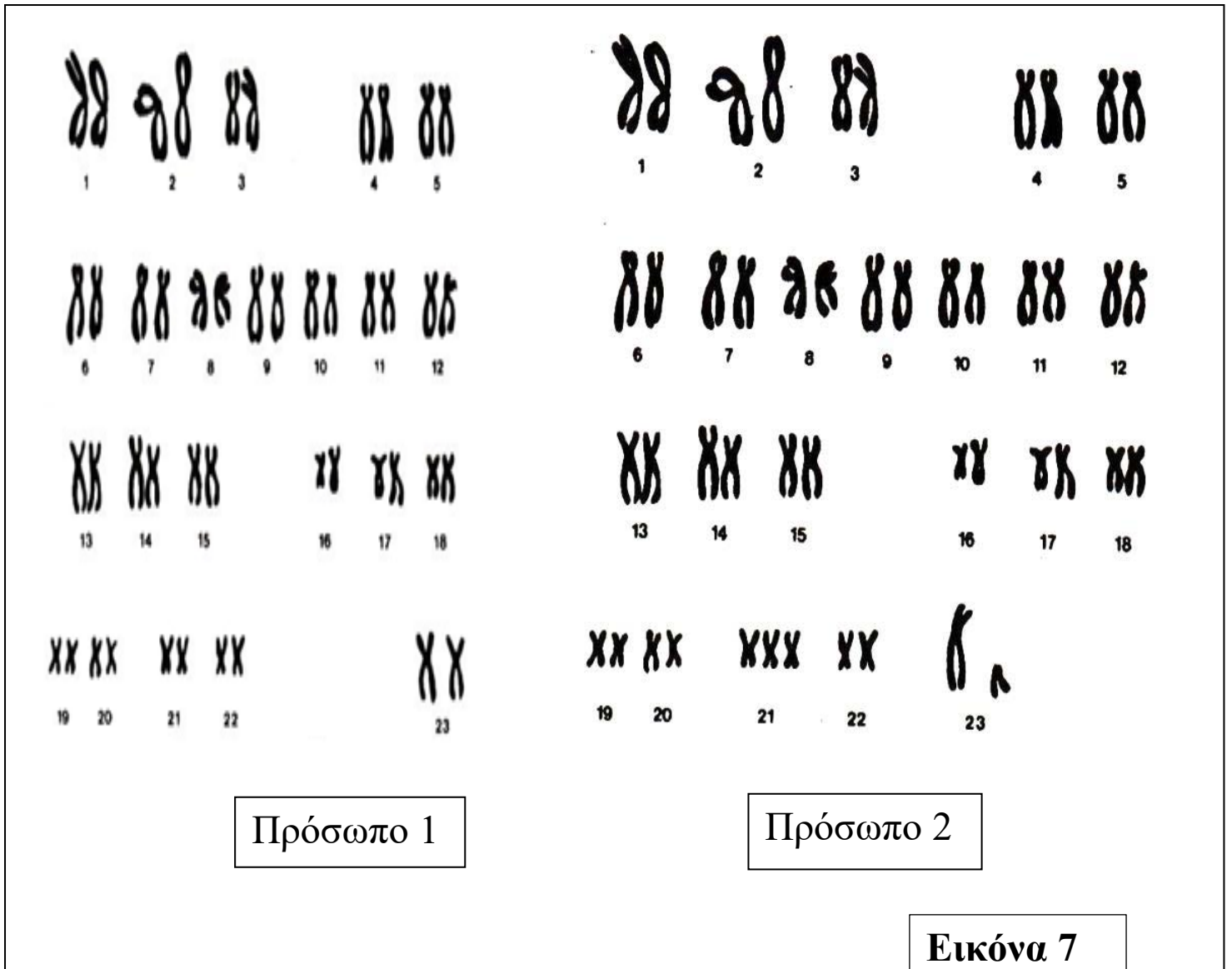
(ε) Αν γνωρίζετε ότι το ποσοστό της αζωτούχας βάσης Γουανίνης είναι 15%, μπορείτε να υπολογίσετε και τα ποσοστά των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ναι αφού ισχύει ο κανόνας της συμπληρωματικότητας στο μόριο του DNA άρα  $A+T+G+C=100$ . Εάν η G είναι 15% τότε και η C είναι 15%,  $100-30=70$  διαιρούμε δια δύο άρα 35% η αδενίνη A και η T θυμίνη.

(4X0.5=2μ)

## Ερώτηση 7

Υποθέστε ότι είστε βιολόγοι και πρέπει, αφού εξετάσετε τους καρυότυπους δύο προσώπων (Πρόσωπο 1 και Πρόσωπο 2) που φαίνονται πιο κάτω, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:



(α) Ποιο πρόσωπο από τα δυο πιο πάνω (Πρόσωπο 1 και Πρόσωπο 2) σίγουρα δεν είναι υγιές; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2X0.5=1μ)

**Πρόσωπο 2** γιατί υπάρχει τρισωμία (ή υπάρχουν τρία χρωματοσώματα αντί δυο) στο 21<sup>ο</sup> ζεύγος άρα συνολικά τα χρωματοσώματα στο πρόσωπο 2 είναι 47 αντί 46.

(β) Ένα από τα πιο πάνω πρόσωπα είναι άντρας και το άλλο γυναίκα. Να προσδιορίσετε το φύλο των πιο πάνω ατόμων δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(4X0.5=2μ)

**Γυναίκα πρόσωπο 1** γιατί το (τελευταίο) ζεύγος των φυλετικών χρωματοσωμάτων

είναι XX ενώ στο πρόσωπο 2 το τελευταίο ζεύγος είναι XY, άρα είναι άνδρας.  
(γ) Πώς ονομάζονται τα πρώτα 22 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων των δύο καρυοτύπων;

αυτοσωματικά

(1X0.5=0.5μ)

(δ) Να δώσετε ένα σύντομο ορισμό για τα πιο κάτω:

i. Καρυότυπος.

Ο καρυότυπος είναι μια φωτογραφία των χρωμοσωμάτων ενός ευκαρυωτικού κυττάρου ταξινομημένα με βάση το μέγεθός τους (από το μεγαλύτερο στο μικρότερο).

ii. Κεντρομερίδιο.

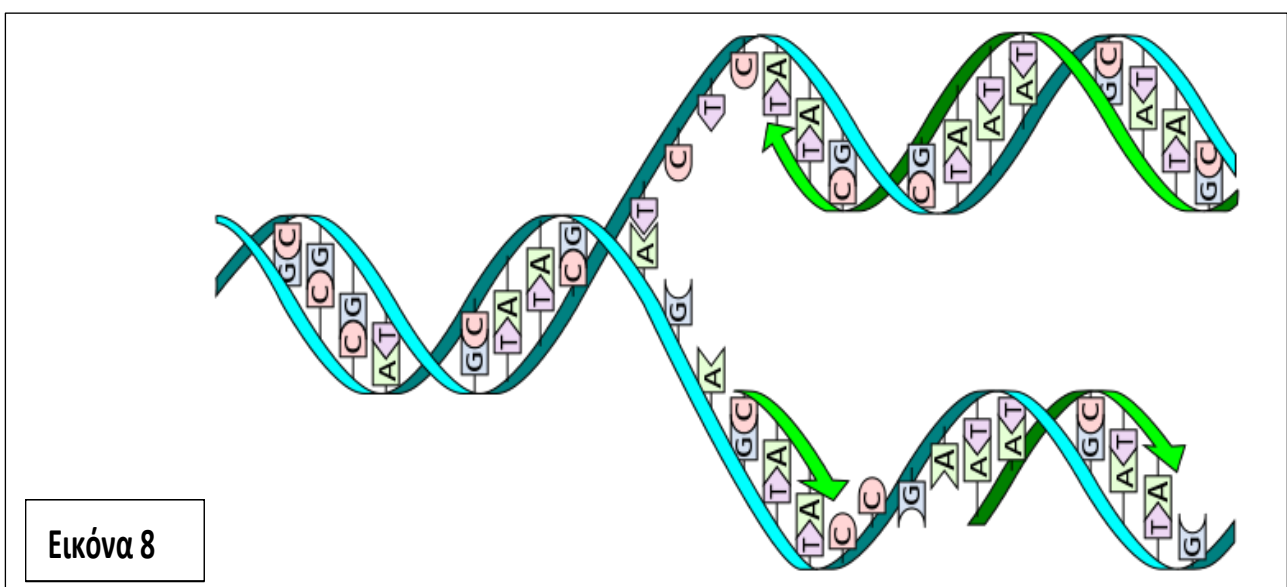
Σε κάθε χρωμόσωμα, οι δύο αλυσίδες του DNA συγκρατούνται μεταξύ τους σε ένα σημείο που ονομάζεται κεντρομερίδιο.

