

**ΘΕΜΑΤΑ & ΛΥΣΕΙΣ
ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 - 2019**



Ευχαριστίες

Δρ Κυπριανό Δ. Λούη, Διευθυντή Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης
Δρ Ματπούρα 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 Ματπούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/ Βιολογίας/ Γεωγραφίας

Υπουργείο Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας
2020

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

ΘΕΜΑΤΑ & ΛΥΣΕΙΣ
ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018-2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

1.	Παγκύπριο Γυμνάσιο	/
2.	Λύκειο Παλουριώτισσας	4
3.	Λύκειο Ακρόπολης	/
4.	Ενιαίο Λύκειο Κύκκου Α'	/
5.	Ενιαίο Λύκειο Κύκκου Β'	/
6.	Λύκειο Αρχαγγέλου «Απ. Μάρκος»	13
7.	Λύκειο Αρχ. Μακαρίου Γ΄ Δασούπ.	25
8.	Λύκειο Εθν. Κυπριανού Στροβ.	32
9.	Λύκειο Απ. Βαρνάβα	/
10.	Λύκειο Παλιομετόχου	/
11.	Λύκειο Αγ. Γεωργίου Λακατάμιας	/
12.	Λύκειο Λατσιών	/
13.	Λύκειο Σολέας	41
14.	Λύκειο Ιδαλίου	/

ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΜΕΣΟΥ

15.	Λανίτειο Λύκειο Α΄	51
16.	Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου	63
17.	Λύκειο Αγ. Ιωάννη	74
18.	Λύκειο Αγ. Νικολάου	/
19.	Λύκειο Πολεμιδιών	/
20.	Λύκειο Αγ. Σπυριδωνα	/
21.	Λύκειο Αγ. Αντωνίου	81
23.	Λύκειο Λινόπετρας	88
24.	Λύκειο Αγ. Φυλάξεως	/
25.	Εμπορική Σχ. Λεμύθου (Εξατάξιο)	/
26.	Λύκειο Κολοσσίου	/
27.	Γυμνάσιο Ομόδους (Εξατάξιο)	97
28.	Γυμνάσιο Αγρού (Εξατάξιο)	/

ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

29.	Παγκύπριο Λύκειο	108
30.	Λύκειο Αγ. Γεωργίου	/
31.	Λύκειο Αρχ. Μακ. Γ΄	/
32.	Λύκειο Βεργίνας	/
33.	Λύκειο Λειβαδιών	116
34.	Λύκειο Αραδίππου	124
35.	Γυμνάσιο Λευκάρων (Εξατάξιο)	135

ΕΠΑΡΧΙΑ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ

36.	Λύκειο Παραλιμνίου	146
37.	Λύκειο Κοκκινοχωριών	/
38.	Γυμνάσιο Ριζοκαρπάσου (Εξατάξιο)	/

ΕΠΑΡΧΙΑ ΠΑΦΟΥ

39.	Λύκειο Α΄ Εθν. Μακαρίου Γ΄	/
40.	Λύκειο Κύκκου	/
41.	Λύκειο Αγ. Νεοφύτου	/
42.	Λύκειο και Τεχνική Σχολή Πόλης	156
43.	Λύκειο Έμπας	/
44.	Λύκειο Γεροσκήπτου	163
45.	Γυμνάσιο Πολεμίου (Εξατάξιο)	173
46.	Γυμνάσιο Κάτω Πύργου (Εξατάξιο)	/

Σημείωση:

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

ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ:
ΟΝΟΜΑ:
ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ:
ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

Βαθμός:
Ολογράφως
Υπογραφή:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΒΙΟΛΟΓΙΑ - Χημεία

ΤΑΞΗ: Α΄

Ημερομηνία: 31.5.2019

Ώρα: 8.00 – 10.00

Ημέρα: Παρασκευή

Χρόνος: 2 ώρες

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από 7 σελίδες.
2. Τα στοιχεία των μαθητών να γραφτούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
3. Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Δεν επιτρέπεται να γράφετε με μολύβι παρά μόνο με μπλε πένα.
6. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
8. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Να απαντήσετε στις τέσσερις (4) ερωτήσεις που ακολουθούν. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.

Ερώτηση 1

Το υποθετικό κύτταρο στο παρακάτω σχήμα (μητρικό κύτταρο) διαιρείται με μίτωση και απεικονίζεται σε κάποιο στάδιο της.



(α) Σε ποιο στάδιο της μίτωσης βρίσκεται;

(0,5)

Πρόφαση

(β) Πόσα ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων βλέπετε μέσα στον πυρήνα του κυττάρου; Για κάθε ζεύγος να γράψετε τους αριθμούς των χρωματοσωμάτων (1-4) που αντιστοιχούν σε αυτό. (1)

2 ζεύγη ομολόγων

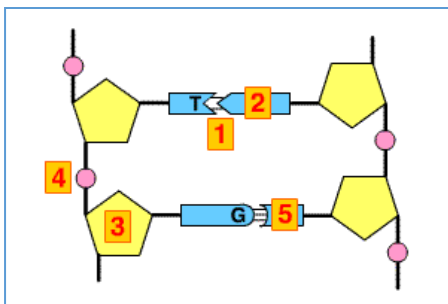
Πρώτο ζευγάρι 1 & 3, Δεύτερο ζευγάρι 2 & 4

(γ) Πόσα κύτταρα θα προκύψουν από τη διαίρεση αυτή και πόσα χρωματοσώματα θα έχει το καθένα; (1)

Θα προκύψουν 2 κύτταρα με 4 χρωματοσώματα το καθένα

Ερώτηση 2

Να ονομάσετε τις ενδείξεις του παρακάτω σχήματος, που απεικονίζει ένα μικρό τμήμα DNA με δύο ζεύγη νουκλεοτιδίων: (2,5)



1. Δεσμοί υδρογόνου
2. Αδενίνη
3. Δεσοξυριβόζη
4. Φωσφορική ομάδα
5. Κυτοσίνη

Ερώτηση 3

(α) Να ονομάσετε τα τρία (3) κυτταρικά οργανίδια ενός φυτικού οργανισμού, στα οποία εντοπίζεται γενετικό υλικό. (1,5)

Πυρήνας, Μιτοχόνδρια, Χλωροπλάστες

(β) Σε ποιο από τα παραπάνω οργανίδια βρίσκονται τα φυλετικά χρωματοσώματα του φυτικού οργανισμού; (0,5)

Πυρήνας

(γ) Αν ο καρύοτυπος ενός υποθετικού φυτικού οργανισμού, που ανήκει στο θηλυκό φύλο, έχει 14 χρωματοσώματα, να γράψετε τον αριθμό και το είδος των φυλετικών χρωματοσωμάτων του. (0,5)

Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων Δύο (2)

Είδος φυλετικών χρωματοσωμάτων Χρωματόσωμα X

Ερώτηση 4

Να εξηγήσετε γιατί ο πρώτος νόμος του *Mendel* αποκαλείται νόμος της ομοιομορφίας. Να χρησιμοποιήσετε στην απάντησή σας τους όρους ομόζυγος και ετερόζυγος. (2,5)

Ο πρώτος νόμος του *Mendel* αποκαλείται νόμος της ομοιομορφίας γιατί οι απόγονοι που προκύπτουν από τη διασταύρωση ομόζυγων ατόμων είναι όλοι ίδιοι φαινοτυπικά (100%), παρόλο που είναι ετερόζυγοι ως προς τους γονότυπούς τους.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Να απαντήσετε στις τρεις (3) ερωτήσεις που ακολουθούν. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 5

Από διαδοχικές διασταυρώσεις δύο κουνελιών προέκυψαν συνολικά 18 κουνελάκια με μαύρο χρώμα τριχώματος και 6 κουνελάκια με άσπρο χρώμα τριχώματος.

(α) Ποιο γονίδιο είναι το επικρατές για το κληρονομικό γνώρισμα του χρώματος του τριχώματος των κουνελιών, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των διασταυρώσεων; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (2)

Το επικρατές γονίδιο είναι το γονίδιο για το μαύρο χρώμα τριχώματος. Η φαινοτυπική αναλογία των απογόνων είναι 3:1 [3 Μαύρα : 1 Άσπρο], γεγονός που δείχνει ότι τα κουνέλια που διασταυρώθηκαν ήταν ετερόζυγα και με χρώμα μαύρο. Το επικρατές χρώμα είναι αυτό που προκύπτει σε μεγαλύτερο ποσοστό, δηλαδή το μαύρο χρώμα.

(β) Να γράψετε τη σχετική διασταύρωση των δύο αρχικών κουνελιών («γονέων»). Στη διασταύρωση να φαίνονται οι γονότυποι όλων των ατόμων, οι γαμέτες και, στο τέλος, η φαινοτυπική αναλογία των απογόνων. Να συμβολίσετε τα γονίδια με γράμματα της επιλογής σας. (3)

Αν συμβολίσουμε τα γονίδια με M και μ (M=μαύρο χρώμα, μ=άσπρο χρώμα, με M επικρατές του μ), η διασταύρωση είναι η εξής:

P: Mμ X Mμ

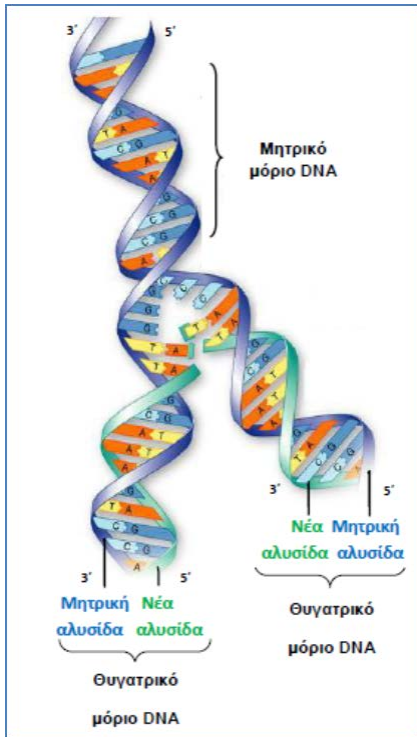
G: M, μ M, μ

F: MM, Mμ, Mμ, μμ

Φαινοτυπική αναλογία: 3 Μαύρα [MM, Mμ, Mμ] : 1 Άσπρο [μμ]

Ερώτηση 6

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται μία σημαντική λειτουργία που γίνεται στο DNA κάθε κυττάρου, ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού.



(α) Να ονομάσετε τη λειτουργία.

(0,5)

Αντιγραφή του DNA

(β) Να προσδιορίσετε σε ένα κύτταρο *πότε* και *που* γίνεται η λειτουργία.

(1)

Γίνεται κατά τη μεσόφαση (στάδιο S) στον πυρήνα του κυττάρου

(γ) Να ονομάσετε δύο (2) είδη μορίων που παίρνουν μέρος απαραίτητως στη λειτουργία.

(1)

Μητρικό DNA, νουκλεοτίδια (& ένζυμα)

(δ) Αν ένα μικρό τμήμα δίκλωνου DNA έχει 500 νουκλεοτίδια συνολικά και τα 60 από αυτά περιέχουν γουανίνη (G), να υπολογίσετε πόσοι δεσμοί υδρογόνου συνδέουν τις δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες του DNA.

(2,5)

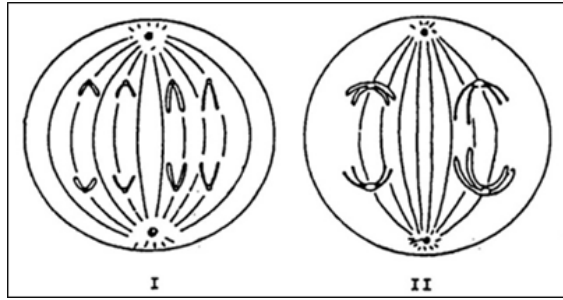
Αφού οι γουανίνες είναι 60, θα είναι 60 και οι κυτοσίνες, άρα οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ τους θα είναι $60 \times 3 = 180$.

Οι αδενίνες θα είναι $380/2 = 190$ (γιατί $G+C=120$), άρα οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ αδενινών και θυμινών θα είναι $190 \times 2 = 380$.

Συνεπώς οι συνολικοί δεσμοί υδρογόνου θα είναι $380 + 180 = 560$

Ερώτηση 7

Στο σχήμα (I και II) που ακολουθεί φαίνεται ένα υποθετικό κύτταρο 4 χρωματοσωμάτων σε δύο ανεξάρτητα στάδια διαφορετικών κυτταρικών διαιρέσεων.



(α) Σε ποιο στάδιο και σε ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης βρίσκεται το κύτταρο στο *σχήμα I*; [Να απαντήσετε ονομαστικά, χωρίς εξηγήσεις]. (2)

Ανάφαση μίτωσης

(β) Ποια ουσιαστική διαφορά παρατηρείτε μεταξύ των *σταδίων I και II*; Να δώσετε τις απαραίτητες εξηγήσεις. (2)

Στο *στάδιο I* γίνεται αποχωρισμός χρωματίδων όλων των χρωματοσωμάτων του κυττάρου που βρίσκονται σε τυχαία σειρά, ενώ στο *στάδιο II* γίνεται αποχωρισμός ομολόγων χρωματοσωμάτων (που βρίσκονταν ήδη σε ζεύγη).

(γ) Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στο *στάδιο I*; Οκτώ (8) (0,5)

(δ) Το κύτταρο στο *στάδιο II* είναι απλοειδές ή διπλοειδές; Διπλοειδές (0,5)

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Να απαντήσετε στη μία (1) ερώτηση που ακολουθεί. Η ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 8

(α) Να συμπληρώσετε τις λειτουργίες [1] και [2] του Κεντρικού Δόγματος της Βιολογίας. (2)

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ →→ [1] →→ [2]

[1] Μεταγραφή του DNA, [2] Μετάφραση του mRNA

(β) Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες ενός μικρού τμήματος DNA με 21 ζεύγη βάσεων και το mRNA που μεταγράφεται από αυτό το DNA.

Μη μεταγρ. αλυσίδα DNA	A	T	G	A	T	G	A	A	A	T	G	G	C	C	C	A	G	G	A	C	T
Μεταγραφόμενη αλυσίδα DNA	T	A	C	T	A	C	T	T	T	A	C	C	G	G	G	T	C	C	T	G	A
mRNA	A	U	G	A	U	G	A	A	A	U	G	G	C	C	C	A	G	G	A	C	U

(I) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα και στις τρεις σειρές με τα σωστά αρχικά των αζωτούχων βάσεων που λείπουν και με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας. (1,5)

(II) Να υπολογίσετε τον αριθμό των αμινοξέων που θα ενωθούν στα ριβοσώματα κατά τη μετάφραση του παραπάνω τμήματος mRNA. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (1)

Θα ενωθούν 7 αμινοξέα, γιατί το mRNA (το παραπάνω τμήμα) περιλαμβάνει 7 κωδικία

(III) Να ονομάσετε το είδος του νουκλεϊκού οξέος που φέρει τα κατάλληλα αμινοξέα στη σωστή θέση κατά την πρωτεϊνοσύνθεση (μετάφραση). Να γράψετε το όνομα στα ελληνικά και με τα αρχικά του στα αγγλικά. (0,5)

Μεταφορικό RNA [tRNA]

(γ) Να γράψετε το γράμμα 'Σ' (Σωστή) στο τέλος κάθε σωστής πρότασης και το γράμμα 'Λ' (Λανθασμένη) στο τέλος κάθε λανθασμένης πρότασης: (5)

- I. Ένα ανθρώπινο χρωματόσωμα περιλαμβάνει πολλά και διαφορετικά γονίδια Σ
- II. Οι γαμέτες του ανθρώπου προκύπτουν με μείωση Σ
- III. Κάθε άνθρωπος έχει 3 διαφορετικά αλληλόμορφα για κάθε γονίδιό του Λ
- IV. Η μεταγραφή του DNA γίνεται στα ριβοσώματα Λ
- V. Αν η θυμίνη σε ένα μόριο DNA είναι 22%, τότε η γουανίνη είναι 26% Λ
- VI. Σκοπός της μίτωσης είναι ο ακριβοδίκαιος διαχωρισμός του διπλασιασμένου γενετικού υλικού στα δύο θυγατρικά κύτταρα Σ
- VII. Η μεταγραφή προηγείται της μετάφρασης Σ
- VIII. Τα ομόλογα χρωματοσώματα εμφανίζονται κατά ζεύγη (σε τετράδες) στη μετάφαση I της μείωσης Σ
- IX. Αν το κωδίκιο του mRNA είναι GAC, το αντικωδίκιο του tRNA είναι CAG Λ
- X. Ο καρυότυπος μίας γυναίκας έχει 44 χρωματοσώματα Λ

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Γιάννης Γεωργίου

(γ) Να γράψετε το γράμμα 'Σ' (Σωστή) στο τέλος κάθε σωστής πρότασης και το γράμμα 'Λ' (Λανθασμένη) στο τέλος κάθε λανθασμένης πρότασης: (5)

- I. Ένα ανθρώπινο χρωματόσωμα περιλαμβάνει πολλά και διαφορετικά γονίδια.....
- II. Οι γαμέτες του ανθρώπου προκύπτουν με μίτωση.....
- III. Κάθε άνθρωπος έχει 3 διαφορετικά αλληλόμορφα για κάθε γονίδιό του.....
- IV. Η μεταγραφή του DNA γίνεται στα ριβοσώματα.....
- V. Αν η θυμίνη σε ένα μόριο DNA είναι 22%, τότε η γουανίνη είναι 26%.....
- VI. Σκοπός της μίτωσης είναι ο ακριβοδίκαιος διαχωρισμός του διπλασιασμένου γενετικού υλικού στα δύο θυγατρικά κύτταρα.....
- VII. Η μεταγραφή προηγείται της μετάφρασης.....
- VIII. Τα ομόλογα χρωματοσώματα εμφανίζονται σε κατά ζεύγη (σε τετράδες) στη μετάφαση I της μείωσης.....
- IX. Αν το κωδίκιο του mRNA είναι GAC, το αντικωδίκιο του tRNA είναι CAG.....
- X. Ο καρύοτυπος μίας γυναίκας έχει 44 χρωματοσώματα.....

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Εισηγητής

Γιάννης Γεωργίου

Ιωάννης Σωρός

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/05/2019

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 12 σελίδες.

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

Α: 4 Ερωτήσεις (4 X 2,5μ = 10μ)

Β: 3 Ερωτήσεις (3 X 5μ = 15μ)

Γ: 1 Ερώτηση (1 X 10μ = 10μ)

Πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

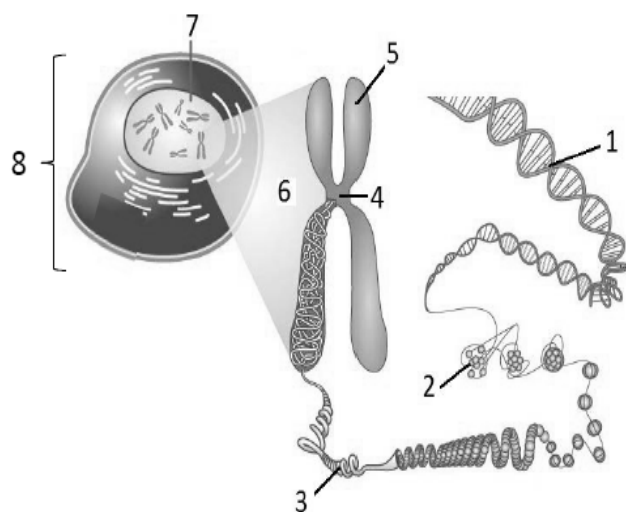
ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

(α) Να γράψετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 - 8 του πιο κάτω σχήματος.

(8 x 0,25μ=2μ) μ:....