(2X0.75=1.5μ)

**ΜΕΡΟΣ Γ:** Αποτελείται από ένα ερώτημα των δέκα (10) μονάδων.

(α) Ποια διαδικασία απεικονίζεται στην εικόνα 8 και σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου πραγματοποιείται;

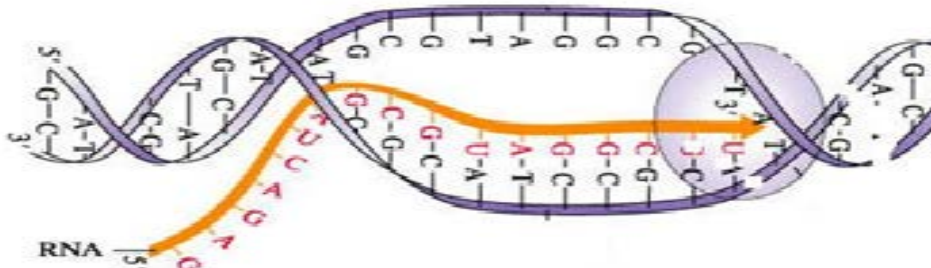
Αντιγραφή του DNA. Στο στάδιο S της μεσόφασης.



(2X0.5=1μ)

(β) Η διαδικασία της προηγούμενης εικόνας (εικόνα 8) ακολουθείται από τη διαδικασία της πιο κάτω εικόνας (εικόνα 9). Να την ονομάσετε και να αναφέρετε τον σκοπό της.

**Μεταγραφή.** Σκοπός της είναι να μεταφερθούν οι γενετικές πληροφορίες από το DNA στα ριβοσώματα, για να γίνει η πρωτεϊνοσύνθεση.



**Εικόνα 9**

(2X0.5=1μ)

(γ) Στη πιο κάτω σχηματική αναπαράσταση φαίνεται η τελική διαδικασία για τη σύνθεση πρωτεϊνών.

Αμινοξύ	Κωδικόνιο
Ασπαρτικό οξύ	GAU
Φαινυλαλανίνη	UUC
Λυσίνη	AAG
Προλίνη	CCU
Θρεονίνη	ACC
Βαλίνη	GUA
Γλουταμινικό οξύ	GAA

**Εικόνα 10**

i. Πώς ονομάζεται η διαδικασία της εικόνας 10 και σε ποιο σημείο του κυττάρου συμβαίνει;  
**Πρωτεϊνοσύνθεση στα ριβοσώματα.**

(2X0.5=1μ)

ii. Να βρείτε τα μέρη 1, 2, 3 και 4 της εικόνας 10.

**1: CCU**

**2: CUA**

**3: Ασπαρτικό οξύ**

**4: Γλουταμινικό οξύ**

(4X0.25=1μ)

iii. Εφόσον το DNA που περιέχει τον γενετικό κώδικα βρίσκεται στον πυρήνα, να εξηγήσετε πώς μεταφέρεται στα οργανίδια του κυττάρου για να γίνει η πρωτεϊνοσύνθεση.

**Το mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή προσδένεται σε ένα ριβόσωμα, για να ξεκινήσει η διαδικασία της μετάφρασης (πρωτεϊνοσύνθεση), από την οποία θα προκύψει τελικά η πρωτεΐνη. Στην πρωτεϊνοσύνθεση είναι απαραίτητη η συμμετοχή και των τριών ειδών RNA το mRNA, το rRNA του ριβοσώματος χάρη στη συμπληρωματικότητα των αζωτούχων βάσεων. Στη συνέχεια, κατάλληλα μόρια tRNA, τα οποία εμφανίζουν επίσης συμπληρωματικότητα με το mRNA, μεταφέρουν διαδοχικά στο ριβόσωμα συγκεκριμένα αμινοξέα. Κάθε αμινοξύ συνδέεται με χημικό δεσμό με το επόμενο και έτσι σχηματίζεται η συγκεκριμένη πρωτεΐνη.**

(1X0.5=0.5μ)



(δ) Από τη διασταύρωση ενός ομόζυγου φυτού με κόκκινα άνθη με ένα ομόζυγο φυτό με λευκά άνθη προέκυψαν στην F1 τέσσερα φυτά με κόκκινα άνθη.

i. Να εκτελέσετε τη διασταύρωση και να βρείτε το γονότυπο και το φαινότυπο των ατόμων της F1.

(P) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **ΚΚ** X **κκ** (2 x 0.25 = 0.5μ)

ΓΑΜΕΤΕΣ:  (2 x 0.25 = 0.5μ)

(F1) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Κκ** (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ: όλα τα φυτά έχουν κόκκινα άνθη (1 x 0.25 = 0.25μ)

ii. Ποιος νόμος του Mendel ακολουθείται στο πιο πάνω ερώτημα i; Να τον διατυπώσετε.

(1x0.5=0.5μ)

**Νόμος της ομοιομορφίας:** Κατά τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στα ετερόζυγα άτομα της F1 εκδηλώνεται ο χαρακτήρας μόνο του ενός γονιού. Σε τέτοιες περιπτώσεις το γονίδιο που ελέγχει τον ένα χαρακτήρα μοιάζει να υπερισχύει έναντι του άλλου και ονομάζεται επικρατές γονίδιο. Όλα τα υβρίδια της F1 είναι όμοια μεταξύ τους.

iii. Ακολουθώς δύο (2) ετερόζυγα άτομα απόγονοι της F1 διασταυρώθηκαν μεταξύ τους.

Να βρεθεί, με διασταύρωση, ποια είναι η γονοτυπική και ποια η φαινοτυπική αναλογία των απογόνων της F2.

(F1XF1) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Kk X Kk** (2 x 0.25 = 0.5μ)

ΓΑΜΕΤΕΣ:  (2 x 0.25 = 0.5μ)

(F2) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **KK, Kk, Kk, kk** (4 x 0.25 = 1μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ: τα περισσότερα φυτά έχουν κόκκινα άνθη και πιο λίγα έχουν άσπρα άνθη (2 x 0.25 = 0.5μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ: 75% κόκκινα άνθη, 25% λευκά άνθη (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΓΟΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ: 25% **KK**, 50% **Kk**, 25% **kk** (1 x 0.25 = 0.25μ)

iv. Ποιος νόμος του Mendel ακολουθείται στο πιο πάνω ερώτημα iii; Να τον διατυπώσετε.

(1x0.5=0.5μ)

**Νόμος του διαχωρισμού των χαρακτήρων: κατά τη διασταύρωση ατόμων της F1 παρουσιάζεται διαχωρισμός των χαρακτήρων που είχαν αναμειχθεί στην πρώτη θυγατρική γενεά**

---

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

Νικολάου Στάλω

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Χαραλάμπους Γαλάτεια

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

.....  
Χρυσοστόμου Γιώργος

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

**Τάξη:** Α΄ Λυκείου

**Βαθμός:** :...../35

**Μάθημα:** Βιολογία επιλογής

...../20

**Ημερομηνία:** 29 / 05 / 2018

**Αριθμητικός:** .....

**Χρόνος εξέτασης:** 2 ώρες

**Ολογράφος:** .....

**Υπογραφή :** .....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΤΜΗΜΑ:.....

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ**

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1<sup>ης</sup> σελίδας)
- Το δοκίμιο βαθμολογείται με τριανταπέντε (35) μονάδες.
- Οι απαντήσεις να γραφούν στα φύλλα εξέτασής σας.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικών υλικών.
- Γράφετε μόνο με μελάνι, μπλε ή μαύρου χρώματος.
- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη **Α΄, Β΄ και Γ΄ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

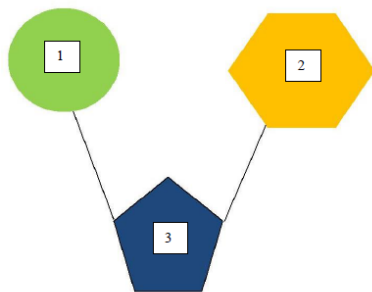
**ΜΕΡΟΣ Α** : Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις .

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 1

α. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχήμα στο οποίο φαίνεται ένα νουκλεοτίδιο DNA.



- 1 φωσφορική ομάδα
- 2 αζωτούχα βάση
- 3 σάκχαρο (δεσοξυριβόζη)

(3 x 0,5 μ. = 1,5 μ.) μ: .....

β. Πόσα είδη νουκλεοτιδίων υπάρχουν στο μόριο του DNA; Να εξηγήσετε γιατί.

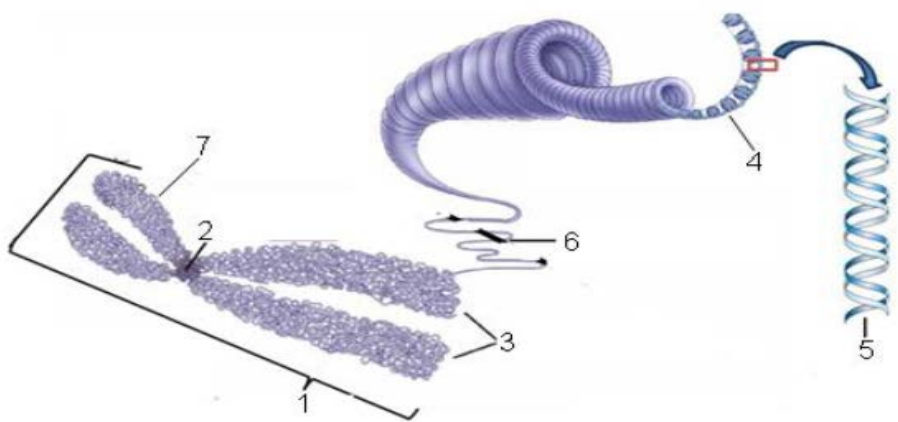
Υπάρχουν 4 είδη νουκλεοτιδίων στο DNA επειδή υπάρχουν 4 αζωτούχες βάσεις που μπορεί να υπάρχουν στα νουκλεοτίδια (A, T, G, C).

(1 μ.) μ: .....

### Ερώτηση 2

α. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1 -7.

- 1 χρωματόσωμα
- 2 κεντρομερίδιο
- 3 αδελφές χρωματίδες
- 4 DNA και πρωτεΐνες
- 5 DNA
- 6 νημάτιο χρωματίνης
- 7 χρωματίδα



(7 x 0,25 μ. = 1,75 μ.) μ: .....

β. Να αναφέρετε ένα (1) ρόλο του DNA.

- Περιέχει τις γενετικές πληροφορίες του κυττάρου/οργανισμού
- Ελέγχει τα κληρονομικά χαρακτηριστικά του οργανισμού
- Ελέγχει τις λειτουργίες του κυττάρου/οργανισμού

(0,5 μ.) μ: .....

γ. Να ονομάσετε το στάδιο του κυτταρικού κύκλου κατά το οποίο τα χρωματοσώματα αρχίζουν να γίνονται ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο.

Πρόφαση της Μίτωσης

(0,25 μ.) μ: .....

### Ερώτηση 3



Σχήμα Α

α. Παρατηρώντας το σχήμα Α, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις.

- Το σχήμα Α απεικονίζει **DNA**
- Μαζί με τις πρωτεΐνες συσπειρώνεται σε **χρωματίνη**
- Σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο βρίσκεται μέσα στον **πυρήνα**

(3 x 0,25 μ. = 0,75 μ.) μ: .....

β. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Πρόβατο	54	27	27
Σιτάρι	42	21	21
Άλογο	64	32	32

(0,75 μ.) μ: .....

γ. Να αναφέρετε δύο (2) διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης σε σχέση με τα πιο κάτω.

Χαρακτηριστικό	Μίτωση	Μείωση
Μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού στο οποίο πραγματοποιείται	Σε όλα τα σωματικά κύτταρα εκτός από αυτά των γεννητικών οργάνων	Στα γεννητικά όργανα (όρχεις και ωοθήκες)
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	Μία πυρηνική διαιρέση	Δύο πυρηνικές διαιρέσεις

(4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ: .....

#### Ερώτηση 4

Σε ένα εργαστήριο ανθοκομικής διασταύρωσαν ένα ομόζυγο φυτό μπιζελιάς με μωβ άνθη με ένα φυτό μπιζελιάς με λευκά άνθη. Αν συμβολίσουμε με **M** το γονίδιο για τα μωβ άνθη (επικρατές γονίδιο) και **μ** το γονίδιο για τα λευκά άνθη (υπολειπόμενο γονίδιο), να δείξετε την πιο πάνω διασταύρωση.

P γενιά: .....**MM**..... x .....**μμ**.....

Γαμέτες: .....**M, μ**.....

Γονότυποι Απογόνων: .....**Mμ**.....

Φαινότυποι Απογόνων .....**μωβ άνθη**.....

(6 x 0,25 μ. = 1,5 μ.) μ: .....

β. Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον νόμο του Μέντελ, που ισχύει για την πιο πάνω διασταύρωση.

Πρώτος νόμος του Μέντελ (ή της ομοιομορφίας): Κατά την διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν ως προς ένα χαρακτήρα προκύπτουν ετερόζυγα άτομα ομοιόμορφα μεταξύ τους.

(1 μ.) μ: .....

**ΜΕΡΟΣ Β** : Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις .

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

### Ερώτηση 5

**α.** Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω.

Σύμφωνα με το μοντέλο του DNA, το μόριο του DNA αποτελείται από δύο αντιπαράλληλες αλυσίδες που στρέφονται η μια γύρω από την άλλη σχηματίζοντας μια .....**διπλή**..... έλικα. Κάθε αλυσίδα είναι φτιαγμένη από ενωμένες επαναλαμβανόμενες ομάδες που ονομάζονται ...**νουκλεοτίδια**. . Κάθε νουκλεοτίδιο στο μόριο του DNA, διαφέρει ως προς ένα άλλο μόνο ως προς την ...**αζωτούχα**... ..**βάση** . Οι δύο αλυσίδες συγκρατούνται μεταξύ τους με χημικούς δεσμούς ...**υδρογόνου**..... που σχηματίζονται μεταξύ των απέναντι ...**αζωτούχων**... ..**βάσεων**..