1. DNA
2. DNA και πρωτεΐνες
3. νημάτιο χρωματίνης
4. κεντρομερίδιο
5. χρωματίδα
6. χρωματόσωμα
7. πυρήνας
8. κύτταρο

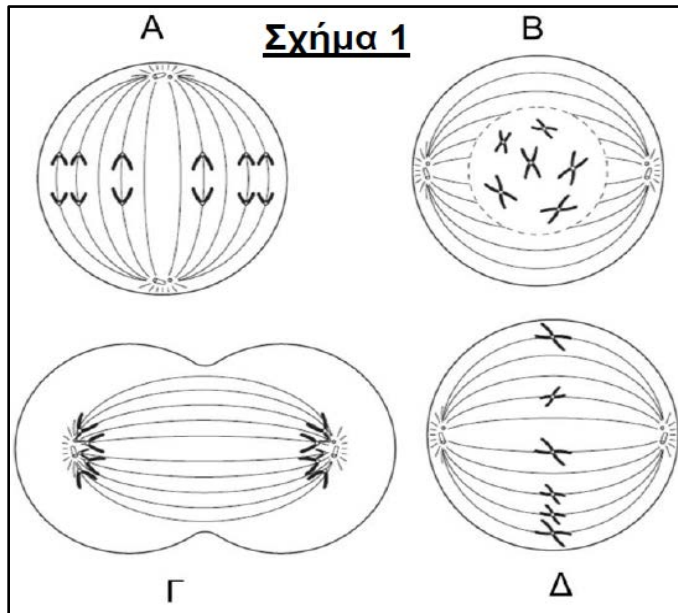
(β) Πόσες δομές 6 περιλαμβάνει ο πυρήνας ενός ανθρώπινου ωαρίου;

(1 x 0,5μ=0,5μ) μ:

23 χρωματοσώματα

Ερώτηση 2

Να μελετήσετε το πιο κάτω σχήμα στο οποίο παρουσιάζονται τα τέσσερα (4) στάδια της μίτωσης σε τυχαία σειρά και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



(α) Να βάλετε στη σωστή σειρά τα στάδια Α, Β, Γ και Δ όπως αυτά εμφανίζονται με την πάροδο του χρόνου.

Β, Δ, Α, Γ

(4 x 0,25μ=1μ) μ:....

(β) Να ονομάσετε τα στάδια Α μέχρι Δ.

(4 x 0,25μ=1μ) μ:....

Α. ανάφαση Β. πρόφαση

Γ. τελόφαση Δ. μετάφαση

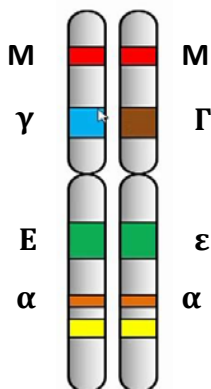
(γ) Να αναφέρετε δυο (2) γεγονότα που συμβαίνουν στο στάδιο Α.

(2 x 0,25μ=0,5μ) μ:....

Σπάζει το κεντρομερίδιο κάθε χρωματοσώματος και οι χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους.

Ερώτηση 3

Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει ένα ζεύγος ομολόγων χρωματοσωμάτων. Αφού το μελετήσετε, να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:



(α) Να χαρακτηρίσετε το άτομο που φέρει τα πιο κάτω ζεύγη αλληλομόρφων γονιδίων ως ομόζυγο ή ετερόζυγο. (2 x 0,25μ=0,5μ)

μ:....

Γγ: Ετερόζυγο

αα: ομόζυγο

(β) Να χαρακτηρίσετε τα γονίδια **E** και **ε** ως επικρατή ή υπολειπόμενα.

E: Επικρατές

(2 x 0,25μ=0,5μ) μ:....

ε: υπολειπόμενο

(γ) Να βρείτε τους γονότυπους και τους φαινότυπους του ατόμου για τους πιο κάτω χαρακτήρες, με βάση το πιο πάνω σχήμα. Να συμπληρώσετε, κατάλληλα, τον πιο κάτω πίνακα: (6 x 0,25μ=1,5μ) μ:....

M: γονίδιο για γαμψή μύτη, **μ**: γονίδιο για ίσια μύτη

Γ: γονίδιο για καστανά μάτια, **γ**: γονίδιο για γαλανά μάτια

A: γονίδιο για φυσιολογική παραγωγή μελανίνης, **α**: γονίδιο για αλφισμό

Χαρακτηριστικό	Γονότυπος	Φαινότυπος
Σχήμα μύτης	MM	Γαμψή μύτη
Χρώμα ματιών	Γγ	Καστανά μάτια
Παραγωγή μελανίνης	αα	αλφισμός

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'-CGCTAGTAGGCA-5'.

(α) Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα του DNA. (1 x 1μ=1μ) μ:....

5' – GCGATCATCCGT – 3'

(β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών που συγκρατούν τις δύο αλυσίδες μεταξύ τους. (Οι υπολογισμοί σας να φαίνονται). (3 x 0,5μ=1,5μ) μ:....

Δεσμοί μεταξύ G και C: 3 δεσμοί
Υπάρχουν 7 ζεύγη G και C: άρα $7 \cdot 3 = 21$ δεσμοί

Δεσμοί μεταξύ A και T: 2 δεσμοί
Υπάρχουν 5 ζεύγη A και T: άρα $5 \cdot 2 = 10$

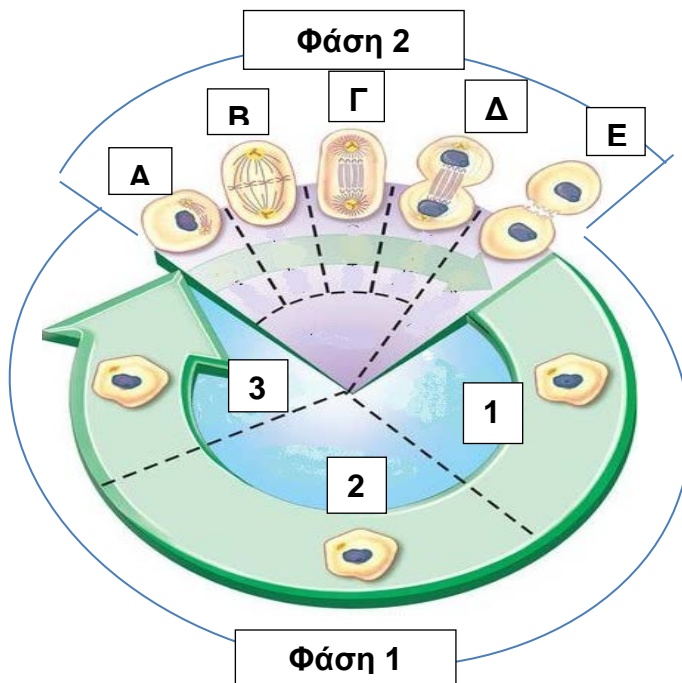
Σύνολο: $21 + 10 = 31$ δεσμοί

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.
Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

(α) Τί αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω : (4 x 0,5μ=2μ) μ:....



Φάση 1. Μεσόφαση

Στάδιο 1 . G1

Στάδιο 2. S

Στάδιο 3. G2

(β) Να γράψετε μια κυτταρική λειτουργία που συμβαίνει στα στάδια 2 και 3 του κυτταρικού κύκλου. (2 x 0,5μ=1μ) μ:

Στάδιο 2 : Διπλασιάζεται το DNA

Στάδιο 3: το κύτταρο αυξάνεται σε μέγεθος

(γ) Να αναφέρετε τέσσερεις (4) λόγους για τους οποίους η μίτωση είναι σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς. (4 x 0,5μ=2μ) μ:....

Επούλωση πληγών

Ανάπτυξη οργανισμού

Αντικατάσταση κυττάρων που πεθαίνουν ή καταστρέφονται.

Αναπαραγωγή (μονοκύτταρι ευκαρυωτικοί οργανισμοί)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Σας δίνεται πιο κάτω ο καρυότυπος ενός οργανισμού.



(α) Με βάση τον πιο πάνω καρυότυπο, να συμπληρώσετε τα πιο κάτω: (5 x 0,5μ=2,5μ) μ:....

- i. Συνολικός αριθμός χρωμοσωμάτων σε γεννητικό κύτταρο: **20**
- ii. Συνολικός αριθμός από ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων σε σωματικό κύτταρο: **20**
- iii. Συνολικός αριθμός αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων σε σπερματοζώαριο: **19**
- iv. Φύλο του οργανισμού στον οποίο ανήκει ο καρυότυπος : **αρσενικό**
- v. Αριθμός χρωμοσωμάτων στα κύτταρα του συκωτιού του: **40**

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που παρουσιάζει τις διαφορές ανάμεσα στις δύο (2) κυτταρικές διαιρέσεις, μίτωση και μείωση. (10 x 0,25μ=2,5μ) μ:....

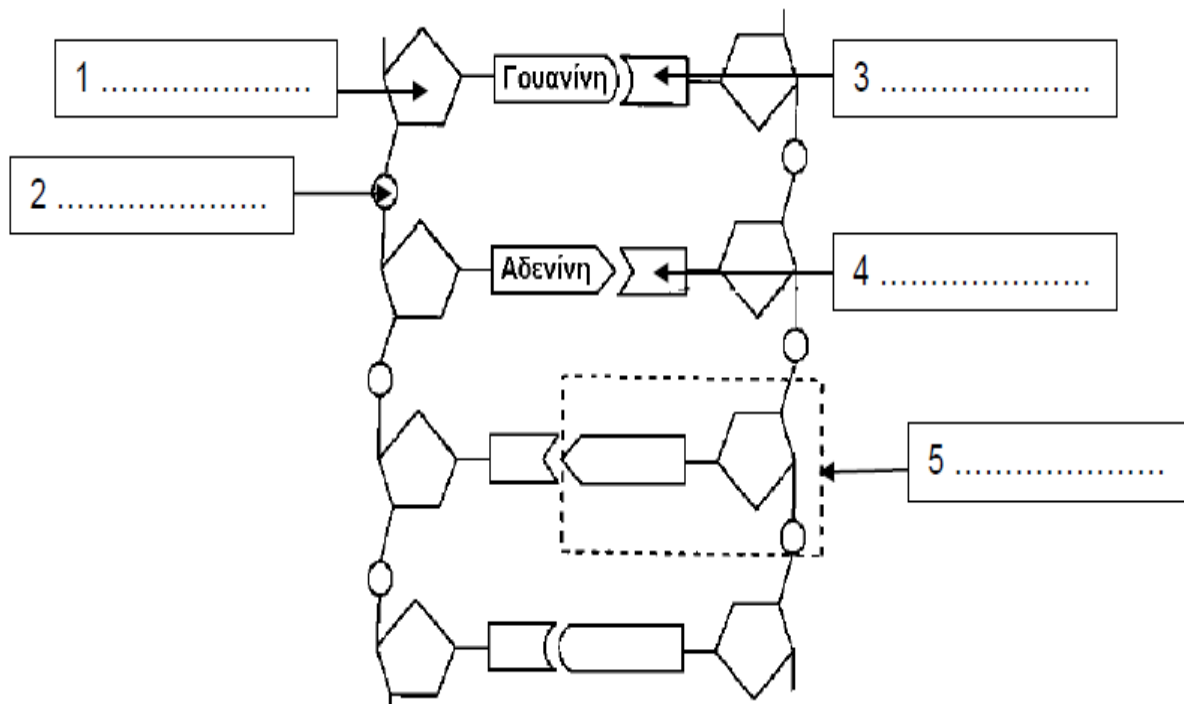
	Μίτωση	Μείωση
Το μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού όπου πραγματοποιείται	Όλα τα κύτταρα του σώματος	Όρχεις και ωθήκες
Τύπος κυττάρων που σχηματίζονται	Διπλοειδή	Απλοειδή
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	2	4
Είδος μητρικού κυττάρου (απλοειδές/διπλοειδές)	διπλοειδές	διπλοειδές

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Η πιο κάτω εικόνα αναφέρεται στη δομή του DNA.

(α) Να γράψετε τι δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5 που σημειώνονται στην εικόνα.

(5 x 0,5μ=2,5μ) μ:...



1: δεσοξυριβόζη
2: φωσφορική ομάδα

3: κυτοσίνη
4: θυμίνη

5: νουκλεοτίδιο

(β) Να αναφέρετε τέσσερις (4) διαφορές μεταξύ DNA και RNA.

(8 x 0,25μ=2μ) μ:.....

	DNA	RNA
1.	δίκλωνο	μονόκλωνο
2.	δεσοξυριβόζη	ριβόζη
3.	θυμίνη	ουρακίλη
4.	πυρήνας	Πυρήνας και κυτταρόπλασμα

(γ) Πιο κάτω φαίνεται η αλληλουχία (σειρά) των αζωτούχων βάσεων που συμμετέχουν στη δομή της μιας από τις δύο αλυσίδες ενός τμήματος του DNA:

3'-CCCGAATTAAATGG-5'.

Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στην αλυσίδα του RNA.

(1 x 0,5μ=0,5μ) μ:....

5'- GGGCUUAAUUUACC – 3'

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

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

i. Να δείξετε τη σχετική διασταύρωση.

(4 x 0,5μ =2μ) μ:....

Γονότυποι γονέων: BB X ββ

Γαμέτες γονέων: B, B β, β

Γονότυποι απογόνων: Bβ Bβ Bβ Bβ

Φαινότυποι απογόνων: μαύρο μαύρο μαύρο μαύρο

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

Να τον διατυπώσετε.

(2 x 0,5μ=1μ) μ:....

Ο πρώτος νόμος του Mendel. (νόμος της ομοιομορφίας)

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

(β) Στη συνέχεια, έγινε διασταύρωση ανάμεσα στα ποντίκια που προέκυψαν από την πρώτη διασταύρωση (F1). (4 x 0,5μ=2μ) μ:....

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 καφέ

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

Να τον διατυπώσετε. (2 x 0,5μ= 1μ) μ:....

Ο δεύτερος νόμος (νόμος του διαχωρισμού).

Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απόγονους της F2, επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P –F1) και διαχωρίζονται στην F2 με συγκεκριμένη αναλογία.

(γ) Η Μαρία που είναι υγιής, παντρεύτηκε τον Χρίστο, ο οποίος επίσης είναι υγιής. Το ζεύγος απέκτησε δύο παιδιά, την Αμαλία και τον Πάρη. Η Αμαλία ήταν υγιής, ενώ ο Πάρης 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.)

i) Να γράψετε το γονότυπο της Μαρίας και του Χρίστου. (2 x 0,5μ=1μ) μ:....

Μαρία: Aa Χρίστος: Aa

ii) Να δείξετε με διασταύρωση πώς πήραμε τα πιο πάνω αποτελέσματα.

(4 x 0,5μ=2μ) μ:...

P: Aa X Aa

Γαμέτες: A, a A, a

Πιθανοί Γονότυποι: AA Aa Aa aa

Φαινότυποι απογόνων: Υγιής Υγιής Υποφέρει

iii) Να γράψετε ποια είναι η πιθανότητα να κάνουν παιδί με την κληρονομική πάθηση.

(1 x 1μ=1μ) μ:....

25%

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ανδρέας Λοΐζου

ΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΕΣ

Μιτή Μαρία

Κουττούκη Σαββούλα

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **27/5/2019**

ΤΑΞΗ: **Α΄ Λυκείου**

ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

ΒΑΘΜΟΣ:

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 επτά (7) σελίδες

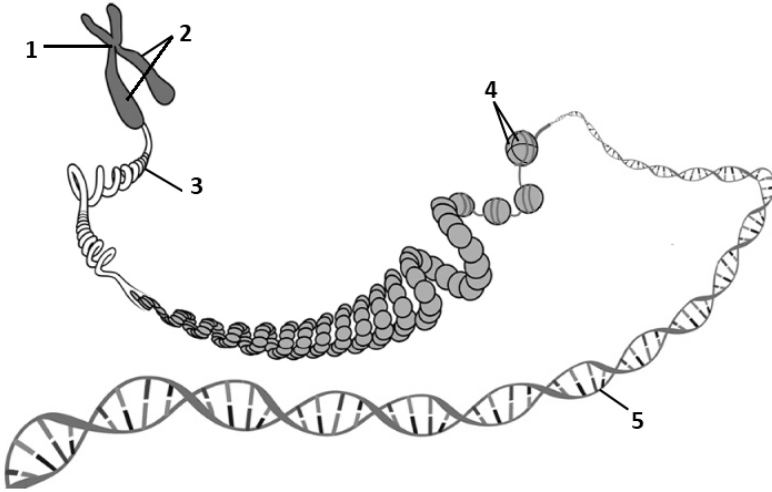
ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομισι (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Στην εικόνα φαίνεται η δομή ενός χρωμοσώματος. Να ονομάσετε τα μέρη 1-5



Εικόνα 1. Δομή χρωμοσώματος

Αριθμός	Ονομασία
1	Κεντρομερίδιο
2	Αδελφές χρωματίδες
3	Νημάτιο χρωματίνης
4	Πρωτεΐνες
5	DNA

($5 \times 0.5 \mu = 2.5 \mu$) μ :...

Ερώτηση 2

A) Να ονομάσετε την πρωτεΐνη που φαίνεται στην εικόνα 2

Αιμοσφαιρίνη

($1 \times 0.5 \mu = 0.5 \mu$) μ :...

B) Να ονομάσετε τα κύτταρα του αίματος στα οποία εντοπίζεται η συγκεκριμένη πρωτεΐνη.

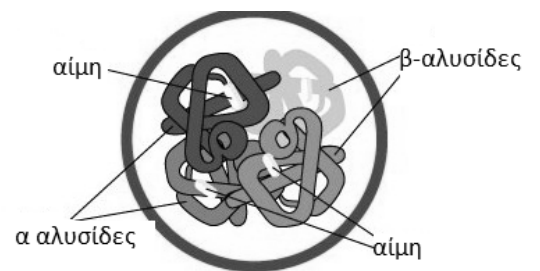
Ερυθρά αιμοσφαίρια

($1 \times 1 = 1$) μ :...

Γ) Να γράψετε τον ρόλο της πρωτεΐνης αυτής στον οργανισμό.

Μεταφορά οξυγόνου στα κύτταρα

($1 \times 1 \mu = 1 \mu$) μ :...



Εικόνα 2. Δομή πρωτεΐνης

Ερώτηση 3

Να παρατηρήσετε την εικόνα 3 και να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

A) Να γράψετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ομόζυγο.

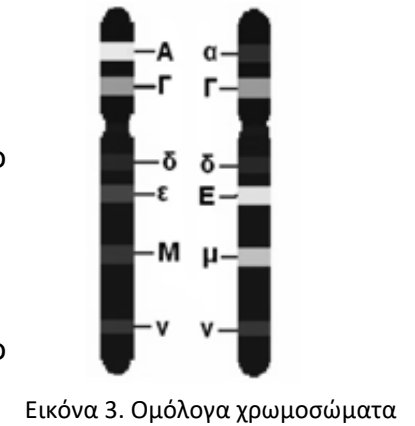
ΓΓ ή δδ ή νν (1x0.5μ=0,5μ) μ:

B) Να γράψετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ετερόζυγο.

Αα ή Εε ή Μμ (1x0.5μ=0,5μ) μ:

Γ) Αν το γονίδιο **A** είναι υπεύθυνο για τον χαρακτήρα καφέ μάτια και το γονίδιο **a** είναι υπεύθυνο για τον χαρακτήρα γαλανά μάτια, να ορίσετε το επικρατές γονίδιο, το γονότυπο και το φαινότυπο του ατόμου, που φέρει τα ομόλογα χρωμοσώματα της εικόνας 3 ως προς το χρώμα των ματιών.

Επικρατές γονίδιο: A Γονότυπος: Αα Φαινότυπος: καφέ μάτια



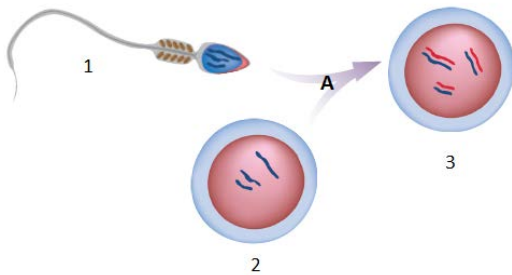
Εικόνα 3. Ομόλογα χρωμοσώματα

(3x0.5μ=1,5μ) μ:

Ερώτηση 4

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις με βάση την εικόνα 4

A) Να γράψετε το όνομα των κυττάρων 1-3



Εικόνα 4. Είδη κυττάρων

Αριθμός	Όνομα
1	Σπερματοζώαριο
2	Ωάριο
3	Ζυγωτό

(3x0.5μ=1,5μ) μ:

B) Να ονομάσετε τη διαδικασία A. **Γονιμοποίηση** (1x0.5μ=0,5μ) μ:

Γ) Να ονομάσετε το είδος της αναπαραγωγής που φαίνεται στην εικόνα 4.