(5 x 0,25 μ. = 1,25 μ.) μ: .....

**β.** Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας ενός τμήματος του DNA που αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία αζωτούχων βάσεων, **σχεδιάζοντας και τους δεσμούς υδρογόνου** που συνδέουν τις αζωτούχες βάσεις στις δύο αντιπαράλληλες αλυσίδες του μορίου.

(11 x 0,25 μ. = 2,75 μ.) μ: .....



**γ.** Ένα τμήμα δίκλωνου μορίου DNA αποτελείται από 400 νουκλεοτίδια και περιέχει 35% κυτοσίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό των τεσσάρων αζωτούχων βάσεων σε αυτό το τμήμα του μορίου. **Να γίνουν και να δικαιολογηθούν οι πράξεις.**

(1 x 1 μ. = 1 μ.) μ: .....

$A+T+C+G=100\%$ , Σύμφωνα με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας:  $A = T$  και  $G=C$

Άρα αφού η  $C=35\%$  συνεπάγεται ότι και η  $G=35\%$

$A+T = 100 - (G+C) \Rightarrow A+T = 100 - 70 \Rightarrow A+T = 30 \Rightarrow A=T = 30/2=15\%$

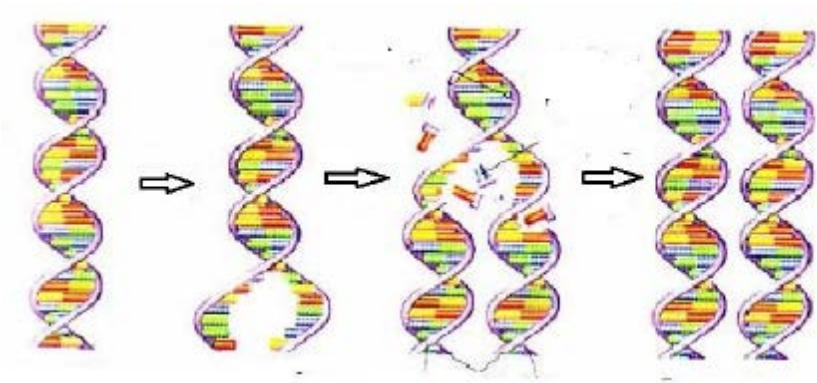
Αφού το κομμάτι του DNA είναι 400 νουκλεοτίδια τότε τα ποσοστά είναι:

$A=T = (15 \times 400)/100=60$  και  $G=C=(35 \times 400)/100=140$

## Ερώτηση 6

α. Ποια διαδικασία παρουσιάζει η πιο κάτω εικόνα; ...αντιγραφή DNA.....

(1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ: .....



β. Να συμπληρώσετε το ακόλουθο κείμενο το οποίο αναφέρεται στην πιο πάνω διαδικασία.

Αρχικά σπάνε οι δεσμοί ...υδρογόνου..... που συγκρατούν τις συμπληρωματικές.... αζωτούχες .....βάσεις..... και έτσι ανοίγει η .....διπλή... ..έλικα..... του DNA. Κάθε .....μητρική..... αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι όπου τα ελεύθερα ....νουκλεοτίδια... ζευγαρώνουν με τα ενωμένα ... νουκλεοτίδια ..... της κάθε αλυσίδας με βάση τον κανόνα της .....συμπληρωματικότητας..... .

Έτσι από ένα μόριο DNA δημιουργούνται δυο νέα .....θυγατρικά..... μόρια DNA, που το καθένα αποτελείται από μια νέα και μια παλιά αλυσίδα.

(10 x 0,25 μ. = 2,5 μ.) μ: .....

γ. Κατά τη διάρκεια ενός κυτταρικού κύκλου σε ποια φάση του κύκλου και σε ποιο στάδιο του πραγματοποιείται η πιο πάνω διαδικασία;

Φάση κυτταρικού κύκλου .....Φάση I , Μεσόφαση.....

Στάδιο κυτταρικού κύκλου .....Στάδιο S.....

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ: .....



δ. Να γράψετε ένα λόγο για τον οποίο είναι σημαντικό να γίνεται η πιο πάνω λειτουργία.  
 Με αυτό τον τρόπο διπλασιάζεται το γενετικό υλικό έτσι ώστε τα δύο θυγατρικά κύτταρα που θα προκύψουν στο τέλος της μιτωτικής διαδικασίας να είναι πανομοιότυπα και στο καθένα να υπάρχει ένα αντίγραφο του γενετικού υλικού.

(1 x 1 μ. = 1 μ.) μ: .....

### Ερώτηση 7

Η διπλανή εικόνα απεικονίζει δύο ομόλογα χρωμοσώματα.

α. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους τα δύο νημάτια είναι ομόλογα.

i. ....έχουν το ίδιο μέγεθος...(ή την ίδια μορφή/σχήμα).....

ii. ....έχουν τον ίδιο τύπο γενετικών πληροφοριών.....

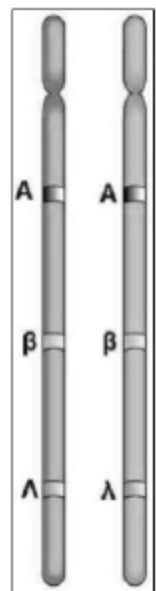
(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ: .....

β. Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να βρείτε:

i. ένα (1) ζεύγος γονιδίων για το οποίο το άτομο είναι ομόζυγο: ...AA ή ββ.....

ii. ένα (1) ζεύγος γονιδίων για το οποίο το άτομο είναι ετερόζυγο: ...Αλ.....

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ: .....



γ. i. Να εξηγήσετε τι ονομάζουμε ομόζυγο άτομο.

... Ένα άτομο με ίδια αλληλόμορφα γονίδια για μια συγκεκριμένη ιδιότητα. ....

...ή Ένας διπλοειδής οργανισμός που έχει δύο πανομοιότυπα αλληλόμορφα γονίδια για ένα ή περισσότερα γονίδια.....

(1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ: .....

ii. Τι ονομάζουμε αλληλόμορφα γονίδια ;

Γονίδια που βρίσκονται στην ίδια γονιδιακή θέση στα ομόλογα χρωμοσώματα, και ελέγχουν με διαφορετικό τρόπο την ίδια ιδιότητα Οι εναλλακτικές μορφές του ίδιου γονιδίου.

(1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ: .....

δ. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β.

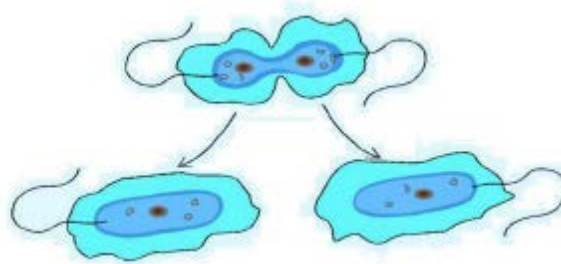
Στήλη Α	Στήλη Β	A = B
1. Φαινότυπος	Α) Επικαλύπτει τη δράση του υπολειπόμενου γονιδίου.	1 = Α
2. Επικρατές γονίδιο	Β) Έχει τα χρωματοσώματά του ανά ζεύγη.	2 = Α
3. Διπλοειδής οργανισμός	Γ) Καθορίζουν το φύλο του ατόμου	3 = Β
4. Φυλετικά χρωματοσώματα	Δ) Είναι η εκδήλωση του χαρακτήρα σε ένα άτομο.	4 = Γ

(4 x 0,5 μ. = 2 μ.) μ: .....

**ΜΕΡΟΣ Γ :** Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των 10 μονάδων.

### Ερώτηση 8

α. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένας μονοκύτταρος οργανισμός π.χ ζυμομύκητας.



i. Να ονομάσετε τον τρόπο αναπαραγωγής με τον οποίο πολλαπλασιάζεται ο πιο πάνω οργανισμός.

.....Μονογονία.....

(1 x 0,5 μ. = 0,5 μ.) μ: .....

ii. Να αναφέρετε ένα (1) πλεονέκτημα και ένα (1) μειονέκτημα του πιο πάνω τρόπου αναπαραγωγής.

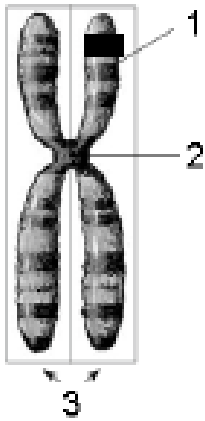
**Πλεονέκτημα:** Δεν καταναλώνουν επιπλέον ενέργεια και χρειάζονται λιγότερο χρόνο για να αναπαραχθούν.

**Μειονέκτημα:** - Όλοι οι απόγονοι είναι γενετικά πανομοιότυποι μεταξύ τους και έχουν βασικά τις ίδιες πιθανότητες να επιβιώσουν ή όχι σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.

- Δεν υπάρχει ποικιλομορφία.

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ: .....

**β.** Πιο κάτω απεικονίζεται ένα χρωμόσωμα. Να γράψετε τα μέρη, που αντιστοιχούν στους αριθμούς 1 μέχρι 3.



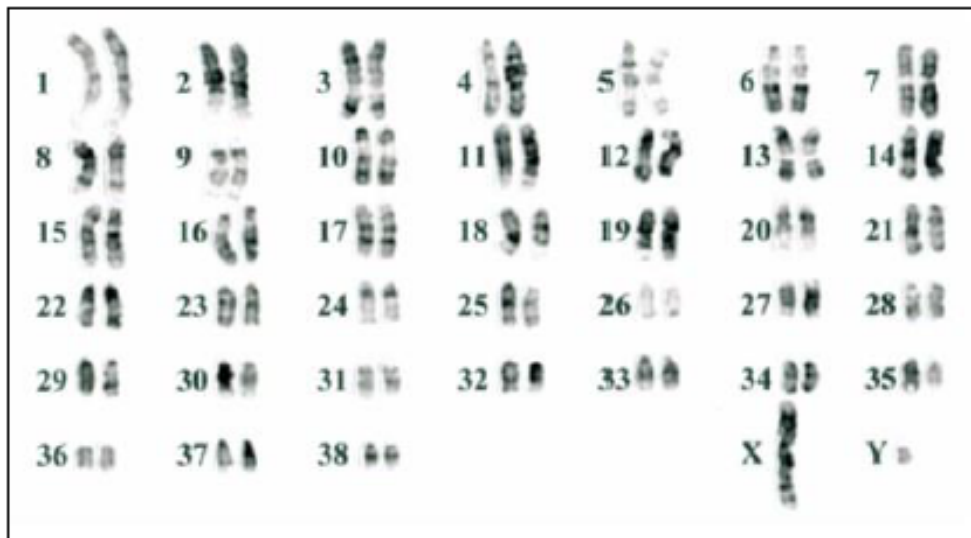
1 .....γονίδιο.....

2 .....κεντρομερίδιο.....

3 .....αδελφές χρωματίδες.....

(3 x 0,5 μ. = 1,5 μ.) μ: .....

**γ.** Σας δίνεται ο καρνότυπος ενός σωματικού κυττάρου του σκύλου.



Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:

i. Να γράψετε το φύλο του σκύλου.

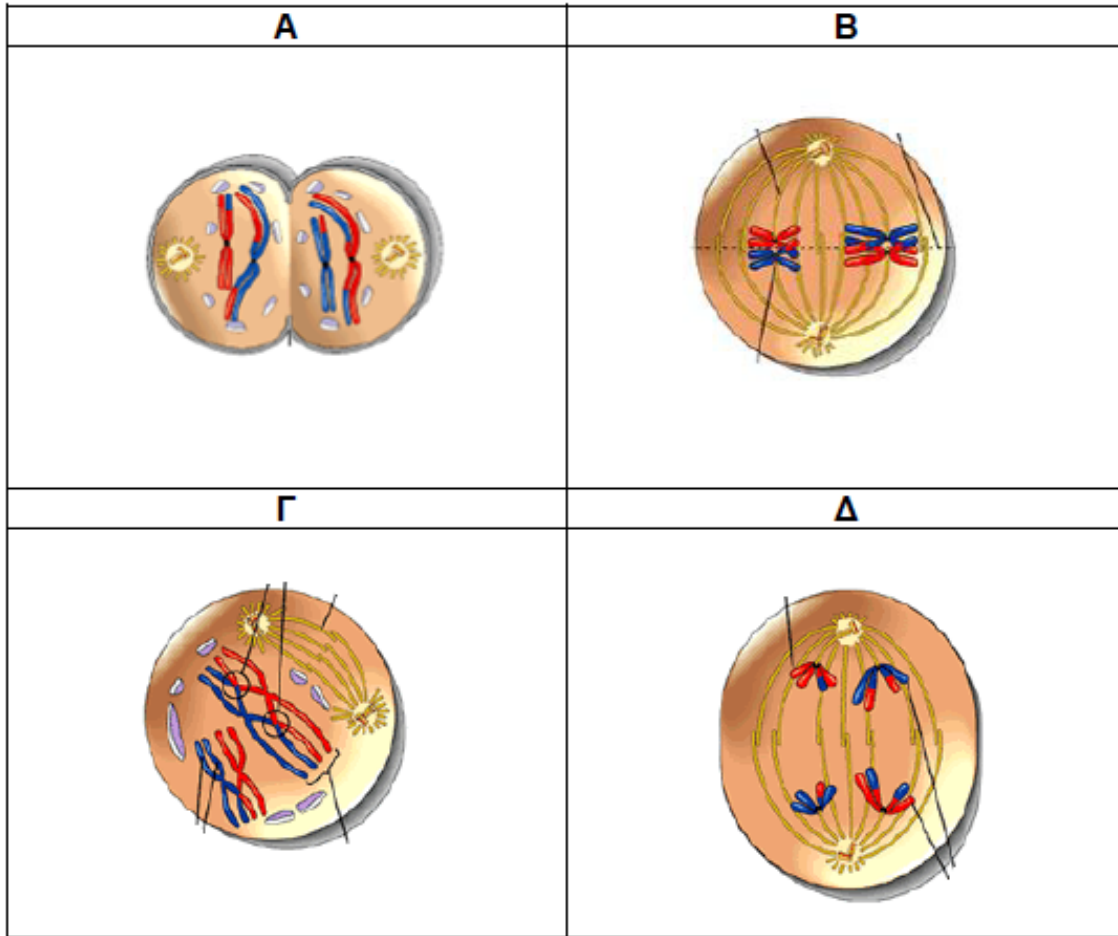
.....αρσενικό.....

ii. Πόσα αυτοσωματικά χρωμοσώματα έχει ο πιο πάνω οργανισμός;

..... $38 \times 2 = 76$ .....

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ: .....

δ. Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα στην οποία παρουσιάζονται τα τέσσερα (4) στάδια της **Μείωσης I** σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις, που ακολουθούν.



i. Να βάλετε σε διαδοχική σειρά εξέλιξης της **Μείωσης I** τα πιο πάνω στάδια από A μέχρι Δ:

.....Γ.....      .....B.....      .....Δ.....      .....A.....