Αμφιγονία (1x0.5μ=0,5μ) μ:

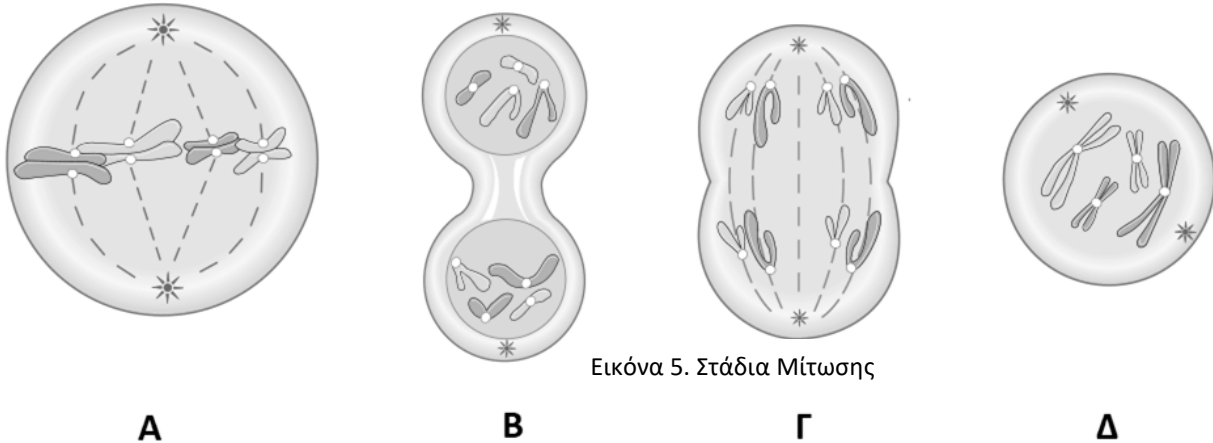
ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Στην εικόνα 5, στο Α-Δ φαίνονται τα στάδια της μίτωσης σε ανακατεμένη σειρά.



A) Να ονομάσετε τα στάδια Α-Δ

A: μεταφαση Β: τελοφαση Γ: ανάφαση Δ: προφαση (4x0.5μ=2μ) μ:

B) Να βάλετε στη σωστή σειρά τα Α-Δ ώστε να περιγραφεται σωστά η μίτωση.

ΔΑΓΒ (4x0,25μ=1μ) μ:

Γ) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους η μίτωση είναι σημαντική στους οργανισμούς.

Ανάπτυξη σώματος, αναπλήρωση φθορών, ανανέωση κυττάρων

(4x0.5μ=2μ) μ:

Ερώτηση 6

Το διάγραμμα δείχνει τη δομή του DNA.

A) Να ονομάσετε τις ενδείξεις 1 και 2

1: φωσφορική ομάδα, 2: δεσοξυριβόζη

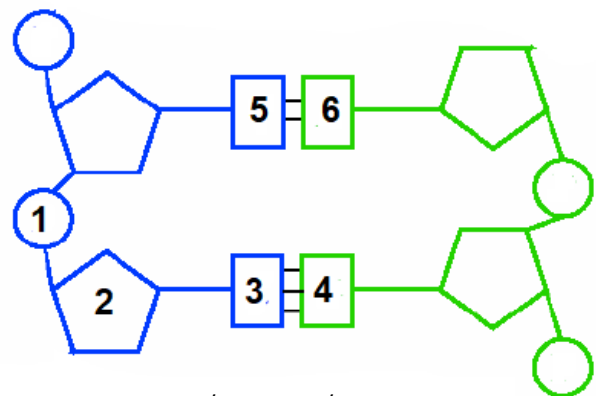
(2x0.5μ=1μ) μ:

B) Να γράψετε τα ζευγάρια 3-4 και 5-6

3-4: γουανίνη κυτοσίνη

5-6: αδενίνη-θυμίνη

(4x0.5μ=2μ) μ:



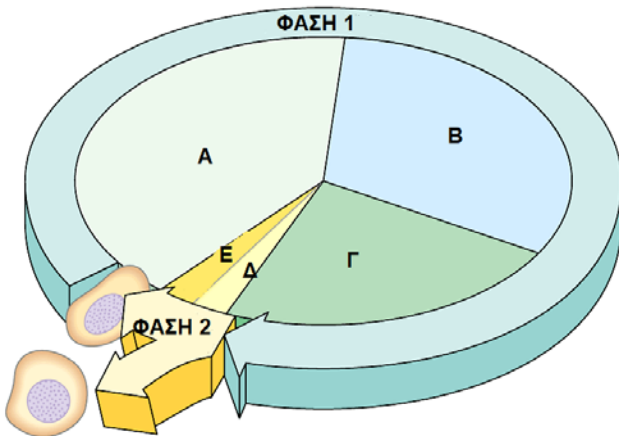
Γ) Να γράψετε δύο οργανίδια του κυττάρου στα οποία συναντούμε το DNA.

Χλωροπλάστες, μιτοχόνδρια, πυρήνας

(2x1μ=2μ) μ:

Ερώτηση 7

Η εικόνα 7 απεικονίζει τον κυτταρικό κύκλο.



Εικόνα 7. Κυτταρικός κύκλος

A) Να ονομάσετε τη φάση 1 και 2

1: Μεσόφαση, 2: κυτταρική διαίρεση

(2x0.5μ=2μ) μ:

B) Να γράψετε ποια φάση έχει μεγαλύτερη διάρκεια.

Η μεσόφαση

(1x0.5μ=0,5μ) μ:

Γ) Να γράψετε το γράμμα (A-E) που αντιπροσωπεύει την κάθε περίπτωση:

(i) Μίτωση: Δ (ii) Διπλασιασμός DNA: Β

(iii) Διπλασιασμός Μιτοχονδρίου: Γ (iv) Κυτταροπλασματική Διαίρεση: Ε

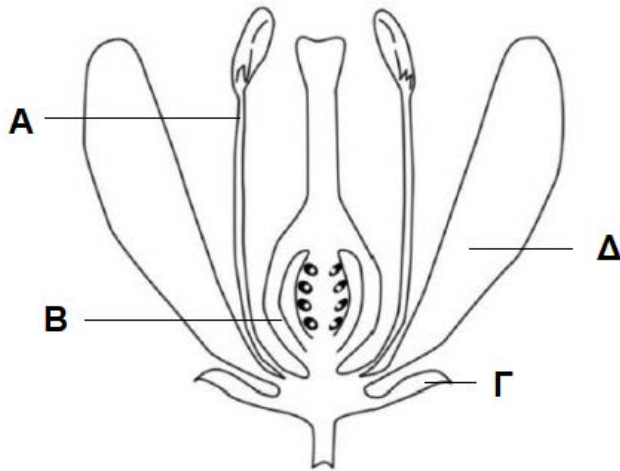
(v) Αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος: Α

(5x0.5μ=2,5μ) μ:

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

Ερώτημα 8

A) Να ονομάσετε τα μέρη Α-Δ του άνθους στην εικόνα 8.



Δομή	Όνομα
A	Νήμα
B	Ωοθήκη
Γ	Σέπαλα
Δ	Πέταλα

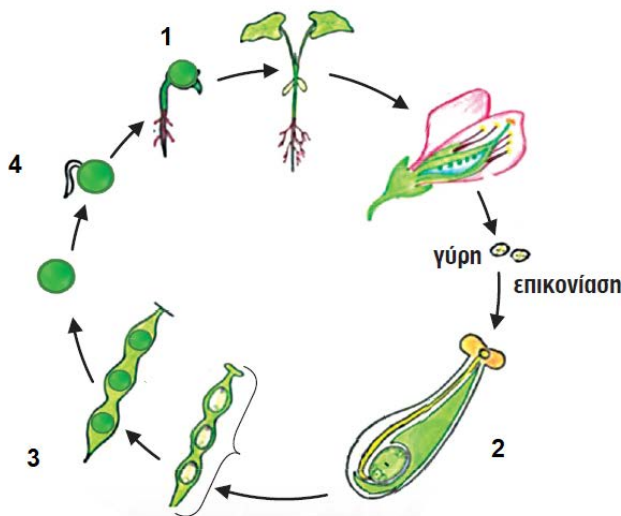
(4x0.5μ=2μ) μ:

B) Να συμπληρώσετε τον πίνακα που αφορά όργανα και κύτταρα του φυτού.

	Όνομα
Αρσενικό γεννητικό όργανο	Στήμονας
Θηλυκό γεννητικό όργανο	Ύπερος
Αρσενικό γεννητικό κύτταρο	Γύρη
Θηλυκό γεννητικό κύτταρο	Ωάριο

(4x0.5μ=2μ) μ:

Γ) Να συμπληρώσετε τα στάδια ζωής ενός φυτού 1-4 όπως φαίνονται στο διάγραμμα:



Στάδιο	Όνομα
1	Ανάπτυξη φυτού
2	Γονιμοποίηση
3	Δημιουργία σπόρου
4	Βλάστηση

(4x0.5μ=2μ) μ:

Δ) Να εξηγήσετε τι είναι η επικονίαση και να γράψετε έναν τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται.

Η μεταφορά της γύρης στο στίγμα του υπέρου, με έντομα, νερό, αέρας

(2x0.5μ=1μ) μ:

Ε) Από τη διασταύρωση δύο φυτών μπιζελιάς με βιολετί άνθη προκύπτουν 40 φυτά με βιολετί άνθη και 5 φυτά με λευκά άνθη.

(i) Να κάνετε τη διασταύρωση συμβολίζοντας τα γονίδια με Β/β.

Γονότυποι φυτών με βιολετί άνθη: **Bβ x Bβ**

Γαμέτες: **B, β B, β**

Γονότυποι απογόνων: **BB Bβ Bβ ββ**

(4x0.5μ=2μ) μ:

ii) Να ονομάσετε και να εξηγήσετε τον νόμο του Μέντελ που ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση.

Ο νόμος του διαχωρισμού, από τη διασταύρωση ετερόζυγων ατόμων εμφανίζονται χαρακτήρες που έχουν αναμιχθεί προηγουμένως.

(2x0.5μ=1μ) μ:

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

Δρ Μαρία Γεωργίου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Χημεία-Βιολογία
ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019
ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες
ΩΡΑ: 7:45 - 9:45



ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:
Ολογράφως:
ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας: Τμήμα..... ΑΡ.

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 8 σελίδες.

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Στο σχήμα παρουσιάζεται ένα κύτταρο στη διάρκεια της μείωσης. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

(α) Το κύτταρο ανήκει σε απλοειδή ή σε διπλοειδή οργανισμό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

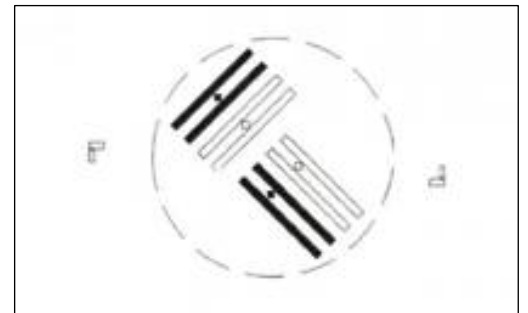
Διπλοειδή οργανισμό (0,5μ), παρατηρούνται ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων (0,5μ)

(β) Σε ποιο στάδιο της μειωτικής διαίρεσης βρίσκεται και γιατί; (2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

Πρόφαση Ι (0,5μ), τα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων είναι σε επαφή (σύναψη) (0,5μ) ή παρατηρούνται τετράδες χρωματίδων.

(γ) Πόσα χρωματοσώματα θα έχουν **τα θυγατρικά κύτταρα** που θα προκύψουν αφού ολοκληρωθεί η πιο πάνω διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης; (1 X 0.5 μ. = 0.5 μ.) μ.: ...

Δύο (2)



ΕΡΩΤΗΣΗ 2

(α) Να γράψετε **τρεις** (3) διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης, όσο αφορά τα πιο κάτω χαρακτηριστικά. (6 X 0.25 μ. = 1.5 μ.) μ.: ...

Χαρακτηριστικό	Μίτωση	Μείωση
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται	Δύο (2) κύτταρα	Τέσσερα (4) κύτταρα
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	Μια (1) πυρηνική διαίρεση	Δύο (2) πυρηνικές διαιρέσεις
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα σε σχέση με το μητρικό	Ίδιος	Μισός

(β) Να γράψετε **μια** (1) βασική λειτουργία (ρόλος) της μείωσης. (0.5 μ.) μ.: ...

Δημιουργία γαμετών (απλοειδών κυττάρων) με τον μισό αριθμό χρωματοσωμάτων

(γ) Να γράψετε **μια** (1) βασική λειτουργία (ρόλος) της μίτωσης. (0.5 μ.) μ.: ...

Αύξηση μεγέθους και ανάπτυξη πολυκύτταρων οργανισμών.

ή Αντικατάσταση των κυττάρων του οργανισμού μας που πεθαίνουν ή καταστρέφονται.

ή Επούλωση πληγής που δημιουργήθηκε.

ή Μονογονική αναπαραγωγή των μονοκύτταρων οργανισμών.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

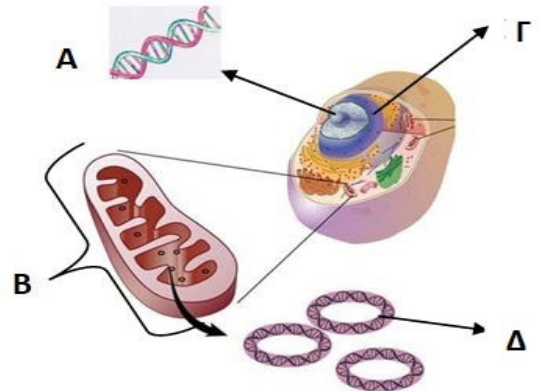
(α) Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζεται ένα κύτταρο. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις **A** έως και **Δ**. (4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.:

A.: DNA

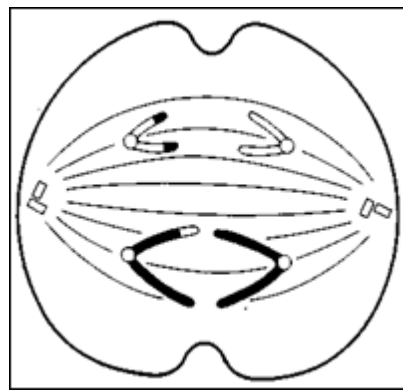
B.: Μιτοχόνδριο

Γ.: Πυρήνας

Δ.: Κυκλικό DNA ή Μιτοχονδριακό DNA



(β) Στη διπλανή εικόνα φαίνεται το (διπλοειδούς κάποιιο στάδιο



πιο πάνω κύτταρο, (οργανισμού), να βρίσκεται σε κυτταρικής διαίρεσης.

Σε ποιο είδος στάδιο βρίσκεται το την απάντησή σας.

κυτταρικής διαίρεσης και σε ποιο διπλανό κύτταρο; Να εξηγήσετε

(3 X 0.5 μ. = 1.5 μ.) μ.: ... Είδος διαίρεσης:

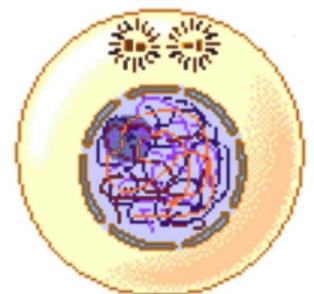
Μείωση II (0,5μ)

Στάδιο διαίρεσης: Ανάφαση II (0,5μ)

Εξήγηση: χωρίζουν οι αδελφές χρωματίδες σε χρωμοσώματα που δεν είναι σε ζεύγη. (οι αδελφές χρωματίδες μη ομόλογων χρωματοσωμάτων κινούνται στους αντίθετους πόλους)

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

(α) Να ονομάσετε τη φάση του κυτταρικού κύκλου που παρουσιάζει το διπλανό σχήμα; (0.5 μ.) μ.: ...



Μεσόφαση

(β) Να γράψετε **τέσσερα** (4) σημαντικά γεγονότα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού. (4 X 0.5 μ. = 2 μ.) μ.: ...

- i. Έντονη πρωτεϊνοσύνθεση
- ii. Διπλασιασμός του DNA
- iii. Έντονη κυτταρική αναπνοή
- iv. Διπλασιασμός οργανιδίων (μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες, κεντροσωμάτιο)
Ή άλλο από τα πιο κάτω
- v. Αύξηση μεγέθους κυττάρου

- vi. Το γενετικό υλικό που βρίσκεται μέσα στον πυρήνα έχει τη μορφή νηματίων χρωματίνης ή
- vii. Στο πυρήνα δεν διακρίνονται τα χρωματοσώματα
- viii. Ο πυρήνας περιβάλλεται από διπλή πυρηνική μεμβράνη
- ix. Το κεντροσωμάτιο, το οποίο δεν διακρίνεται στο οπτικό μικροσκόπιο, έχει διπλασιαστεί

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

(α) Ποιοι από τους διπλανούς γονότυπους (ΓΓ, Γγ, ΚΚ, Κκ και γγ):

- i. Ανήκουν σε ομόζυγα άτομα: **ΓΓ, ΚΚ, γγ** (3 X 0.25 μ. = 0.75 μ.) μ.: ...
- ii. Ανήκουν σε ετερόζυγα άτομα: **Γγ, Κκ** (2 X 0.25 μ. = 0.5 μ.) μ.: ...
- iii. Έχουν τον ίδιο φαινότυπο με το ΓΓ: **Γγ** (0.25 μ.) μ.: ...

(β) Στα μπιζέλια ο χαρακτήρας ψηλό φυτό **Ψ** είναι επικρατής σε σχέση με τον χαρακτήρα χαμηλό φυτό **ψ**. **Αν 50% της θυγατρικής γενεάς (F1) είναι χαμηλά φυτά ποιος θα είναι ο γονότυπος των γονέων(P);** Να κάνετε την σχετική διασταύρωση.

	♂		♀	
Γονότυποι γονέων (P):	ΨΨ	X	ψψ	(2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

Γαμέτες:	Ψ	ψ	ψ	ψ	(4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.: ...
----------	----------	---	----------	---	------------------------------

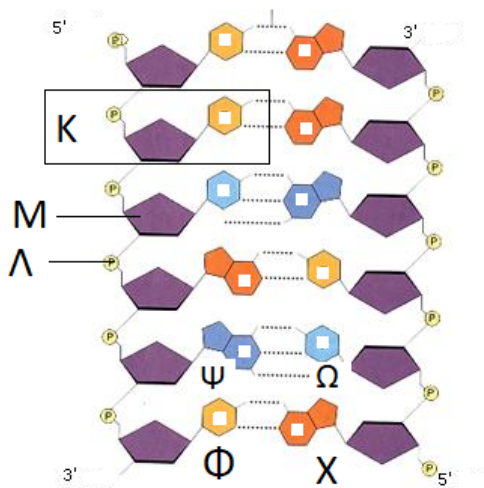
Απόγονοι (F1):	Ψψ		ψψ	(2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...
----------------	-----------	--	-----------	-----------------------------

(γ) Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο **αλληλόμορφα** γονίδια. (0.5 μ.) μ.: ...

Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομολόγων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτήρα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Το πιο κάτω σχήμα παριστάνει τμήμα ενός μορίου DNA. Να το μελετήσετε και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι ενδείξεις Κ, Λ και Μ του σχήματος. (3 X 0.25 μ. = 0.75 μ.) μ.: ...

Κ: **Νουκλεοτίδιο**

Λ: **Φωσφορική ομάδα**

Μ: **Πεντόζη, υδατάνθρακας, σάκχαρο (δεσοξυριβόζη)**

(β) Να ονομάσετε τις αζωτούχες βάσεις στα ζεύγη των ενδείξεων Φ-Χ και Ψ-Ω.

(2 X 0.25 μ. = 0.5 μ.) μ.: ...