(4 x 0,25 μ. = 1 μ.) μ: .....

ii. Να εξηγήσετε τι γίνεται στα στάδια Α και Δ:

**Στάδιο Α:** Οι πυρηνικές μεμβράνες των δύο θυγατρικών κυττάρων αρχίζουν να εμφανίζονται. Το κύτταρο διαιρείται, με κυτταροπλασματική διαίρεση, και έτσι σχηματίζονται δύο θυγατρικά κύτταρα. Κάθε θυγατρικό κύτταρο περιέχει τον μισό αριθμό χρωματοσωμάτων σε σχέση με το μητρικό κύτταρο.

**Στάδιο Δ:** Τα ομόλογα χρωματοσώματα κινούνται προς του αντίθετους πόλους του κυττάρου.

(2 x 1 μ. = 2 μ.) μ: .....

iii. Να γράψετε **μία** (1) διαφορά μεταξύ της Ανάφασης Ι και της Ανάφασης ΙΙ της μείωσης.

Στην Ανάφαση Ι τα ομόλογα χρωματοσώματα κινούνται προς του αντίθετους πόλους του κυττάρου.

Στην Ανάφαση ΙΙ σε κάθε κύτταρο κάθε χρωματόσωμα χωρίζεται σε δύο αδελφές χρωματίδες που κινούνται προς του αντίθετους πόλους του κυττάρου.

(1 μ.) μ: .....

ε. Να γράψετε **δύο** (2) λόγους για τους οποίους η μίτωση είναι σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς.

i. Επούλωση πληγών

ii. Ανάπτυξη αλλά και αύξηση ενός πολυκύτταρου οργανισμού.

(2 x 1 μ. = 2 μ.) μ: .....

- ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ –

- Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ. -

- Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ –

ΝΕΟΦΥΤΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ ΚΟΝΝΑΡΗ ΛΥΔΙΑ

ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

.....

.....

.....

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΤΑΛΩ

.....

ΛΥΚΕΙΟ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΤΩ ΠΥΡΓΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017-2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ  
2018

ΒΑΘ: ...../35 ...../20

ΟΛΟΓΡ : .....

ΥΠΟΓΡ: .....

ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2018
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ (120' λεπτά)
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....	ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ.: .....

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex).

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες.

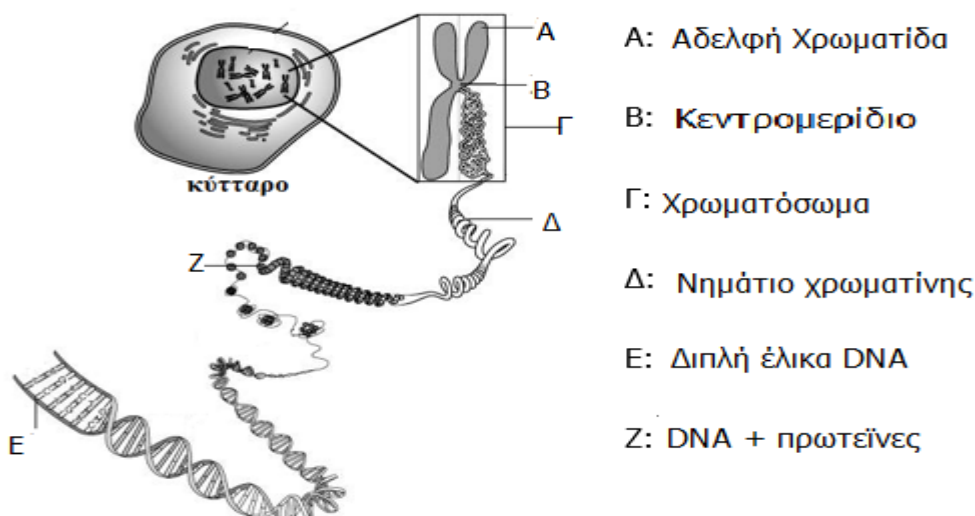
**ΜΕΡΟΣ Α :** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.

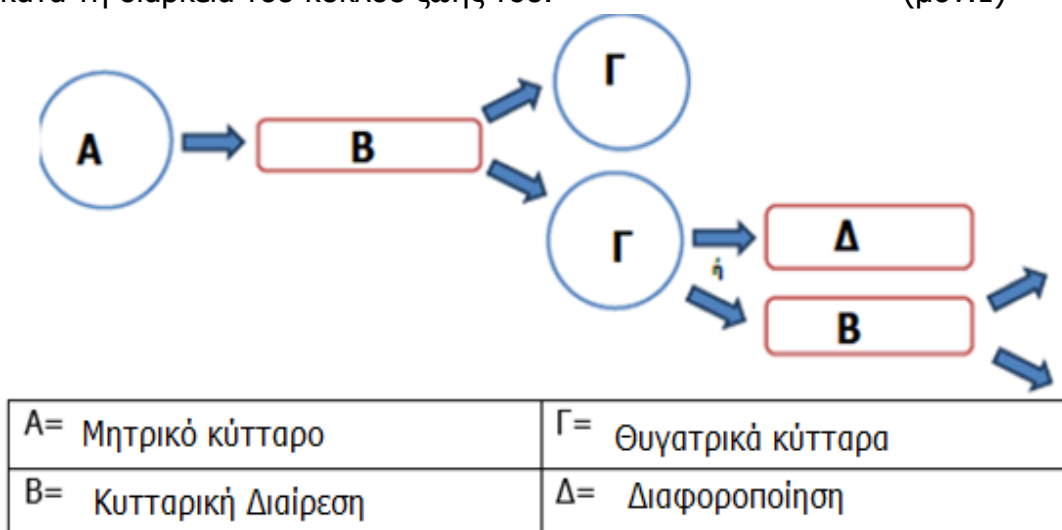
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### **Ερώτηση 1**

- i. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α έως Ζ στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.  
(μον.1,5)

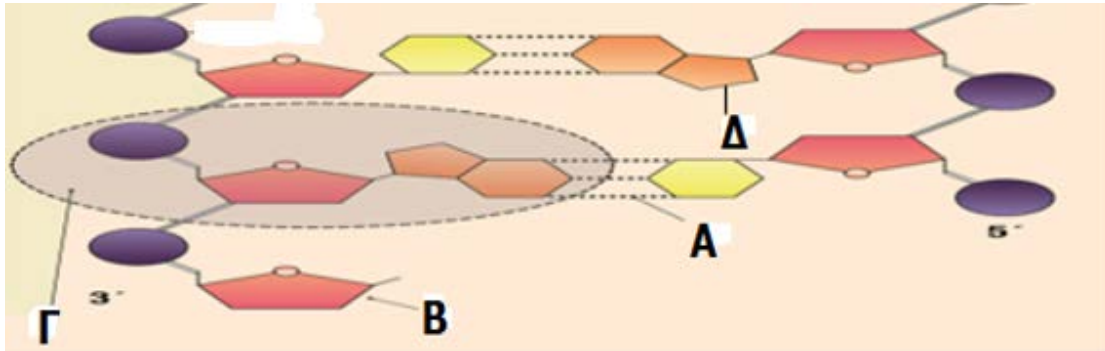


- ii. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω εννοιολογικό διάγραμμα με τους ορθούς όρους ώστε να φαίνεται η ικανότητα ενός κυττάρου να διαιρείται ή όχι κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του.  
(μον.1)



## Ερώτηση 2

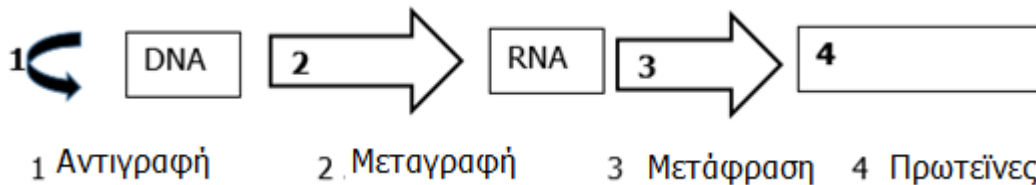
1. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται ένα τμήμα DNA.



i. Τι απεικονίζουν τα γράμματα Α- Δ. (μον.1)

A= Δεσμοί υδρογόνου	Γ= Νουκλεοτίδιο
B= Σάκχαρο Δεσοξυριβόζη	Δ= Αζωτούχα βάση

ii. Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει το βασικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας. Να συμπληρώσετε τα κενά 1-4 ώστε το δόγμα να ισχύει. (μον.1)



iii. Πού οφείλεται η σταθερότητα που παρουσιάζει το μόριο της διπλής έλικας του DNA; (μον.0,5)

Στους δεσμούς υδρογόνου.



### Ερώτηση 3

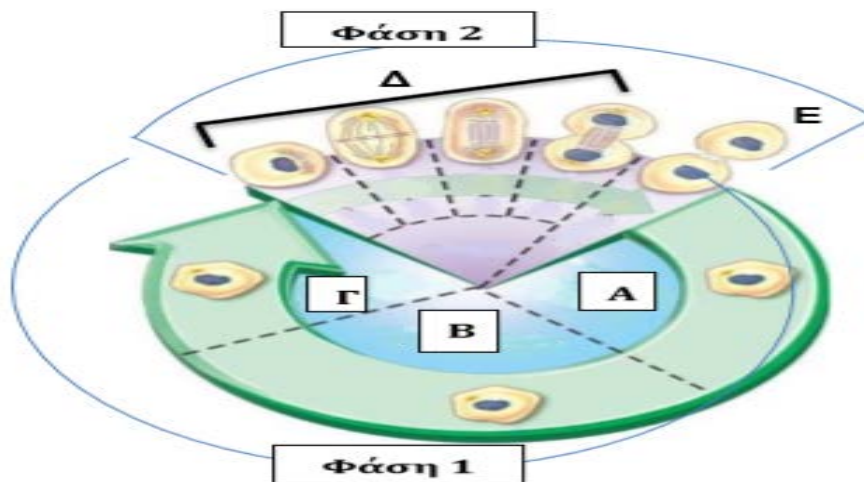
Να αντιστοιχίσετε την στήλη Α με την στήλη Β.

(μον.2,5)

Στήλη Α	Στήλη Β	A=B
1. Υπολειπόμενο γονίδιο	<b>α.</b> Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου.	<b>1=δ</b>
2. Επικρατές γονίδιο	<b>β.</b> Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.	<b>2=ε</b>
3. Αλληλόμορφα γονίδια	<b>γ.</b> Το σύνολο των χαρακτήρων που εκδηλώνονται στο άτομο.	<b>3=β</b>
4. Φαινότυπος	<b>δ.</b> Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση.	<b>4=γ</b>
5. Γονότυπος	<b>ε.</b> Ένα γονίδιο που εκφράζεται στα άτομα διπλοειδών οργανισμών ακόμη και όταν βρίσκεται σε ένα αντίγραφο.	<b>5=α</b>

### Ερώτηση 4

Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει τον κυτταρικό κύκλο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



ι. Να ονομάσετε τις φάσεις 1 και 2 του κυτταρικού κύκλου. (μον.1)

Φάση 1 Μεσόφαση

Φάση 2 Κυτταρική διαίρεση

ii. Να σημειώσετε το στάδιο του κυτταρικού κύκλου κατά το οποίο συμβαίνει στο κύτταρο κάθε μια από τις πιο κάτω διαδικασίες. (μον.1,5)

- α) Διπλασιάζεται το DNA. Β
- β) Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος. Α
- γ) Διαμοιράζεται το περιεχόμενο του πυρήνα στα θυγατρικά κύτταρα. Δ
- δ) Διαμοιράζεται το κυτταρόπλασμα στα θυγατρικά κύτταρα. Ε
- ε) Διπλασιάζει το κεντροσωμάτιο του και τα μιτοχόνδρια του. Γ
- στ) Σε πόσα στάδια διακρίνεται η φάση 1. 3

**ΜΕΡΟΣ Β : Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

### **Ερώτηση 5**

**A.** Η Σεμέλη μιλά Γερμανικά, έχει σγουρά μαλλιά, πράσινα μάτια και ένα μικρό τατουάζ στην ωμοπλάτη. Να γράψετε ποια από τα πιο πάνω χαρακτηριστικά είναι κληρονομικά και ποια είναι επίκτητα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)

	<b>Χαρακτηριστικά Σεμέλης</b>	<b>Αιτιολόγηση</b>
<b>Κληρονομικά</b>	Σγουρά μαλλιά , πράσινα μάτια	Τα κληρονόμησε από τους γονείς της, τα έφερε από την γέννηση της.
<b>Επίκτητα</b>	Τατουάζ , μιλά γερμανικά	Τα απόκτησε μετά την γέννηση της , δεν έχει κληρονομήσει .

**B.** Σε ένα εργαστήριο διασταύρωσαν ένα ομόζυγο φυτό μπιζελιάς με μωβ άνθη με ένα φυτό μπιζελιάς με λευκά άνθη. Αν συμβολίσουμε με **M** το γονίδιο για τα μωβ άνθη (επικρατές ) και **m** το γονίδιο για τα λευκά άνθη (υπολειπόμενο) να δείξετε την διασταύρωση. (μον.2)

P: γενιά MM X μμ (0,5)

Γαμέτες: M, M μ, μ (0,5)

Γονότυποι απογόνων : Mμ, Mμ, Mμ, Mμ (0,5)

Φαινότυποι απογόνων: όλοι μωβ (0,5)

**Γ.** Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον Νόμο του Μέντελ, που ισχύει για την πιο πάνω διασταύρωση. (μον.1)

Ο 1<sup>ος</sup> νόμος του Mendel , νόμος της ομοιομορφίας , όταν διασταυρώνουμε ομόζυγα άτομα που διαφέρουν ως προς ένα χαρακτήρα τότε όλοι οι απόγονοι είναι ομοιόμορφοι μεταξύ τους.

### **Ερώτηση 6**

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα : (μον.5)

	<b>DNA</b>	<b>RNA</b>
Σάκχαρο (1)	Δεσοξυριβόζη	Ριβόζη
(Αζωτούχες βάσεις (2)	A,T, C, G	A, U, C, G
Μονόκλωνο/ Δίκλωνο (0,5)	Δίκλωνο	Μονόκλωνο
Πού απαντάται ( πού βρίσκεται)  (1,5)	Ζωικό κύτταρο : Πυρήνας , μιτοχόνδριο  Φυτικό κύτταρο:  Πυρήνας , μιτοχόνδριο χλωροπλάστη	Ζωικό κύτταρο: Πυρήνας , μιτοχόνδριο, κυτταρόπλασμα, ριβοσώματα  Φυτικό κύτταρο:  Πυρήνας , μιτοχόνδριο χλωροπλάστη, κυτταρόπλασμα, ριβοσώματα

## Ερώτηση 7

- I. Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφονται τα βήματα της διαδικασίας της αντιγραφής του DNA ανακατεμένα. Να τα βάλετε με τη σωστή σειρά. (μον.1)

1	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι και ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα δικά της βάσει του κανόνα συμπληρωματικότητας.	3
2	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων DNA.	1
3	Δημιουργούνται δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA πανομοιότυπα μεταξύ τους που αποτελούνται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα.	4
4	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες	2

- II. Δίδεται η αλληλουχία των βάσεων σε δύο αλυσίδες A και B που ανήκουν σε δύο διαφορετικά μόρια DNA.