Ζεύγος Φ-Χ: **Αδενίνη και Θυμίνη (A-T)**

Ζεύγος Ψ-Ω: **Γουανίνη και Κυτοσίνη (G-C)**

(γ) Σε τμήμα της δομής του πιο πάνω μορίου DNA υπολογίστηκαν οι Αδενίνες και βρέθηκε ότι αυτές αποτελούν το 40% του μορίου. Να υπολογίσετε το ποσοστό της Γουανίνης στο τμήμα αυτό. (0.5 μ.) μ.: ...

$A = 40\% \rightarrow T = 40\%$, $A + T = 40+40=80\%$

$100-80=20\%$, $G = C$ άρα $20/2 = 10$ επομένως $C=10\%$, $G=10\%$

(δ) Εάν το πιο πάνω τμήμα DNA αποτελείται από 25 ζεύγη αζωτούχων βάσεων να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό δεσμών υδρογόνου στο μόριο αυτό.

(4 X 0.25 μ. + 0,5μ = 1.5 μ.) μ.: ...

25 ζεύγη αζωτούχων βάσεων = 50 αζωτούχες βάσεις σύνολο

40% Αδενίνες άρα $40 \times 50 / 100 = 20$ A ...επομένως και 20 T άρα 20 ζεύγη A-T (0,25μ)

20 ζεύγη A-T X 2 δεσμοί υδρογόνου = 40 δεσμοί υδρογόνου (0,25μ)

10% Γουανίνες άρα $10 \times 50 / 100 = 5$ G ...επομένως και 5 C άρα 5 ζεύγη G-C (0,25μ)

5 ζεύγη G-C X 3 δεσμοί υδρογόνου = 15 δεσμοί υδρογόνου (0,25μ)

40+15 δεσμοί = 55 δεσμοί υδρογόνου (0,5μ)

(ε) Πόσες φωσφορικές ομάδες υπάρχουν στο τμήμα αυτό του DNA, με τα 25 ζεύγη βάσεων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 X 0.25 μ. = 0.5 μ.) μ.: ...

25 ζεύγη αζωτούχων βάσεων = 50 αζωτούχες βάσεις σύνολο

50 φωσφορικές ομάδες (0,25μ) γιατί

σε κάθε νουκλεοτίδιο υπάρχει μια φωσφορική ομάδα (0,25μ)

(στ) Να ονομάσετε τον κανόνα σύμφωνα με τον οποίο δημιουργούνται τα ζεύγη των αζωτούχων βάσεων ανάμεσα στις δύο αντιπαράλληλες αλυσίδες του DNA.

Κανόνας συμπληρωματικότητας αζωτούχων βάσεων (0.25 μ.) μ.: ...

(η) Αν απομονώσουμε το DNA, που υπάρχει στον πυρήνα ενός κυττάρου 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. (2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

Στο τέλος της μεσόφασης το DNA είναι αυτοδιπλασιασμένο(0,5μ) άρα 0,6ngX2 = 1.2ng(0,5μ)

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

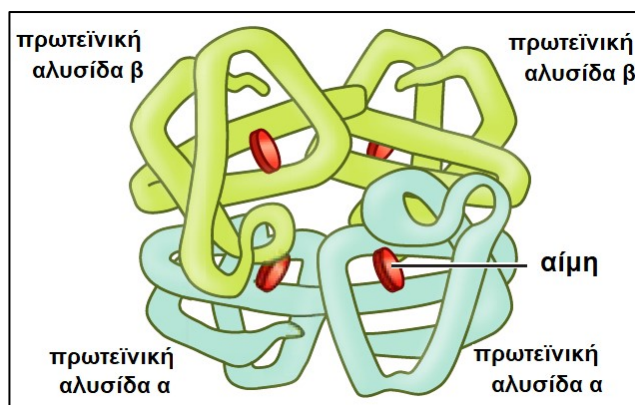
(α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται διαγραμματικά το μόριο της αιμοσφαιρίνης A.

i. Σε ποια κύτταρα του αίματος υπάρχει η αιμοσφαιρίνη A; (0.25 μ.) μ.: ...

Ερυθρά αιμοσφαίρια

ii. Να γράψετε το ανόργανο χημικό στοιχείο που βρίσκεται σε κάθε μόριο αίμης. (0.25 μ.) μ.: ...

Σίδηρος (Fe)



iii. Να γράψετε το ρόλο της αιμοσφαιρίνης.

Δέσμευση του οξυγόνου από τους πνεύμονες και την αποδέσμευσή του στα κύτταρα (0,5μ) αλλά και για τη μερική δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα από τα κύτταρα και την αποδέσμευσή του στους πνεύμονες (0.5μ). (1 μ.) μ.: ...

(β) Η β-Μεσογειακή Αναιμία είναι μια κληρονομική νόσος. Με αναφορά στο μόριο της αιμοσφαιρίνης A να εξηγήσετε το πρόβλημα που παρουσιάζει ένα άτομο με β-Μεσογειακή Αναιμία. (0.5 μ.) μ.: ...

Μειωμένη ή καθόλου παραγωγή πρωτεϊνικών αλυσίδων β(ή μειωμένη ή καθόλου παραγωγή αιμοσφαιρίνης ή ερυθρών αιμοσφαιρίων)

(γ) Να γράψετε ποια πιθανότητα έχουν, **δύο (2) φαινοτυπικά υγιή** άτομα τα οποία έχουν ο καθένας ένα παθολογικό γονίδιο για τη σύνθεση της β-αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης, να αποκτήσουν παιδί με β-Μεσογειακή Αναιμία. Να γίνει η σχετική διασταύρωση. (2,5μ.) μ.: ...

Γονείς: $\Theta\theta \times \Theta\theta$ (2 X 0,25=0,5μ)

Γαμέτες: $\Theta \theta \ \ \ \ \ \Theta \ \theta$ (4 X 0,25=1μ)

Παιδιά: $\Theta\Theta \ \ \ \ \ \Theta\theta \ \ \ \ \ \Theta\theta \ \ \ \ \ \Theta\theta$ (4 X 0,25=1μ)

Πιθανότητα: 25%

(0.5 μ.) μ.: ...

ΜΕΡΟΣ Γ' : Αποτελείται από μια (1) ερώτηση.
Η ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Στο διπλανό σχήμα παρουσιάζεται ο καρυότυπος ενός αλόγου. Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα που αφορούν στο σχήμα.

(α) Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος.

(1.5 μ.) μ.: ...

Απεικόνιση, κατά ζεύγη(0,5μ) και σειρά ελαττούμενου μεγέθους(0,5μ), των χρωματοσωμάτων ενός κυττάρου(0,5μ).

(β) Ο καρυότυπος ανήκει σε θηλυκό ή σε αρσενικό άτομο;

(0.5 μ.) μ.: ...

Θηλυκό

(γ) Να γράψετε πόσα αυτοσωματικά χρωματοσώματα υπάρχουν στα κύτταρα του αλόγου;

(0.5 μ.) μ.: ...

31 ζεύγη = 62 χρωματοσώματα

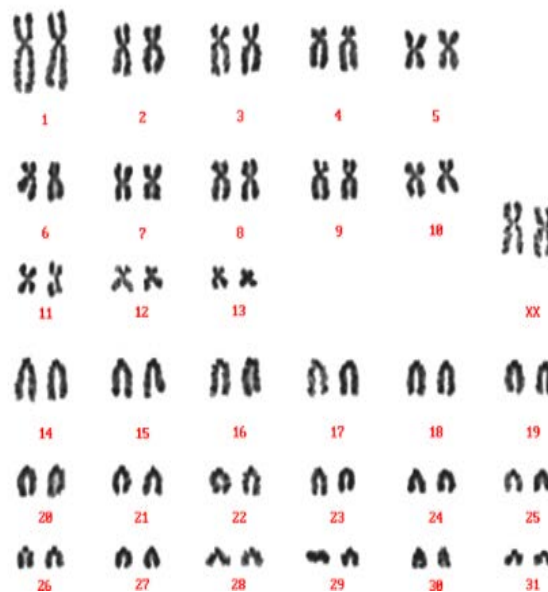
(δ) Να γράψετε πόσα χρωματοσώματα περιέχουν τα πιο κάτω κύτταρα του αλόγου:

(3 X 0.5 μ. = 1.5 μ.) μ.: ...

i. Ωάριο: **32**

ii. Κύτταρο δέρματος: **64**

iii. Ζυγωτό: **64**



(ε) Να γράψετε πόσα φυλετικά χρωματοσώματα περιέχουν τα πιο κάτω κύτταρα του αλόγου: (3 X 0.5 μ. = 1.5 μ.) μ.: ...

i. Σπερματοζωάριο: **1**

iii. Ζυγωτό: **2**

iii. Μυϊκό κύτταρο: **2**

(στ) Πόσες χρωματίδες και πόσα κεντρομερίδια θα υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο του πιο πάνω αλόγου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

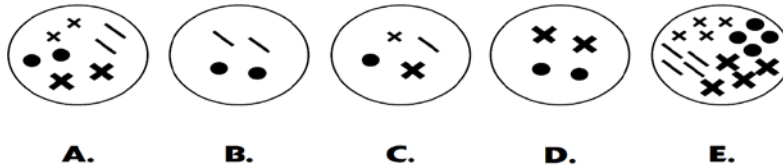
(3 X 0.5 μ. = 1.5 μ.) μ.: ...

Αριθμός Χρωματίδων: **32X4=128 χρωματίδες**

Αριθμός Κεντρομεριδίων: **64 κεντρομερίδια**

Δικαιολογία: **κάθε χρωματόσωμα αποτελείται από δύο (2) χρωματίδες οι οποίες ενώνονται με ένα κεντρομερίδιο**

(ζ) Η εικόνα παρουσιάζει κάποια κύτταρα. Κάθε ένα από τα τέσσερα σύμβολα (● × + /) μέσα σε κάθε κύτταρο αντιπροσωπεύει **ένα μοναδικό** χρωματόσωμα.



Ποια από τις επιλογές A έως και E αντιπροσωπεύει:

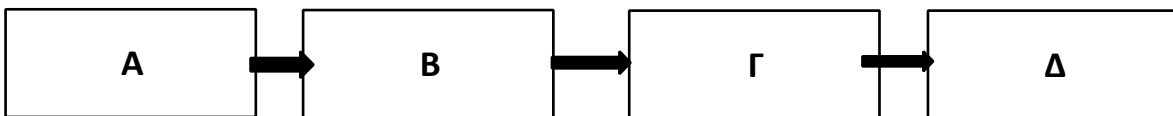
(2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

i. **Διπλοειδές κύτταρο $2n=8$: A**

ii. **Γαμέτη διπλοειδούς κυττάρου $2n=8$: C**

(η) Να συμπληρώσετε στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα τα στάδια σχηματισμού των χρωμοσωμάτων από το DNA και τις πρωτεΐνες μέχρι και τα χρωματοσώματα.

(2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...



A.: DNA και πρωτεΐνες

B.: νημάτια χρωματίνης (χρωματίνη)

Γ.: χρωματίδα (αδελφές χρωματίδες)

Δ.: χρωμοσώματα

(θ) i. Να γράψετε σε ποια φάση και σε ποιο στάδιο του κυτταρικού κύκλου τα

χρωματοσώματα αρχίζουν να γίνονται ορατά.

(2 X 0.25 μ. = 0.5 μ.) μ.: ...

Φάση: Κυτταρική διαίρεση ή Μίτωση ή 2

Στάδιο: Πρόφαση

ii. Να αναφέρετε **μια** (1) λειτουργία των χρωματοσωμάτων.

(0.5 μ.) μ.: ...

Περιέχουν της γενετικές πληροφορίες του κυττάρου οι οποίες μεταβιβάζονται από γενιά σε γενιά

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Αλέξιος Ντίσκος

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές:

Νάσω Μελιφρονίδου Β.Δ.

Καλλινίκη Μιχαηλίδου

Κυριάκος Κυριάκου

Ο Διευθυντής:

Αλέξιος Ντίσκος

ΟΝΟΜΑ :
ΤΜΗΜΑ: ΒΑΘΜΟΣ:
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:



ΛΥΚΕΙΟ ΣΟΛΕΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018 – 2019

ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **31.05.2019**

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
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται συνολικά με τριάνταπέντε (35) μονάδες

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) Να αντιστοιχίσετε τους όρους της Στήλης Α με τα μέρη της Στήλης Β του παρακάτω πίνακα. (5×0,25μ=1,25μ)

A/A	ΣΤΗΛΗ Α
1.	Απλοειδές κύτταρο
2.	Διπλοειδής οργανισμός
3.	Ομόλογα χρωμοσώματα
4.	Καρυότυπος
5.	Γεννητικό κύτταρο γυναίκας (ωάριο)

A/B	ΣΤΗΛΗ Β
A.	Άνθρωπος
B.	Σπερματοζωάριο
Γ.	Διαθέτει 23 (n) χρωμοσώματα
Δ.	Ζεύγος χρωμοσωμάτων που είναι όμοια ως προς το μέγεθος, τη μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν
Ε.	Απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος.

Αντιστοίχιση

1. **B**
2. **A**
3. **Δ**
4. **E**
5. **Γ**

β) i. Τι είναι τα βλαστοκύτταρα (ή αρχέγονα κύτταρα) και ποια δυνατότητα έχουν; (2×0,25μ=0,5μ)

Τα βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίητα (μη εξειδικευμένα) κύτταρα που έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα διαφόρων ιστών μετά από σειρά κυτταρικών διαιρέσεων.

ii. Να γράψετε πού βρίσκονται κυρίως τα βλαστοκύτταρα. (2×0,25μ=0,5μ)

Τα βλαστοκύτταρα υπάρχουν κυρίως στον μυελό των οστών και στο αίμα του ομφάλιου λώρου.

γ) Γιατί είναι απαραίτητο να διπλασιαστεί το γενετικό υλικό (DNA) πριν από τη φάση της κυτταρικής διαίρεσης; (1×0,25μ=0,25μ)

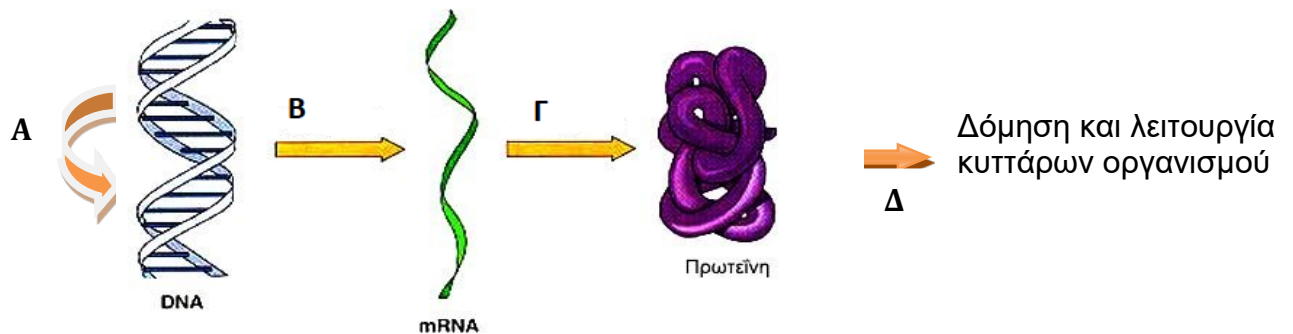
Για να μπορέσει να μοιραστεί ακριβοδίκαια στα δύο θυγατρικά κύτταρα.

Ερώτηση 2

Το πιο κάτω σχήμα παριστάνει τη ροή της γενετικής πληροφορίας από το DNA στο mRNA, την πρωτεΐνη και τελικά στη δομή και λειτουργία του κυττάρου και αποτελεί το **Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας**.

α) Να βάλετε στην ορθή σειρά τις βιολογικές έννοιες που σας δίνονται: **(4×0,25μ=1μ)**

Μεταγραφή γονιδίων του DNA, Αντιγραφή του DNA, Μετάφραση του mRNA στην αντίστοιχη πρωτεΐνη, Καθορισμός κληρονομικών χαρακτηριστικών



A: Αντιγραφή του DNA

B: Μεταγραφή γονιδίων του DNA

Γ: Μετάφραση του mRNA στην αντίστοιχη πρωτεΐνη

Δ: Καθορισμός κληρονομικών χαρακτηριστικών

β) Να ονομάσετε το/α οργανίδιο/α στο/α οποίο/α γίνεται: **(2×0,25μ=0,5μ)**

i. η λειτουργία A: **πυρήνας**

ii. η λειτουργία Γ: **ριβοσώματα**

γ) Πιο κάτω δίνεται ένα τμήμα μίας από τις δύο αλυσίδες ενός δίκλωνου μορίου DNA.

i. Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας. **(1×0,5μ=0,5μ)**

5' **AGC TTA CCG TAC** 3'
3' **TCG AAT GGC ATG** 5'

ii. Αν το ποσοστό της θυμίνης σε ένα δίκλωνο μόριο DNA είναι 35%, ποιο είναι το ποσοστό της γουανίνης σε αυτό; Να δείξετε τους υπολογισμούς σας. **(1×0,5μ=0,5μ)**

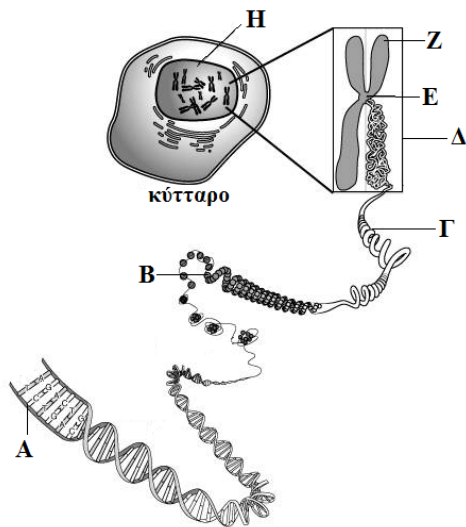
T=35%, T=A, Άρα A=35% Σύνολο A+T=70%

Σύνολο C+G=100%-70%=30% C=G, Άρα C=15% και G=15%

Ερώτηση 3

α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α έως Ζ στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.

(6×0,25μ=1,5μ)



A: DNA

B: DNA και πρωτεΐνες

Γ: νημάτιο χρωματίνης

Δ: χρωματόσωμα

E: κεντρομερίδιο

Z: (αδελφή) χρωματίδα

β) Να συμπληρώσετε τα κενά στις ακόλουθες προτάσεις, οι οποίες αφορούν τον κυτταρικό κύκλο ζωικού κυτάρου.

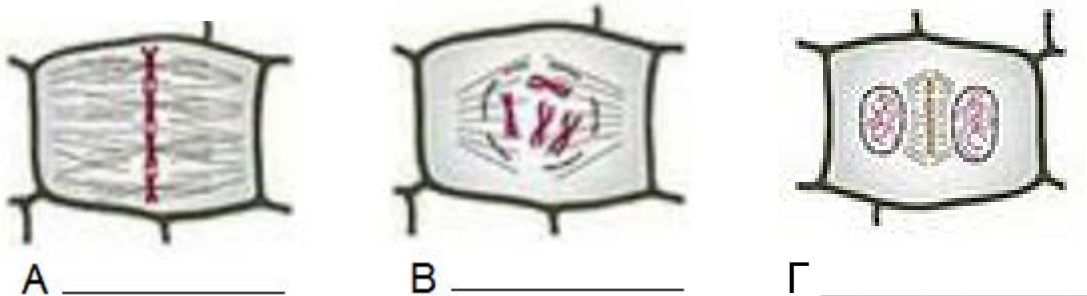
(4×0,25μ=1μ)

- Το γενετικό υλικό διπλασιάζεται στο στάδιο **S** της **Μεσόφασης**.
- Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιό του στο στάδιο **G2**.
- Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος στο στάδιο **G1** της Μεσόφασης.

Ερώτηση 4

α) Τα πιο κάτω σχεδιαγράμματα παρουσιάζουν στάδια της κυτταρικής διαίρεσης. Να ονομάσετε τα στάδια Α–Γ.

(3×0,25μ=0,75μ)



Μετάφαση

Πρόφαση

Τελόφαση

β) Να γράψετε με την ορθή σειρά τα γράμματα Α, Β και Γ, όπως παρουσιάζονται στην κυτταρική διαίρεση.