**Αλυσίδα A : 5' Α Τ Α Τ Α Γ Τ Α Τ Α Τ Α Γ 3'**

**Αλυσίδα B : 5' C A C T C C G G T A T C T 3'**

- α) Να γράψετε τη συμπληρωματική αλυσίδα της αλυσίδας A. (μον.1)

**Αλυσίδα A : 5' Α Τ Α Τ Α Γ Τ Α Τ Α Τ Α Γ 3'**

Συμπληρωματική αλυσίδα : 3 Τ Α Τ Α Τ C Α Τ Α Τ Α Τ C 5'

- β) Να γράψετε το μόριο του mRNA που παίρνουμε κατά την μεταγραφή της αλυσίδας B. (μον.1)

**Αλυσίδα B : 5' C A C T C C G G T A T C T 3'**

mRNA : 5' C A C U C C G G U A U C U 3'

- γ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 40% Αδενίνη (A). Ποιο είναι το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο μόριο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας κάνοντας τους απαραίτητους υπολογισμούς. (μον.1)

Σύμφωνα με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας η A=T και C=G άρα A=40 και T= 40 , A+T= 80% A+T+C+G = 100%

$$C+G = 100 - 80$$

$$= 20 \%$$

$$C= 10\% \quad G= 10\%$$

δ) Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA υπάρχουν συνολικά 60 μόρια Αδενίνης και 10 μόρια Γουανίνης. Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό των χημικών δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων κάνοντας τους απαραίτητους υπολογισμούς. (μον.1)

A με T ενώνονται με διπλό δεσμό άρα  $60 \cdot 2 = 120$  δεσμοί

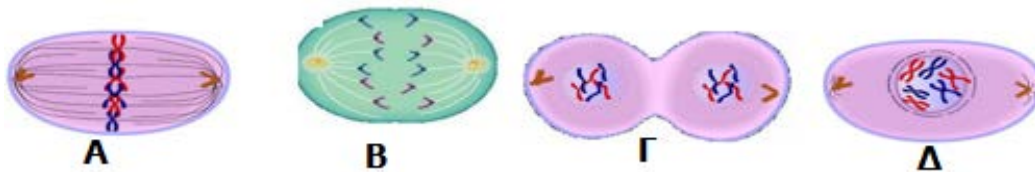
Και G με την C ενώνονται με τριπλό δεσμό άρα  $10 \cdot 3 = 30$  δεσμοί

Συνολικά  $120 + 30 = 150$  δεσμοί υδρογόνου

**ΜΕΡΟΣ Γ : Αποτελείται από μία (1) ερώτηση των 10 μονάδων.**

### Ερώτηση 8

Ι. Πιο κάτω φαίνονται τα τέσσερα στάδια της μίτωσης **Α,Β,Γ,Δ** σε τυχαία σειρά. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Να ονομάσετε τις φάσεις Α έως Δ .

(μον.1)

A=Μετάφαση	Γ=Τελόφαση
B=Ανάφαση	Δ=πρόφαση


β) Να βάλετε στη σωστή χρονική σειρά τις πιο πάνω φάσεις.

(μον.1)



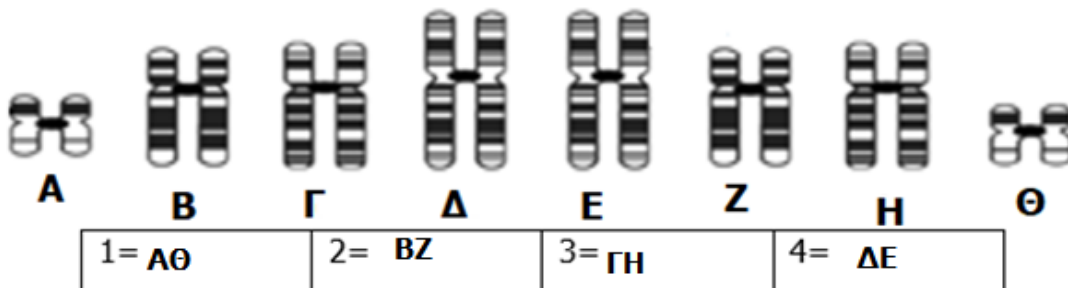
- II. **A)** Το πιο κάτω σχήμα 1 δείχνει τον καρυότυπο ενός ατόμου. Να συμπληρώσετε τον πίνακα παίρνοντας χρήσιμες πληροφορίες από το σχήμα 1. (μον.2)

Σχήμα 1: Καρυότυπος



Πίνακας	
<b>(i)</b> Πόσα χρωμοσώματα βρίσκονται στους ανθρώπινους οργανισμούς;	46 ή 23 ζεύγη
<b>(ii)</b> Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων έχει το σχήμα 1;	23
<b>(iii)</b> Πόσα είναι τα αυτοσωματικά χρωμοσώματα στο σχήμα 1;	44 ή 22 ζεύγη
<b>(iv)</b> Το άτομο του σχήματος 1 είναι άντρας ή γυναίκα;	XY

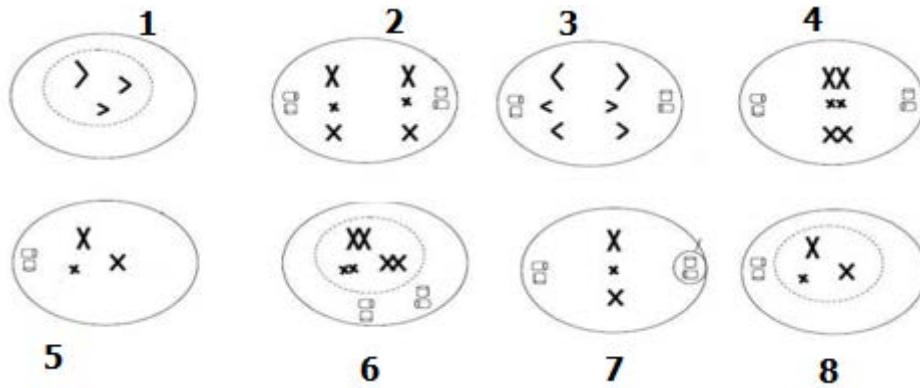
- B)** Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται τα διαγράμματα οχτώ χρωμοσωμάτων από ένα σωματικό κύτταρο ανθρώπου. Αφού μελετήσετε προσεκτικά τα χρωμοσώματα να φτιάξετε τέσσερα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. (μον.1)



- Γ)** Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά τον αριθμό χρωμοσωμάτων κάποιων οργανισμών. (μον.1)

Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Κότα	36	18	18
Αλεπού	68	34	34

- III. Το πιο κάτω σχήμα αναπαριστά διάφορα στάδια της Μείωσης I και II. Τα στάδια δεν είναι στη σωστή σειρά.



**α)** Να ονομάσετε τα στάδια 1 μέχρι 8. (μον.2)

1= Τελόφαση II	2=Ανάφαση I	3= Ανάφαση II	4= Μετάφαση I
5= Πρόφαση II	6= Πρόφαση I	7= Μετάφαση II	8= Τελόφαση I

**β)** Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα στάδια 1-8. (μον.2)

6	4	2	8	5	7	3	1
---	---	---	---	---	---	---	---

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ  
ΒΟΗΘΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Χατζηχαράλαμπος Ευανθία Σωτηριάδης Χαράλαμπος Ορφανίδης Ιωάννης