(3×0,25μ=0,75μ)

B, A, Γ (Πρόφαση, Μετάφαση, Τελόφαση)

γ) Σε ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης ανήκουν τα στάδια Α-Γ;

(1×0,25μ=0,25μ)

Μίτωση

δ) Να συμπληρώσετε τα κενά στις ακόλουθες προτάσεις, οι οποίες αφορούν τον κυτταρικό κύκλο ζωικού κυττάρου. **(3×0,25μ=0,75μ)**

- i. Στη Μεσόφαση το γενετικό υλικό βρίσκεται εντός του πυρήνα και έχει τη μορφή **νηματίων χρωματίνης**.
- ii. Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου στο στάδιο της **Ανάφασης**.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

α) Με τη βοήθεια του πίνακα που ακολουθεί να προσδιορίσετε το είδος του οργανισμού στον οποίο ανήκει ο καρυότυπος της εικόνας, δίνοντας τις απαραίτητες επεξηγήσεις. **(1×1,5μ=1,5μ)**

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα
Άνθρωπος	46
Μύγα των φρούτων	8
Γάτα	38
Κουνούπι	6



Ο καρυότυπος της εικόνας ανήκει στη μύγα των φρούτων (0,5μ), διότι έχει 4 ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων, άρα 8 χρωματοσώματα συνολικά (1μ).

β) Τα πρόβατα έχουν 54 χρωματοσώματα στα σωματικά τους κύτταρα. Να γράψετε: **(5×0,5μ=2,5μ)**

- i. Τον αριθμό των χρωματοσωμάτων που ένα πρόβατο έχει κληρονομήσει από τον αρσενικό γονέα του. **27**
- ii. Τον αριθμό των χρωματοσωμάτων που έχει στα ωάρια του. **27**
- iii. Τον αριθμό των ζευγών χρωματοσωμάτων στα κύτταρα του δέρματός του. **27**

iv. Τον αριθμό των χρωματοσωμάτων που μπορεί ένα πρόβατο να κληρονομήσει σε κάθε απόγονό του. **27**

v. Τον αριθμό των ζευγών χρωματοσωμάτων στα σπερματοζωάρια του. **0**

γ) Να εξηγήσετε γιατί σε κάθε μειωτική διαίρεση στον άνθρωπο παράγονται διαφορετικά σπερματοζωάρια ή ωάρια. **(1×1μ=1μ)**

Η τυχαία διάταξη των χρωματοσωμάτων στη Μετάφαση I οδηγεί στον συνδυασμό πατρικού μητρικού DNA.

Ερώτηση 6

α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στις **διαφορές** μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης. **(12×0,25μ=3μ)**

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ	ΜΙΤΩΣΗ	ΜΕΙΩΣΗ
Είδος μητρικού κυττάρου (διπλοειδές ή απλοειδές)	Διπλοειδές	Διπλοειδές
Το μέρος (όνομα κυττάρων ή οργάνων) του πολυκύτταρου οργανισμού στο οποίο πραγματοποιείται	Σωματικά κύτταρα	Σωματικά κύτταρα γονάδων/γεννητικά όργανα
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	2	4
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα (n ή 2n)	2n	n
Σκοπός/σημασία	Δημιουργία σωματικών κυττάρων (αναπλήρωση κυττάρων και επούλωση πληγών)/ανάπτυξη οργανισμού/αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς	Δημιουργία γεννητικών κυττάρων/Αναπαραγωγή στους πολυκύτταρους οργανισμούς

β) Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τους όρους της στήλης Β.

(5×0,25μ=1,25μ)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ
1. Γονιμοποίηση	A. Αμφιγονία	1. B
2. Μείωση	B. Διαδικασία ένωσης αρσενικού με θηλυκό γαμέτη	2. Δ
3. Γενετική ποικιλότητα	Γ. Απλοειδές κύτταρο	3. A
4. Μυϊκό κύτταρο	Δ. Διαδικασία που συμβαίνει στις γονάδες	4. E
5. Ωάριο	E. Διπλοειδές κύτταρο	5. Γ

γ) Ένας ζωικός οργανισμός έχει 18 ζεύγη χρωματοσωμάτων. Πόσα χρωματοσώματα θα έχουν τα πιο κάτω κύτταρά του; **(3×0,25μ=0,75μ)**

Σπερματοζωάρια: **18**, γονιμοποιημένο ωάριο: **36**, κύτταρο στις γονάδες του: **18**.

Ερώτηση 7

α) Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

i. Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει μόριο DNA ή RNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(1×0,5μ=0,5μ)**

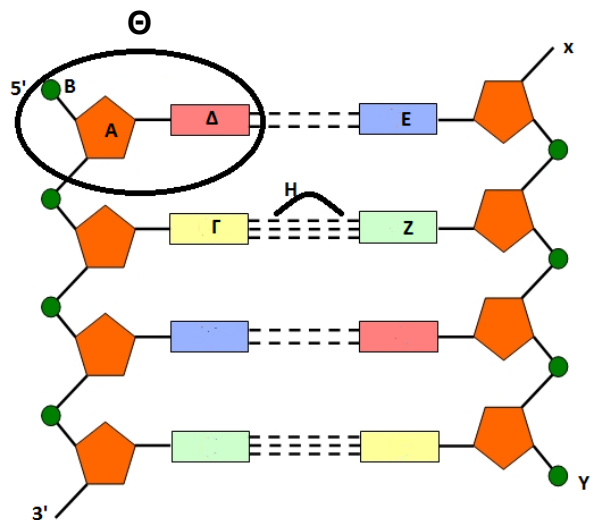
Μόριο DNA (0,25μ), διότι έχει 2 αλυσίδες (είναι δίκλωνο) (0,25μ).

ii. Πώς ονομάζεται το μέρος Θ; **(1×0,25μ=0,25μ)**

Νουκλεοτίδιο

iii. Να αναγνωρίσετε τα πιο κάτω μέρη: **(4×0,25μ=1μ)**

A. Σάκχαρο (δεσοξυριβόζη), B. Φωσφορικό οξύ, Δ. Αζωτούχα βάση,
H. Δεσμοί υδρογόνου



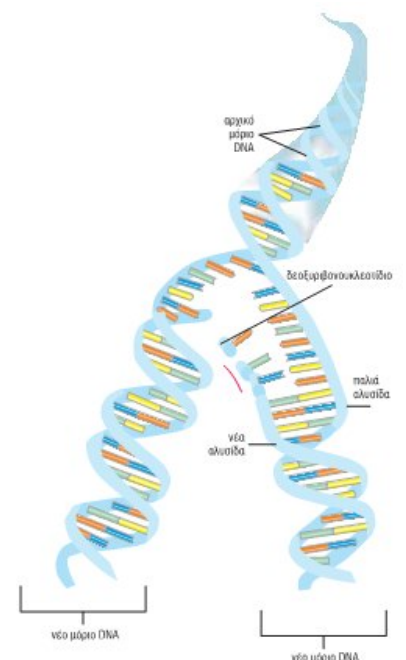
β) Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

i. Ποια διαδικασία παρουσιάζει η εικόνα; **(1×0,25μ=0,25μ)**

Αντιγραφή ή αυτοδιπλασιασμός του DNA

ii. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της πιο πάνω διαδικασίας; **(1×0,5μ=0,5μ)**

Δημιουργούνται από 1 DNA (=μητρικό μόριο) 2 νέα θυγατρικά μόρια DNA, που το καθένα αποτελείται από μια παλιά και μια νέα αλυσίδα.



γ) Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν τον άνθρωπο.
(10×0,25μ=2,5μ)

- i. Τα σωματικά κύτταρα του άνδρα περιέχουν 22 ζεύγη αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων και 1 ζεύγος φυλετικών χρωματοσωμάτων, το X και το Ψ χρωματόσωμα.
- ii. Με τη μείωση παράγονται τα σπερματοζωάρια που περιέχουν συνολικά 23 χρωματοσώματα. Τα μισά σπερματοζωάρια έχουν το χρωματόσωμα X και τα άλλα μισά το χρωματόσωμα Ψ.
- iii. Στη γυναίκα, με τη μείωση παράγονται ωάρια που περιέχουν συνολικά 23 χρωματοσώματα και όλα έχουν το X χρωματόσωμα φύλου.
- iv. Μόνο η μητέρα κληροδοτεί σε όλα τα παιδιά της, αγόρια και κορίτσια, το δικό της μιτοχονδριακό DNA.

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

Ερώτηση 8

α) 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.
(4×0,25μ=1μ)

Ομόζυγα άτομα: ΑΑ

Ετερόζυγα άτομα: ΚΛ, Μμ, Γγ

β) Να δώσετε τους ορισμούς των πιο κάτω: (3×0,5μ=1,5μ)

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

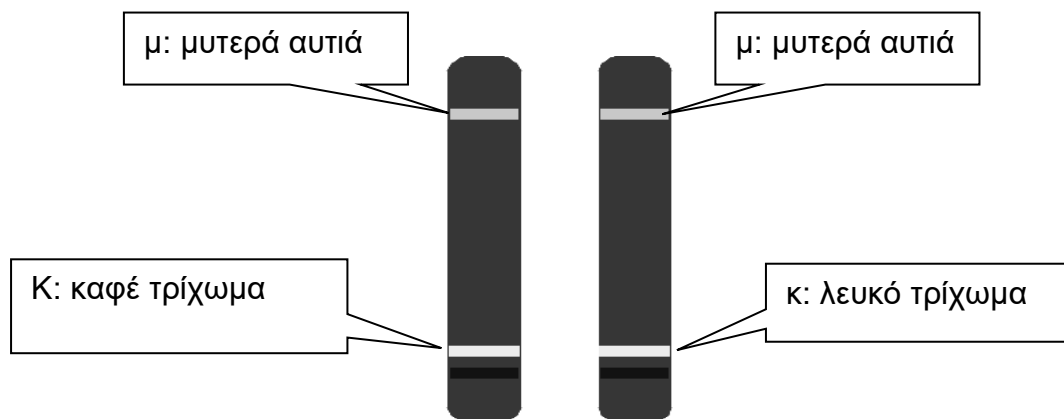
Αλληλόμορφα γονίδια: Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.

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

γ) Να διατυπώσετε τον 1^ο Νόμο του Μέντελ. (1×1μ=1μ)

Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P), που διαφέρουν σε έναν χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι (Νόμος της Ομοιομορφίας).

δ) Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζεται ένα ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων ενός ποντικού μαζί με τα γονίδια που ελέγχουν τον τύπο αυτιών και το χρώμα τριχώματος.



i. Με βάση το πιο πάνω σχήμα να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί:

(4x0,5μ=2μ)

Χαρακτήρας	Γονότυπος	Φαινότυπος
Τύπος αυτιών	μμ	Μυτερά αυτιά
Χρώμα τριχώματος	Κκ	Καφέ τρίχωμα

ii. Να χαρακτηρίσετε τον πιο πάνω ποντικό με βάση τους γονότυπους των πιο πάνω χαρακτήρων (ετερόζυγος, ομόζυγος). (2x0,25μ=0,5μ)

Χαρακτήρας – τύπος αυτιών : Ομόζυγος

Χαρακτήρας – χρώμα τριχώματος: Ετερόζυγος

ε) Αλφισμός είναι η κληρονομική πάθηση που συναντάται σε ανθρώπους και οφείλεται στην έλλειψη μιας ουσίας, της **μελανίνης**. Οι κύριες συνέπειες είναι το λευκό χρώμα στο δέρμα και στις τρίχες των μαλλιών και ολόκληρου του σώματος, ενώ η ίριδα των ματιών είναι ρόδινη. Το γονίδιο για την παραγωγή κανονικής ποσότητας μελανίνης είναι επικρατές έναντι του αλληλόμορφου του, που δεν επιτρέπει την παραγωγή μελανίνης.

Ο Γιάννης, που έχει αλφισμό, παντρεύτηκε τη Μαρία, η οποία είναι υγιής.
Ο πατέρας της Μαρίας έχει αλφισμό.

Να δείξετε με διασταύρωση την πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με αλφισμό ο Γιάννης και η Μαρία, χρησιμοποιώντας το γράμμα **A** για το υγιές γονίδιο και το γράμμα **a** για το παθολογικό γονίδιο του αλφισμού. **(8x0,5μ=4μ)**

	♂	X	♀	
Γονότυποι γονέων:	αα	X	Aα	
Γαμέτες:	α		A, α	
Γονότυποι απογόνων:	Aα, αα			
Πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με αλφισμό:	50%			

Η Διευθύντρια

Δέσποινα Παπαγιάννη

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΒΑΘΜΟΣ: /35
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:
ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28/5/2019
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - <u>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ(10) ΣΕΛΙΔΕΣ.

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 35 μονάδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από το μέρος **A**, **B** και **Γ**.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις του γραπτού.

ΜΕΡΟΣ Α:

(μονάδες 10)

Το μέρος Α αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

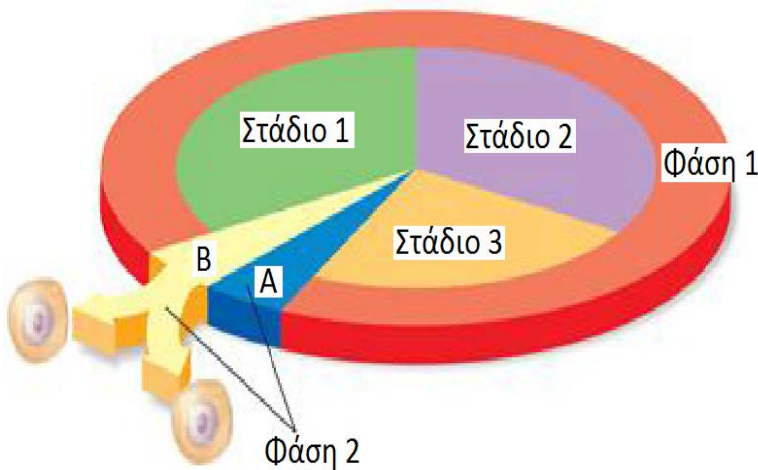
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δυόμιση (2.5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

α. Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω:



Φάση 1: **Μεσόφαση**

Φάση 2: **Κυτταρική διαίρεση**

Στάδιο 1: **G1**

Στάδιο 2: **S**

Στάδιο 3: **G2**

(5X0.25μ=1.25μ) μ:....

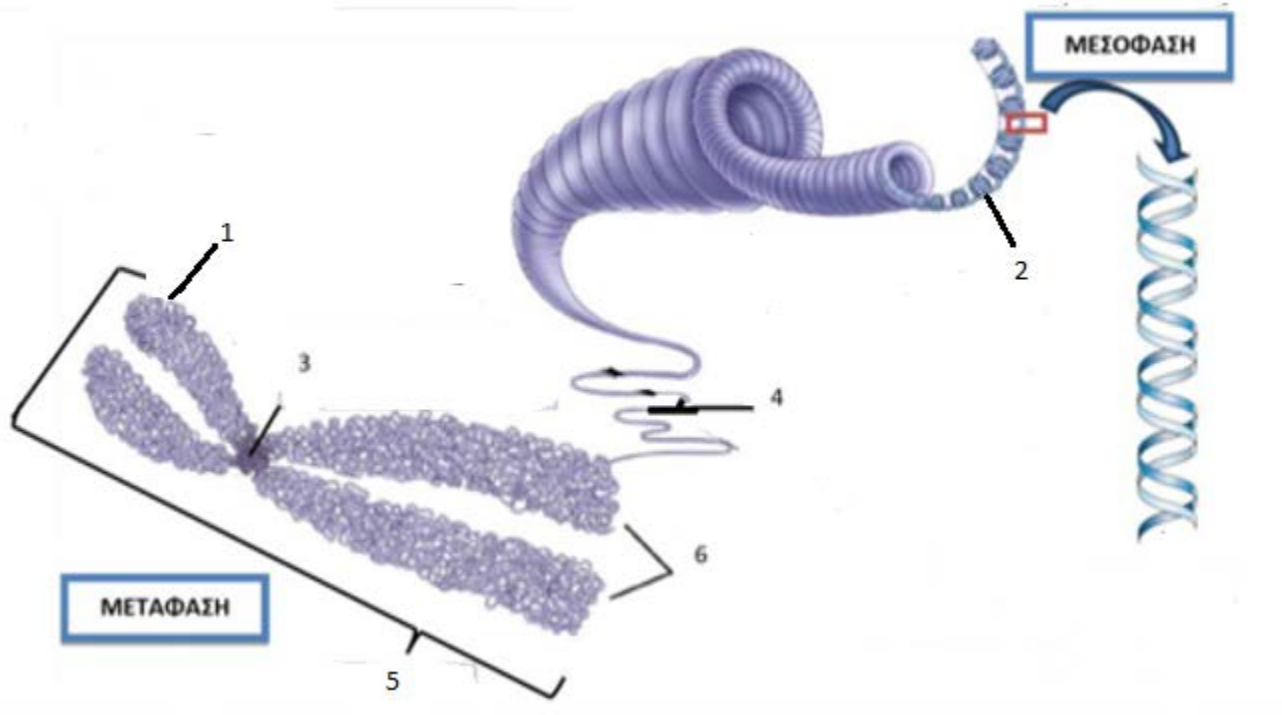
β. Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα το στάδιο που αντιστοιχεί σε κάθε διαδικασία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ	ΣΤΑΔΙΟ
Το κύτταρο αρχίζει να αυξάνεται σε μέγεθος.	G1
Το γενετικό υλικό (DNA) διπλασιάζεται.	S
Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια και το κεντροσωμάτιό του.	G2
Το κύτταρο πραγματοποιεί συνήθεις λειτουργίες, όπως κυτταρική αναπνοή και πρωτεϊνοσύνθεση.	G1
Το φυτικό κύτταρο διπλασιάζει τους χλωροπλάστες του.	G2

(5X0.25μ=1.25μ) μ:....

Ερώτηση 2

α. Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και στη συνέχεια να συμπληρώσετε τα κενά 1 έως 6.



1. Χρωματίδα 2. Πρωτεΐνες / ιστόνες 3. Κεντρομερίδιο
4. Νημάτιο χρωματίνης 5. Χρωματόσωμα 6. Αδελφές χρωματίδες

(6X0.25μ=1.5μ) μ:....

β. Σε ποιο στάδιο της μιτωτικής διαίρεσης αρχίζει να επανεμφανίζεται η πυρηνική μεμβράνη;

Τελόφαση

(1X0.5μ=0.5μ) μ:....

γ. Ποιος είναι ο ρόλος του κεντρομεριδίου;

Ενώνει / συγκρατεί τις αδελφές χρωματίδες.

(1X0.5μ =0.5μ) μ:....

Ερώτηση 3

Η πιο κάτω εικόνα δείχνει μια διαδικασία.

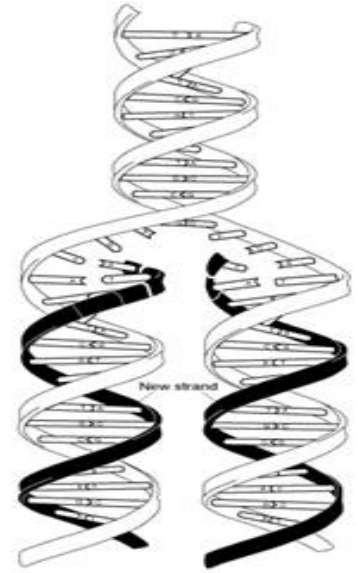
α. Ποια είναι η διαδικασία που απεικονίζεται;

Αντιγραφή / Διπλασιαμός DNA

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

β. Να αναφέρετε δύο είδη μορίων που είναι απαραίτητα για να γίνει η πιο πάνω διαδικασία και να εξηγήσετε σε τι χρησιμεύει το καθένα.

- 1. DNA: λειτουργεί ως καλούπι για δημιουργία θυγατρικών αλυσίδων.**
- 2. Ένζυμα: βοηθούν να ανοίξει η διπλή έλικα και να συνδεθούν τα νουκλεοτίδια.**
- 3. Νουκλεοτίδια: για τη δημιουργία συμπληρωματικών αλυσίδων.**



($2 \times 0.5 \mu = 1 \mu$) μ:.....

γ. Πόσες θυγατρικές αλυσίδες DNA θα προκύψουν από την πιο πάνω διαδικασία;

2

(0.5μ) μ:.....

δ. Να εξηγήσετε γιατί η αντιγραφή του DNA προηγείται της μιτωτικής διαίρεσης.

Για να διατηρείται σταθερή η ποσότητα του DNA.

(0.5μ) μ:.....

Ερώτηση 4

α. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που σχετίζεται με τον αριθμό των χρωμοσωμάτων σε κύτταρα διάφορων οργανισμών.

Οργανισμός	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στους γαμέτες	Αριθμός ομόλογων χρωμοσωμάτων στους γαμέτες
Άνθρωπος	23	23	0
Γάτα	19	19	0
Σιτάρι	21	21	0
Σκύλος	39	39	0

(8x0.25μ=2μ) μ:.....

β. Να δώσετε τον ορισμό «ομόλογα χρωμοσώματα».

(0.5μ) μ:.....

Ζεύγος χρωμοσωμάτων που είναι όμοια ως προς το μέγεθος, μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν.

ΜΕΡΟΣ Β΄

(μονάδες 15)

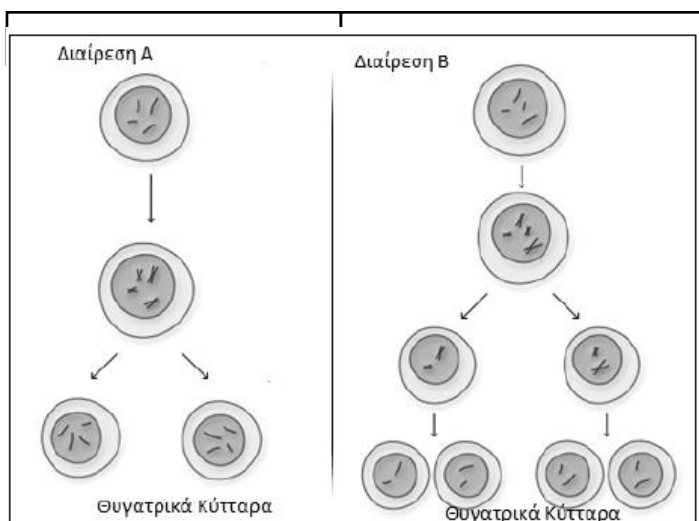
Το μέρος Β΄ αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει δύο (2) διαφορετικά είδη κυτταρικών διαιρέσεων, Α και Β.



α. Να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης που παρουσιάζουν οι διαιρέσεις Α και Β.

(2X1μ =2μ) μ:....

A. **Μίτωση** B. **Μείωση**

β. Να γράψετε ένα όργανο του ανθρώπινου οργανισμού στο οποίο πραγματοποιείται η μείωση.

Όρχεις, ωοθήκες

(1X0.5μ=0.5μ) μ:....

γ. Ένα ηπατικό κύτταρο, με ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης προκύπτει;

Μίτωση

(1X0.5μ=0.5μ) μ:....

δ. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που αφορά στις διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης.

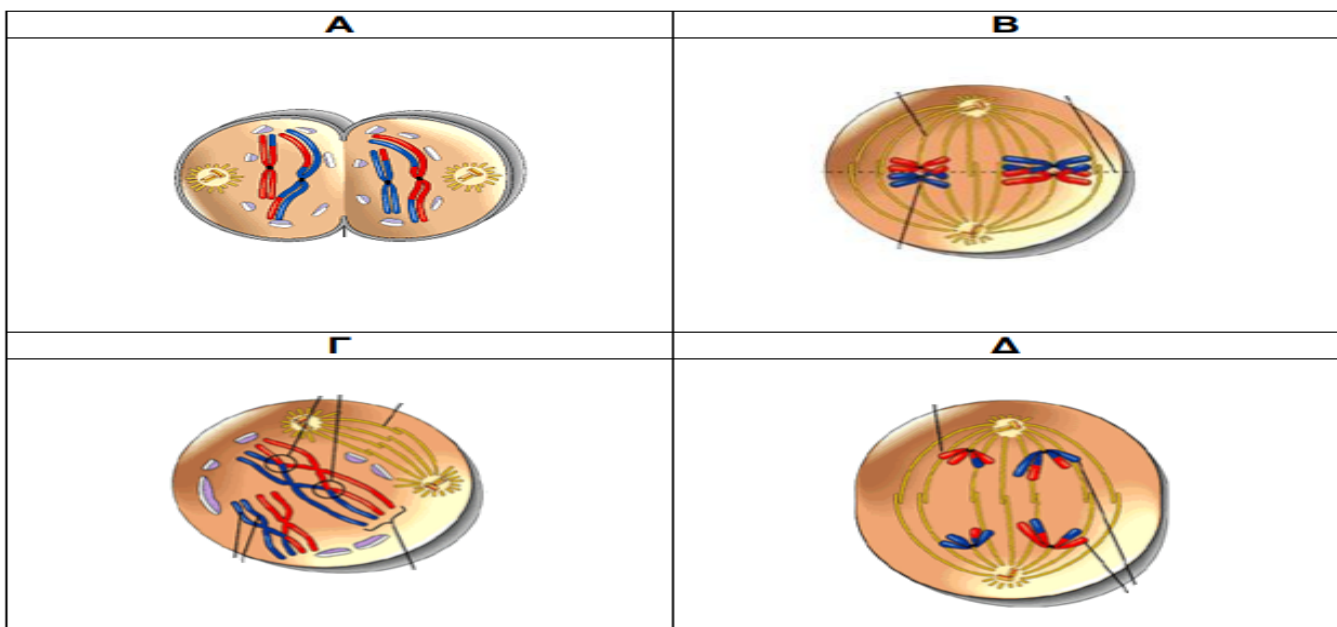
ΔΙΑΦΟΡΕΣ	ΜΙΤΩΣΗ	ΜΕΙΩΣΗ
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2

Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	2	4
Αριθμός χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα, σε σχέση με το μητρικό (ίδιος ή μισός).	ΙΔΙΟΣ	ΜΙΣΟΣ
Γίνεται για την ανάπτυξη του οργανισμού (ναι ή όχι).	ΝΑΙ	ΌΧΙ

(8X0.25μ=2μ) μ:....

Ερώτηση 6

α. Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα, στην οποία παρουσιάζονται τα **τέσσερα** (4) στάδια της **μείωσης I** σε τυχαία σειρά και στη συνέχεια να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



i. Να ονομάσετε τα στάδια Α-Δ.

A. ΤΕΛΟΦΑΣΗ, Β. ΜΕΤΑΦΑΣΗ, Γ. ΠΡΟΦΑΣΗ, Δ. ΑΝΑΦΑΣΗ

(4X0.25μ=1μ) μ:....

ii. Να βάλετε στη σωστή σειρά τα πιο πάνω στάδια.

Γ, Β, Δ, Α

(4X0.25μ=1μ) μ:....

β. Να γράψετε δύο διαφορές ανάμεσα στη μείωση I και μείωση II.

(2x1μ=2μ) μ:....

Στη πρόφαση I παρατηρούνται τετράδες – ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων στη II όχι.

Στη μετάφαση I τετράδες – ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων στον ισημερινό στη II όχι.

Στην ανάφαση I κινούνται προς αντίθετους πόλους τα ομόλογα χρωματοσώματα ενώ στη II προς αντίθετους πόλους οι αδελφές χρωματίδες.

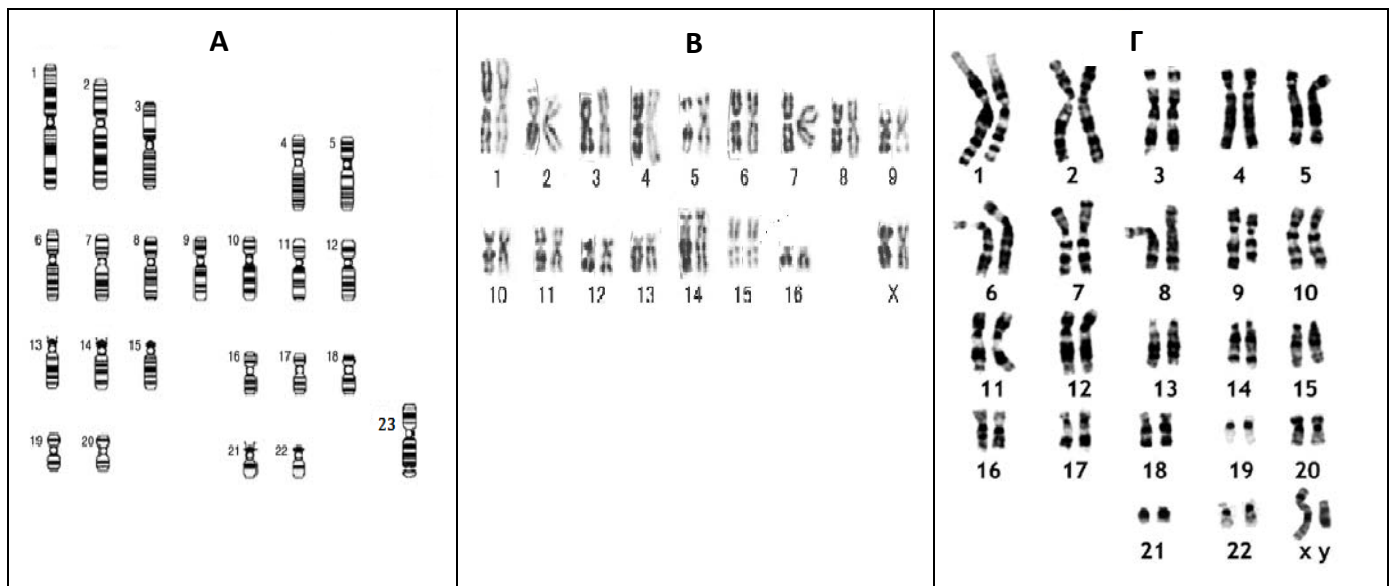
γ. Ποια είναι η σημασία της μείωσης για τους μονοκύτταρους οργανισμούς; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δεν γίνεται μείωση στους μονοκύτταρους γιατί δεν αναπαράγονται αμφιγονικά / δεν υπάρχει φύλο/ δεν παράγουν γαμέτες / αναπαράγονται με μονογονία.

(2X0.5=1μ) μ:....

Ερώτηση 7

α. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται οι καρυότυποι Α, Β, Γ.



i. Ποιοι από τους πιο πάνω καρυότυπους (Α, Β και Γ) παρουσιάζουν πυρήνα:

Απλοειδούς κυττάρου; **A** Διπλοειδούς κυττάρου; **B, Γ**

(3X0.5μ=1.5μ) μ:....

ii. Πόσα αυτοσωματικά και πόσα φυλετικά χρωμοσώματα υπάρχουν στον καρυότυπο **Γ**;

Αυτοσωματικά: **44** Φυλετικά: **2**

(2X0.5μ=1μ) μ:....

iii. Να γράψετε το φύλο του οργανισμού στο οποίο ανήκει ο καρυότυπος **Γ**, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Άνδρας - 1 X και 1 Y φυλετικά χρωμοσώματα.

(2X0.5μ=1μ)μ:....

iv. Να ονομάσετε ένα (1) κύτταρο στο οποίο θα μπορούσε να ανήκει ο πυρήνας του κυττάρου **A**.

Ωάριο / σπερματοζώαριο.

(0.5 μ)μ:....

β. Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος.

(1μ) μ:....

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

ΜΕΡΟΣ Γ:

(μονάδες 10)

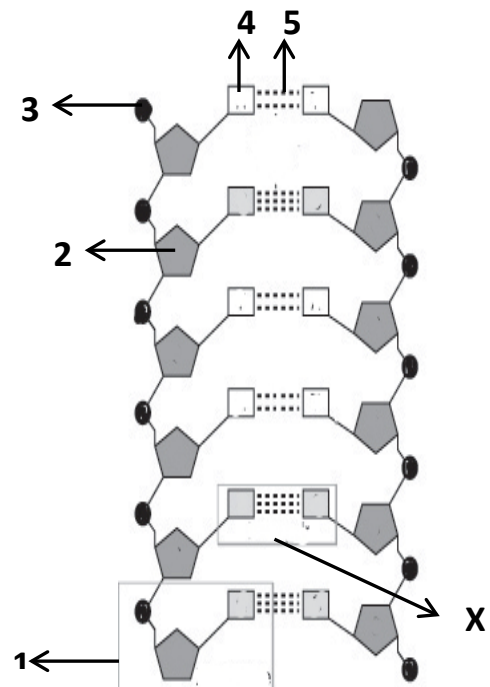
Αποτελείται από ένα ερώτημα.

Ερώτηση 8

α. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μέρος ενός μορίου DNA.

i. Να γράψετε τι δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 5.

1. **Νουκλεοτίδιο**
2. **Σάκχαρο / δεσοξυριβόζη**
3. **Φωσφορική ομάδα / φωσφορικό οξύ**
4. **Αζωτούχα βάση**
5. **Δεσμοί/ος υδρογόνου**



(5X0.5μ=2.5μ) μ:....

ii. Να γράψετε ποιες αζωτούχες βάσεις παριστάνει το ζεύγος με το γράμμα X, αιτιολογώντας απάντησή σας.

(2X0.5μ=1μ) μ:....

Γουανίνη και κυτοσίνη γιατί ενώνονται με τρεις δεσμούς υδρογόνου.

β. Ένα μόριο DNA περιλαμβάνει την αζωτούχα βάση γουανίνη (G) σε ποσοστό 20%. Να γράψετε το ποσοστό των υπόλοιπων αζωτούχων βάσεων, δείχνοντας τους υπολογισμούς σας.

(Βάση κανόνα συμπληρωματικότητας) γουανίνη= κυτοσίνη(C), άρα 20% κυτοσίνη.

αδενίνη (A) = θυμίνη (T), άρα 100- (20+20)= 60, 60:2= 30

Άρα 30% αδενίνη και 30% θυμίνη.

(6X0.25μ=1.5μ) μ:....

γ. Πιο κάτω φαίνεται μέρος από ένα μόριο DNA.

i. Να γράψετε τις αζωτούχες βάσεις στη συμπληρωματική αλυσίδα.

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

(4X0.25μ=1μ) μ:....

ii. Να εξηγήσετε τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.

Η αζωτούχα βάση αδενίνη πάντα ζευγαρώνει με τη θυμίνη και η αζωτούχα βάση κυτοσίνη πάντα ζευγαρώνει με γουανίνη. Άρα το ποσοστό αδενίνης ισούται με θυμίνης και το ποσοστό γουανίνης ισούται με της κυτοσίνης.

(2μ) μ:....

δ. Ένα μόριο DNA περιέχει 2.000 νουκλεοτίδια, από τα οποία τα 600 περιέχουν την αζωτούχα βάση κυτοσίνη (C). Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν σ' αυτό το μόριο του DNA; Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(2X1μ=2μ) μ:.....

600 κυτοσίνη άρα 600 γουανίνη. $600 \times 3 = 1800$ δ.υ

$2000 - (600 + 600) = 800$, $800 : 2 = 400$, $400 \times 2 = 800$ δ.υ

Σύνολο δεσμών υδρογόνου: $1800 + 800 = 2600$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εξεταστική επιτροπή/διδάσκοντες

Η Συντονίστρια

Ο Διευθυντής

Ανδρέας Σοφοκλέους

Νίκη Κανδρή

Μαργαρίτα Μαρκίδου, ΒΔ.

Γιώργος Ιωσηφίδης

γ. Πιο κάτω φαίνεται μέρος από ένα μόριο DNA.

i. Να γράψετε τις αζωτούχες βάσεις στη συμπληρωματική αλυσίδα.

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

(4X0.25μ=1μ) μ:.....

ii. Να εξηγήσετε τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.

.....
.....
(2μ) μ:....

δ. Ένα μόριο DNA περιέχει 2.000 νουκλεοτίδια, από τα οποία τα 600 περιέχουν την αζωτούχα βάση κυτοσίνη (**C**). Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν σ' αυτό το μόριο του DNA; Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

.....
.....
.....
.....
.....
(2X1μ=2μ) μ:....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Γιώργος Ιωσηφίδης

ΛΥΚΕΙΟ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΠΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΥΛΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 23/ 05 / 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: _____

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ: _____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____

ΑΡ: _____

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

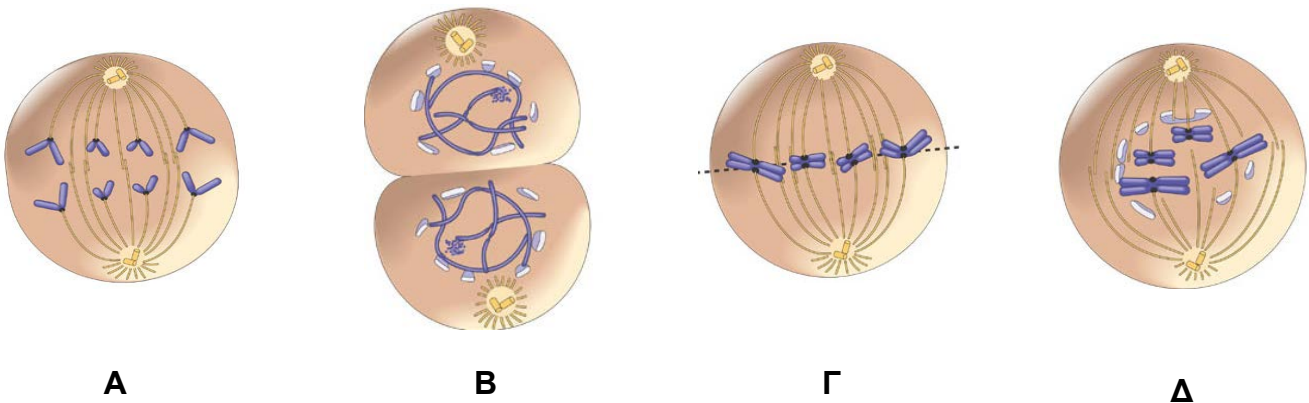
ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 3 μέρη Α, Β, Γ και βαθμολογείται με 35 μονάδες. Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α, Β και Γ του δοκιμίου.
2. Οι απαντήσεις γράφονται πάνω στο δοκίμιο, το οποίο θα επιστραφεί στο τέλος της εξέτασης.
3. Να γράφετε μόνο με μπλε πένα.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

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

Ερώτηση 1

Τα πιο κάτω σχεδιαγράμματα Α μέχρι Δ αντιπροσωπεύουν τα τέσσερα στάδια της μίτωσης ενός ζωικού κυττάρου. Τα σχεδιαγράμματα έχουν τοποθετηθεί σε λάθος σειρά. Να τα μελετήσετε και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να ονομάσετε τα στάδια Α μέχρι Δ.

(4 x 0.25μ = 1μ)

A: **Ανάφαση** B: **Τελόφαση**

Γ: **Μετάφαση** Δ: **Πρόφαση**

β) Να περιγράψετε σε συντομία τα κύρια γεγονότα που συμβαίνουν στο στάδιο Α και στο στάδιο Γ μόνο.

(2 x 0.5μ = 1μ)

A: **Το κεντρομερίδιο διαιρείται και οι αδελφές χρωματίδες κινούνται στους αντίθετους πόλους.**

Γ: **Τα χρωματοσώματα τοποθετούνται στο μέσο (ισημερινό) του κυττάρου.**

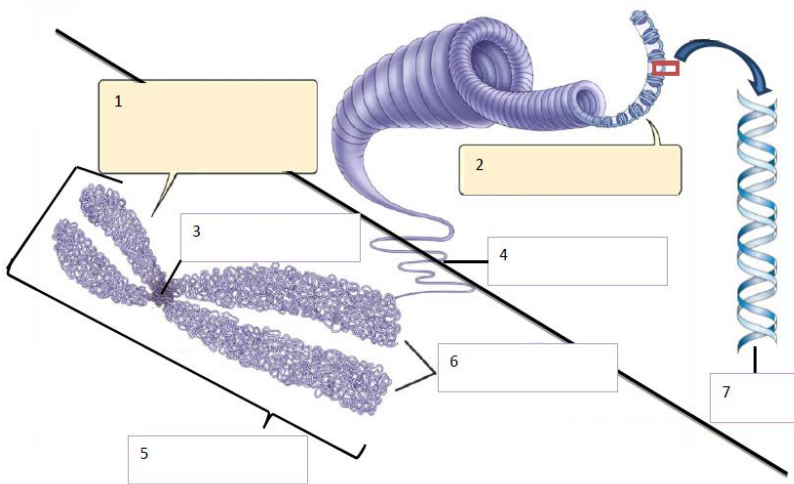
γ) Να τοποθετήσετε τα σχεδιαγράμματα Α μέχρι Δ στη σωστή σειρά με την οποία πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία της μίτωσης.

(1 x 0.5μ = 0.5μ)

Δ → Γ → Α → Β

Ερώτηση 2

α) Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η συσπείρωση του DNA. Αφού το μελετήσετε προσεκτικά, να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1 μέχρι 7. (7x 0.25μ = 1.75μ)



1. Χρωματίδα
2. DNA και πρωτεΐνες
3. Κεντρομερίδιο
4. Νημάτιο χρωματίνης
5. Χρωματόσωμα
6. Αδελφές χρωματίδες
7. DNA

β) Να γράψετε δύο (2) δομικά συστατικά των χρωμοσωμάτων.

(2 x 0.25μ = 0.5μ)

- I. DNA
- II. Πρωτεΐνες

γ) Να γράψετε συγκεκριμένα, σε ποια φάση και σε ποιο στάδιο του κυτταρικού κύκλου αρχίζουν να φαίνονται τα χρωματοσώματα.

(1 x 0.25μ = 0.25μ)

Στην πρόφαση της μίτωσης

Ερώτηση 3

Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα που έχουν σχέση με την κληρονομικότητα των χαρακτήρων.

α) Σας δίνεται το πιο κάτω σχήμα.

i. Πώς ονομάζεται το ζεύγος των χρωματοσωμάτων; **ομόλογα**

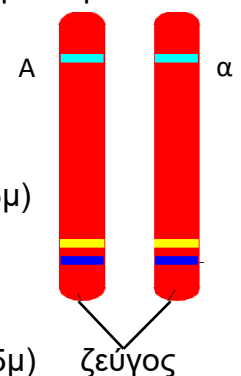
(Είναι όμοια σε σχήμα, μέγεθος και πληροφορία)

(1 x 0.5μ = 0.5μ)

ii. Πώς ονομάζονται τα 2 γονίδια A και α; **αλληλόμορφα**

(Βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις των δύο χρωματοσωμάτων)

(1 x 0.5μ = 0.5μ)



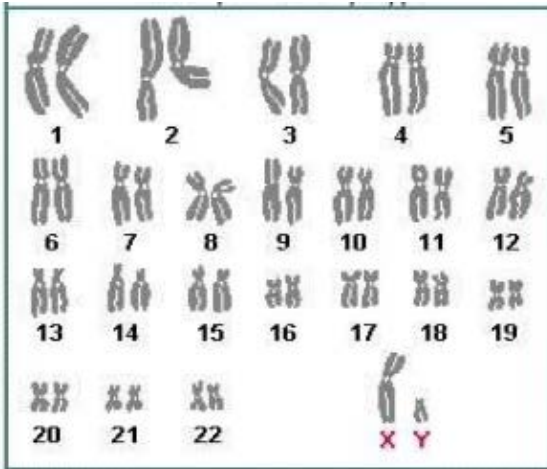
β) Ποιοι από τους γονότυπους MM, μμ και Mμ ανήκουν:

(3 x 0.5μ = 1,5μ.)

- i. σε ομόζυγα άτομα **MM, μμ**
- ii. σε ετερόζυγα άτομα **Mμ**

Ερώτηση 4

Σας δίνεται η πιο κάτω εικόνα καρυότυπου. Να τη μελετήσετε προσεκτικά και να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις.



α. Πώς ονομάζονται τα πρώτα 22 ζεύγη χρωμοσωμάτων; **Αυτοσωματικά**

(1 x 0,5μ = 0,5μ)

β. Πώς ονομάζεται το τελευταίο ζεύγος χρωμοσωμάτων; **Φυλετικό**

(1 x 0,5μ = 0,5μ)

γ. Το άτομο με αυτόν τον καρυότυπο είναι αρσενικό ή θηλυκό; Να εξηγήσετε.

(1 x 1,5μ = 1,5μ)

Αρσενικό (0,5 μ.) γιατί στο τελευταίο ζεύγος χρωματοσωμάτων (φυλετικό) (0,5μ.) τα χρωματοσώματα είναι διαφορετικά XY (0,5μ.).

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

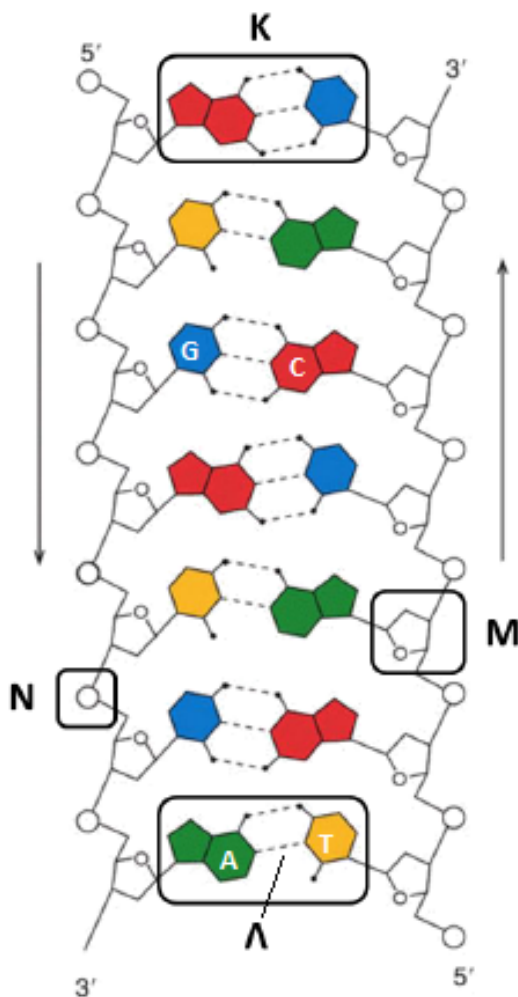
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Να μελετήσετε την παρακάτω εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Να ονομάσετε τι δείχνουν τα γράμματα Κ, Λ, Μ και Ν στο διπλανό μόριο DNA. (4 x 0.25μ = 1μ)

Κ: Συμπληρωματικές αζωτ. βάσεις (ή G-C)

Λ: Δεσμοί υδρογόνου

Μ: Δεσοξυριβόζη

Ν: Φωσφορική ομάδα (ή οξύ)

β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στη δομή του DNA. (4 x 0.25μ = 1μ)

i. 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.

ii. Κάθε αλυσίδα είναι φτιαγμένη από ενωμένες επαναλαμβανόμενες υπομονάδες που ονομάζονται **νουκλεοτίδια**.

iii. Οι δύο αλυσίδες συγκρατούνται μεταξύ τους με χημικούς δεσμούς, που σχηματίζονται μεταξύ των απέναντι **συμπληρωματικών** βάσεων.

γ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιλαμβάνει 20% Γουανίνη. Να υπολογίσετε το ποσοστό των υπόλοιπων βάσεων στο συγκεκριμένο μόριο. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(4x 0.25μ = 1μ)

1. C = G = 20% (συμπληρωματικές) (0.25μ.)

2. A+T = 100 – (C + G) = 100 – 40 = 60% (0.25μ.)

3. A = T (συμπληρωματικές 0.25μ.) = 60/2 = 30% (0.25μ.)

δ) Να υπολογίσετε πόσους δεσμούς υδρογόνου θα συναντήσουμε σε ένα μόριο δίκλωνου DNA, που έχει 30 βάσεις Θυμίνης και 20 βάσεις Κυτοσίνης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (4 x 0,5μ =2μ)

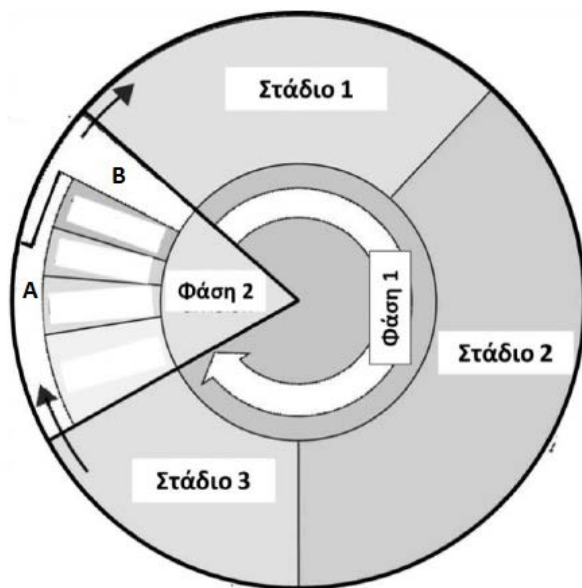
30 βάσεις T άρα 30 ζεύγη A – T X 2 (διπλός δεσμός – 0,25μ.) = 60 δεσμοί 0,5μ.

20 βάσεις G άρα 20 ζεύγη C – G X 3(τριπλός δεσμός – 0,25μ.) = 60 δεσμοί 0,5μ.

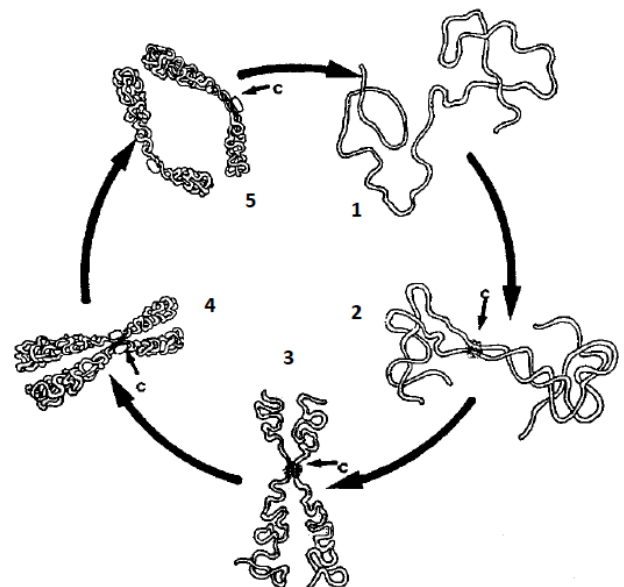
Σύνολο: 60 + 60 = 120 δεσμοί υδρογόνου (0,5 μ.)

Ερώτηση 6

Στην εικόνα 1 φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ευκαρυωτικού κυττάρου και στην εικόνα 2 φαίνεται η δομή του γενετικού υλικού σε διάφορες φάσεις – στάδια του κυτταρικού κύκλου. Με τη βοήθεια και των δύο εικόνων, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα πιο κάτω στην εικόνα 1.

(4 x 0.25μ =1μ)

Φάση 1: Μεσόφαση

Φάση 2: Κυτταρική διαίρεση

A: Μίτωση

B: Κυτταροπλασματική διαίρεση

β) Με ποια φάση και με ποιο στάδιο της εικόνας 1 αντιστοιχούν οι αριθμοί 1,2 και 3 της εικόνας 2; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3 x 1μ =3μ)

1: **G1 μεσόφασης (0.5μ.) γιατί έχουμε μη διπλασιασμένο νημάτιο χρωματίνης (0.5μ.).**

2: **S ή G2 μεσόφασης (0.5μ.) γιατί έχουμε διπλασιασμένο νημάτιο χρωματίνης (0.5μ.)**

3: **Πρόφαση μίτωσης (0.5μ.) γιατί εμφανίζονται τα χρωματοσώματα (όχι πλήρως συσπειρωμένα) (0.5μ.).**

γ) Να αναφέρετε ποιο είναι το αποτέλεσμα της: (2 x 0.5μ =1μ)

i. Μίτωσης

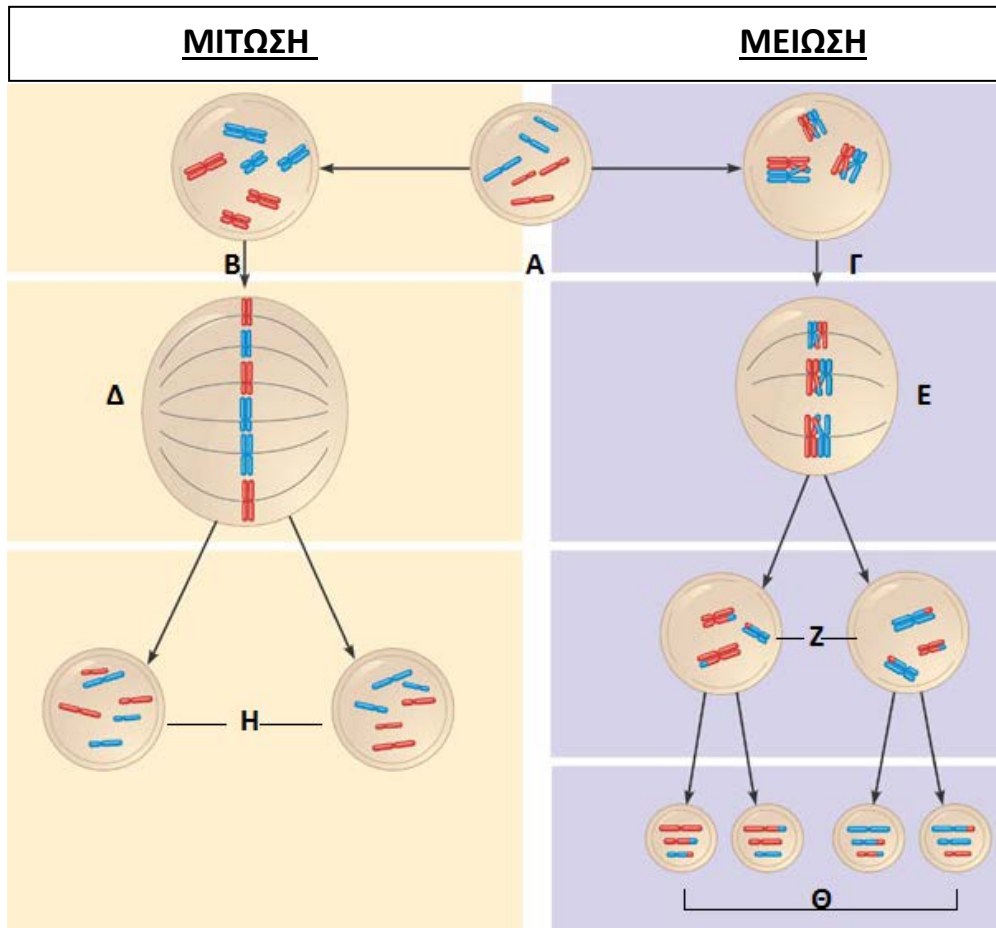
1 θυγατρικό κύτταρο με 2 πυρήνες

ii. Κυτταροπλασματικής Διαίρεσης

2 θυγατρικά κύτταρα όμοια με το μητρικό

Ερώτηση 7

Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται συνοπτικά οι δύο κυτταρικές διαιρέσεις της μίτωσης και της μείωσης. Με τη βοήθεια του σχεδιαγράμματος να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Τα κύτταρα, που συμμετέχουν στις δύο διαδικασίες, συμβολίζονται με τα γράμματα **A** μέχρι **Θ**.

ι. Να γράψετε ποια από αυτά τα κύτταρα είναι διπλοειδή και ποια απλοειδή.

(8 x 0.25μ = 2μ)

Απλοειδή κύτταρα: **Z, Θ**

Διπλοειδή κύτταρα: **A, B, Γ, Δ, E, H**

ii. Με βάση ποιο κριτήριο καταλήξατε στον διαχωρισμό των απλοειδών από τα διπλοειδή κύτταρα; (1 x 1μ = 1μ)

Όσα έχουν ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων είναι διπλοειδή (0,5μ.) ενώ όσα έχουν μονά χρωματοσώματα είναι απλοειδή (0,5μ.).

iii. Ποιο είναι το τελικό αποτέλεσμα, όσον αφορά τον **αριθμό** και το **είδος** των θυγατρικών κυττάρων (σωματικά ή γεννητικά), που παράγονται στην: (4 x 0.25μ = 1μ)

1. Μίτωση: **2, σωματικά κύτταρα**

2. Μείωση: **4, γεννητικά κύτταρα**

β) Να αναφέρετε έναν λόγο που να δικαιολογεί τη σημασία της μίτωσης: (2 x 0.5μ = 1μ)

i. στους μονοκύτταρους οργανισμούς

Για την αναπαραγωγή τους.

ii. στους πολυκύτταρους οργανισμούς.

Για την ανάπτυξη τους ή για επούλωση πληγών ή για αντικατάσταση νεκρών – φθαρμένων κυττάρων (1 από τα 3).

ΤΕΛΟΣ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ ': Αποτελείται από μια (1) ερώτηση.
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
Να απαντήσετε στην ερώτηση.

Ερώτηση 8

Ένας ερευνητής θέλει να μελετήσει τον χαρακτήρα «μήκος τριχώματος» στα ποντίκια και για τον σκοπό αυτό παίρνει δύο αμιγή ποντίκια, ένα με κοντό τρίχωμα και ένα με μακρύ τρίχωμα. Τα διασταυρώνει επανειλημμένα πολλές φορές και όλοι οι απόγονοι έχουν κοντό τρίχωμα.

α) Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε, όσον αφορά τα δύο γονίδια για το μακρύ και το κοντό τρίχωμα; Να χρησιμοποιήσετε τα γράμματα M και μ για να τα συμβολίσετε, αναφέροντας ποιο είναι το επικρατές και ποιο το υπολειπόμενο γονίδιο. (2 x 0.5μ =1μ)

Επικρατές γονίδιο: **M, κοντό τρίχωμα**

Υπολειπόμενο γονίδιο: **μ, μακρύ τρίχωμα**

β) i. Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση, που αναφέρεται πιο πάνω, χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους συμβολισμούς των γονιδίων.

Γονείς (P) **MM X μμ** (2 x 0.5μ =1μ)

Γαμέτες: **M μ** (2 x 0,25=0,5μ)

Γονότυποι F1: **Mμ** (1 x 0,5=0,5μ)

ii. Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον νόμο του Mendel, που ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση. (1 x 1,5=1,5μ)

Νόμος της ομοιομορφίας (0,5μ.). Κατά τη διασταύρωση ομόζυγων (αμιγών) ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι. (1μ.)

γ) i. Ο ερευνητής προχώρησε περισσότερο τα πειράματά του και διασταύρωσε δύο από τους απογόνους της F1 που είχαν κοντό τρίχωμα. Να δείξετε, κάνοντας την κατάλληλη διασταύρωση, ποιοι θα είναι οι απόγονοι, που θα προκύψουν από αυτή τη διασταύρωση και σε ποια αναλογία.

F1:	Mμ	X	Mμ	
Γαμέτες:	M	μ	M	μ (4 x 0,25=1μ)
Πιθανοί Γονότυποι:	MM	Mμ	Mμ	μμ (4 x 0,25=1μ)
Φαινότυποι απογόνων:	κοντό τρ.	κοντό τρ.	κοντό τρ.	μακρύ τρ. (4 x 0,25=1μ)
Αναλογία απογόνων:	3 με κοντό τρίχωμα: 1 με μακρύ τρίχωμα			(2 x 0,5=1μ)

ii. Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον νόμο του Mendel, που ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση. (1 x 1,5=1,5μ)

Νόμος του διαχωρισμού. (0,5 μ.). Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απογόνους επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων και διαχωρίζονται με συγκεκριμένη αναλογία. (1μ.)

ΤΕΛΟΣ Γ' ΜΕΡΟΥΣ

Ο Διευθυντής

.....

Μάριος Ιωάννου

<p>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019</p>	<p>ΒΑΘ.:/35 /20 ΟΛΟΓΡ.: ΥΠΟΓΡ.:</p>
<p>ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</p>	<p>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2018</p>
<p>ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ</p>	<p>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ (120΄ λεπτά)</p>
<p>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....</p>	<p>ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:</p>

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

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

Ερώτηση 1.

Το σχεδιάγραμμα δείχνει το κυτταρικό κύκλο ενός κυττάρου και κάποιες διεργασίες που συμβαίνουν στα διάφορα στάδια του κύκλου.

α) Να δώσετε ένα σύντομο ορισμό του κυτταρικού κύκλου. (1X 0,75 μ= 0,75μ) μ:.....

Ο κύκλος ζωής του κυττάρου από τη στιγμή της δημιουργίας του από ένα προηγούμενο μητρικό κύτταρο μέχρι τη διαίρεσή του και τη δημιουργία δύο (2) θυγατρικών κυττάρων

β) Να ονομάσετε τα στάδια Α, Β, Γ και Δ που φαίνονται στο σχεδιάγραμμα.

(4X 0,25 μ= 1μ) μ:.....

A=G1. B=S.

Γ=G2. Δ= Κυτταροπλασματική Διαίρεση.

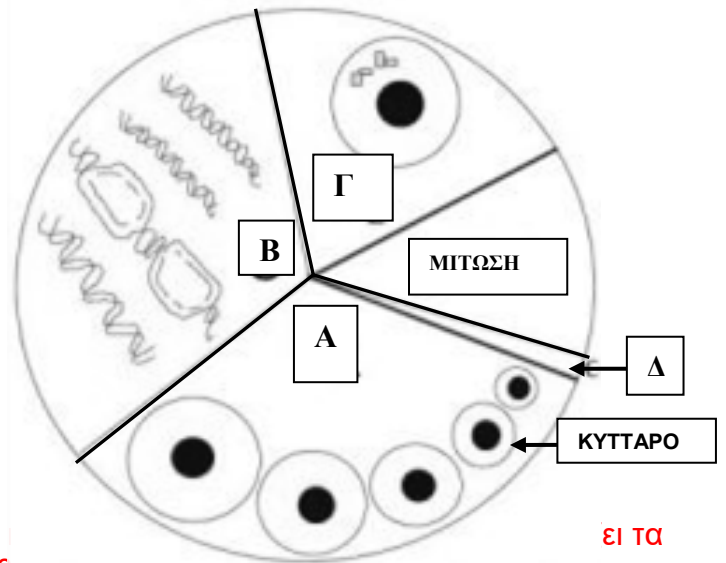
γ) Να γράψετε ένα σημαντικό γεγονός που συμβαίνει σε κάθε ένα από τα στάδια Α, Β και Γ.

(3X 0,25 μ= 0,75μ) μ:.....

Στάδιο Α. Το κύτταρο πραγματοποιεί τις συνήθεις περισσότερα οργανίδια του και αυξάνεται σε μέγεθος.

Στάδιο Β. Το κύτταρο διπλασιάζει το γενετικό του υλικό (DNA).

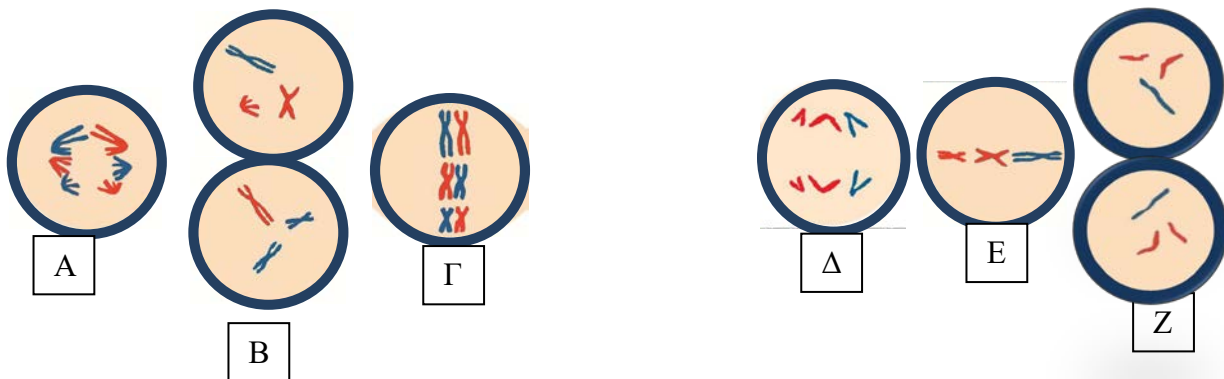
Στάδιο Γ. Το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, και το κεντροσωμάτιό του (και τους χλωροπλάστες όσον αφορά το φυτικό κύτταρο).



Ερώτηση 2

Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνονται διάφορα στάδια της μείωσης ενός κυττάρου (Μετάφαση Ι, Μετάφαση ΙΙ, Τελόφαση Ι, Τελόφαση ΙΙ, Ανάφαση Ι, Ανάφαση ΙΙ) με τυχαία σειρά.

α) Να ονομάσετε τα στάδια με τα γράμματα Α έως Ζ. (6X 0,25 μ= 1,5μ) μ:.....



A. Ανάφαση Ι B. Τελόφαση Ι Γ. Μετάφαση Ι Δ. Ανάφαση Ι Ε. Μετάφαση ΙΙ Ζ. Τελόφαση ΙΙ

β) Να γράψετε τα στάδια Α έως Ζ με τη σωστή σειρά που συμβαίνουν. (1X 1 μ= 1μ) μ:.....
 Γ,Α,Β,Ε,Δ,Ζ.

Ερώτηση 3

Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται η «Η συσπείρωση του DNA».

α) Να ονομάσετε τις ενδείξεις από 1-6. (6x 0.25= 1.5μ) μ.....

1= Χρωματίδα.

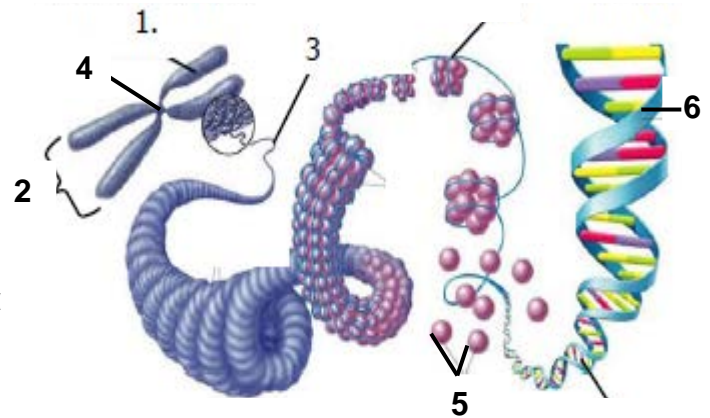
2= Χρωματόσωμα.

3= Νημάτιο χρωματίνης.

4= Κεντρομερίδιο.

5= Πρωτεΐνες.

6= DNA.



β) Σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου γίνονται ορατά για πρώτη φορά στο οπτικό μικροσκόπιο τα χρωματοσώματα;

(1x0,5=0,5μ) μ.....

Στην Πρόφαση της Μίτωσης

γ) Να αναφέρετε μια λειτουργία των χρωματοσωμάτων. (1x 0,5= 0,5μ) μ.....

Περιέχουν τις γενετικές (κληρονομικές) πληροφορίες για το συγκεκριμένο κύτταρο αλλά και για ολόκληρο τον οργανισμό.

Ερώτηση 4

α) Να αντιστοιχίσετε, στον πιο κάτω πίνακα, τους όρους της Στήλης Α με τους όρους της Στήλης Β.

(8x 0.25= 2μ) μ.....

	ΣΤΗΛΗ Α
1	Ανάφαση.
2	Αυτοσωματικά χρωματοσώματα
3	Νημάτιο χρωματίνης.
4	Απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος..
5	Απλοειδές κύτταρο
6	Στάδιο G2
7	Τα ομόλογα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο μέσο του κυττάρου (ισημερινό επίπεδο).
8	Διπλοειδή κύτταρα

	ΣΤΗΛΗ Β
A	Σπερματοζώαριο
B	Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου
Γ	Ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων κοινά στα δύο φύλα
Δ	Το κύτταρο διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιό του
E	Μετάφαση
Z	Καρυότυπος
H	DNA και πρωτεΐνες
Θ	Τα κύτταρα που διαθέτουν ζεύγη Ομολόγων χρωματοσωμάτων

1=B, 2=Γ, 3=H, 4=Z, 5=A, 6=Δ, 7=E, 8=Θ.

β) Να γράψετε δύο λειτουργίες που εξυπηρετεί η μίτωση στους ζωντανούς οργανισμούς.

(2x 0.25= 0.5μ) μ.....

Ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων και η αύξηση σε μέγεθος των πολυκύτταρων οργανισμών
Η διατήρηση σταθερού αριθμού χρωματοσωμάτων
Η αναπλήρωση κυττάρων που πεθαίνουν και επούλωση πληγών
Η αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα αφορά στη δομή του DNA. Να το μελετήσετε και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

α) Τι αντιπροσωπεύουν τα γράμματα Α μέχρι Ε. (5x 0.25= 1.25μ) μ.....

A= Κυτοσύνη.

B= Φωσφορικό οξύ.

Γ= Δεσοξυριβόζη.

Δ= Θυμίνη.

E= Νουκλεοτίδιο.

β) Να εξηγήσετε το κανόνα της συμπληρωματικότητας των αζωτούχων βάσεων.

(1x 0,75= 0,75μ) μ.....

Στο μόριο του DNA η Αδενίνη (A) ζευγαρώνει πάντα με Θυμίνη (και αντίστροφα) και η Γουανίνη (G) ζευγαρώνει πάντα με Κυτοσύνη (και αντίστροφα).

γ) Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 15% αδενίνη (A). Ποιο είναι το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο μόριο του δίκλωνου DNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2x 0,5= 1μ) μ.....

15% αδενίνη = 15% Θυμίνη 70%= Γουανίνη+ Κυτοσύνη

35%= Γουανίνη, 35%=Κυτοσύνη (κανόνα της συμπληρωματικότητας των αζωτούχων βάσεων)

δ) Να βρεθεί η σειρά των βάσεων στον συμπληρωματικό κλώνο και ο αριθμός των δεσμών υδρογόνου που υπάρχουν όταν δίνεται ο ένας κλώνος του DNA με την εξής σειρά βάσεων.

(2x 1= 2μ) μ.....

A T A A C C A T C G G

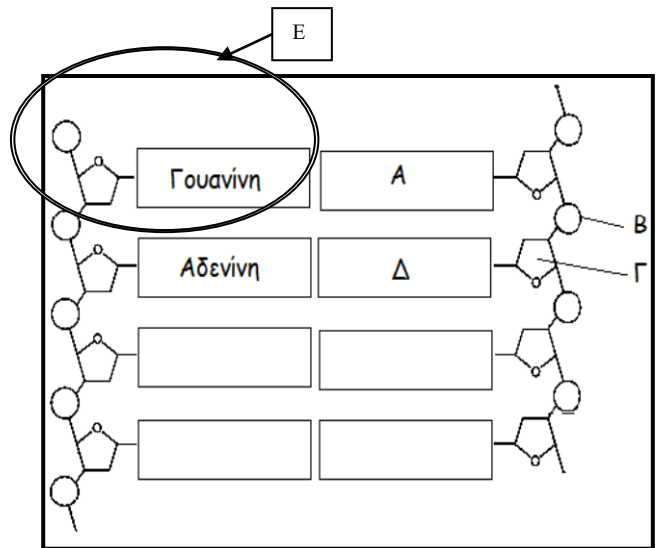
T A T T G G T A G C C

η Αδενίνη (A) ζευγαρώνει με τη Θυμίνη με δύο δεσμούς υδρογόνου και η Γουανίνη (G) ζευγαρώνει με τη Κυτοσύνη με δύο δεσμούς υδρογόνου.

Έξι (6) ζεύγη A-T. 6X2=12

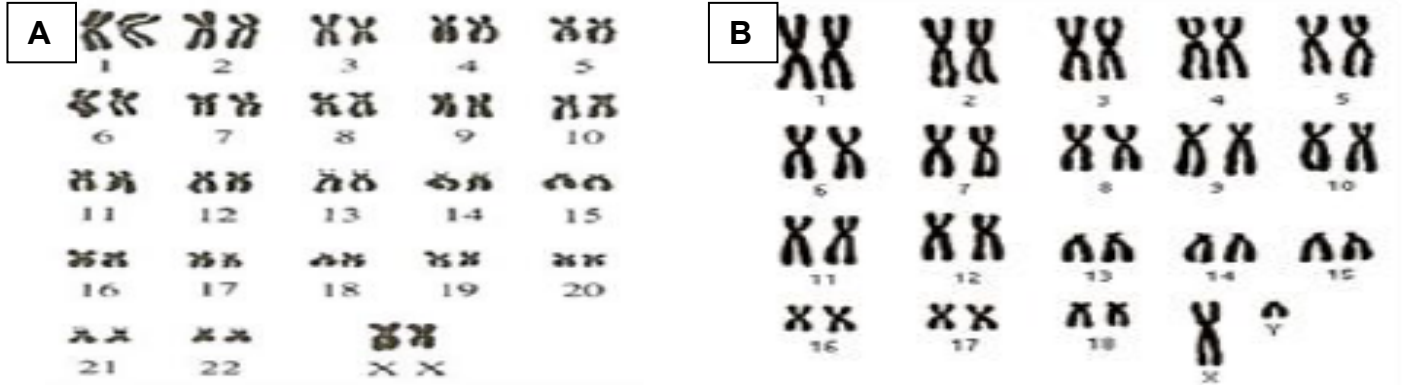
Πέντε (5) ζεύγη G- C. 5X3=15

Δεσμοί υδρογόνου = 27 δεσμοί υδρογόνου.



Ερώτηση 6

Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζονται δύο καρυότυποι Α και Β. Ο ένας καρυότυπος ανήκει σε γάτο και ο άλλος σε άνθρωπο. Να τους μελετήσετε και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.



α) Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος; (1X 1 μ= 1μ) μ:.....

Καρυότυπος είναι η απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζεύγη και κατά μειούμενο μέγεθος.

β) Να εξηγήσετε ποιος από τους δύο καρυότυπους (Α,Β) ανήκει σε άνθρωπο και ποιος ανήκει σε γάτο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2x 0,5= 1μ) μ:.....

Ο αριθμός χρωματοσωμάτων είναι χαρακτηριστικός για κάθε οργανισμό.

Ο καρυότυπος Α ανήκει σε άνθρωπο και ο Β ανήκει σε γάτο. Ο άνθρωπος διαθέτει 23 ζεύγη χρωματοσωμάτων. (22 ζεύγη αυτοσωματικά χρωματοσώματα και δύο φυλετικά χρωματοσώματα.)

γ) Πόσα αυτοσωματικά χρωματοσώματα διαθέτει ο άνθρωπος και πόσα διαθέτει ο γάτος; (2X 0,5 μ= 1μ) μ:.....

ο άνθρωπος διαθέτει 22 ζεύγη αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων και ο γάτος διαθέτει 18 ζεύγη αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων

δ) Να σημειώσετε το φύλο του ατόμου στο οποίο ανήκει καθένας από τους δύο πιο πάνω (Α,Β) καρυότυπους. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (το φύλο στις γάτες καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο). (2x 1= 2μ) μ:.....

Φύλο Α καρυότυπου. Θηλυκό άτομο (διαθέτει δύο όμοια φυλετικά ΧΧ χρωματοσώματα, ζεύγος ομολόγων)

Φύλο Β καρυότυπου. Αρσενικό άτομο (διαθέτει δύο ανόμοια φυλετικά ΧΥ χρωματοσώματα.)

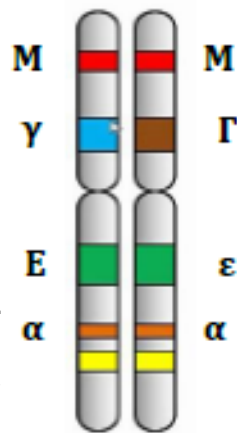
Ερώτηση 7

4. Η διπλανή εικόνα απεικονίζει δύο χρωματοσώματα.

α) Να γράψετε τρεις λόγους για τους οποίους τα δύο χρωματοσώματα είναι ομόλογα. (3x 0,5= 1,5μ) μ.....

Είναι όμοια ως προς

- i. το μέγεθος,
- ii. τη μορφή και
- iii. τον τύπο των γενετικών πληροφοριών που περιέχουν.



β) Με τη βοήθεια της διπλανής εικόνας να γράψετε:

i. δύο ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ομόζυγο: (2x 0,5= 1μ) μ.....

MM και **αα**

ii. δύο ζεύγη γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ετερόζυγο: (2x 0,5= 1μ) μ.....

Γγ και **Εε**

γ) 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.

Να γράψετε τους γονότυπους. (2x 0,75= 1,5μ) μ.....

- i. του Δημήτρη: **Γγ**
- ii. της Ελίνας: **γγ**

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

Ερώτηση 8

α) Να εξηγήσετε πότε ένα άτομο πάσχει από β-μεσογειακή αναιμία; (1x1= 1μ) μ.....

Όταν στο άτομο παρατηρείται μειωμένη ή καθόλου παραγωγή πρωτεϊνικών αλυσίδων β της αιμοσφαιρίνης.

β) Να γράψετε τρία (3) συμπτώματα που παρουσιάζονται σε άτομα με την πάθηση της β μεσογειακής αναιμίας. (3x 0,5= 1,5μ) μ.....

- i. διόγκωσή του μυελού των οστών με αποτέλεσμα τη παραμόρφωση των οστών.
- ii. η έντονη ωχρότητα,
- iii. ο 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 κόπωση και
- viii. η ανεπάρκεια της λειτουργίας διαφόρων οργάνων από την κακή οξυγόνωση των ιστών.

γ) Να εξηγήσετε πως αντιμετωπίζεται σήμερα η β μεσογειακή αναιμία. (2x 0,5= 1μ) μ.....

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.

δ) Ένα ζευγάρι παντρεύτηκε και αποφάσισε να τεκνοποιήσει. Πριν την απόφαση τους αυτή και ο άνδρας και η γυναίκα έκαναν αιματολογική εξέταση για να δουν αν κάποιος από τους δύο ήταν φορέας της β μεσογειακής αναιμίας. Οι εξετάσεις έδειξαν ότι και οι δύο γονείς ήταν φορείς.

Να δείξετε με διασταύρωση τις πιθανότητες που έχει το ζευγάρι να αποκτήσει παιδί που

- i. θα πάσχει από β μεσογειακή αναιμία,
- ii. θα είναι φορέας της β μεσογειακής αναιμίας ,
- iii. θα είναι απόλυτα υγιές.

Να γράψετε τους γονότυπους και φαινοτύπους γονέων και απογόνων, όπως και τις πιθανότητες (αναλογίες ή ποσοστά) για κάθε γονότυπο και φαινότυπο των απογόνων. (Θ: κανονικό γονίδιο και θ: παθολογικό γονίδιο). (5x 1= 5μ) μ.....

Γονότυποι γονέων : ΘΘ Χ ΘΘ
 Γαμέτες γονέων : Θ , θ Χ Θ , θ

Γονότυποι απογόνων : ΘΘ ΘΘ ΘΘ ΘΘ
 Φαινότυποι απογόνων : υγιές φορέας φορέας β-μεσογειακή αναιμία
 Πιθανότητα % : 25% , 50% 25%

ε) Να ονομάσετε, (1x0,5= 0,5μ) μ..... και να δώσετε τον ορισμό του νόμου του Mendel που ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση. (1x1= 1μ) μ.....

Ισχύει ο 2ος Νόμος του Μέντελ ή Νόμος του Διαχωρισμού, σύμφωνα με τον οποίο στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P-F1) και διαχωρίζονται (στην F2) με συγκεκριμένη αναλογία.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Διδάσκοντες

Ο Συντονιστής

Η Διευθύντρια

.....

.....

.....

Ανδρέας Παπαϊωάννου

Ροδόλφος Καραϊσκάκης Β.Δ

Σύλβια Οικονομίδου

.....

Ροδούλα Αβραάμ

<p>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019</p> <p>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :</p> <p>ΤΜΗΜΑ :</p>		<p>ΒΑΘ.:/35</p> <p>...../20</p> <p>ΟΛΟΓΡ.:</p> <p>ΥΠΟΓΡ.:</p>
<p>ΤΑΞΗ:</p>	<p>Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ</p>	<p>Ημερομηνία:30/05/2019</p>
<p>ΜΑΘΗΜΑ:</p>	<p>ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ</p>	<p>Συνολικός χρόνος 2 ΩΡΕΣ</p>

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.

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

Ερώτηση 1

Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα πιο είδος πυρηνικής διαίρεσης πραγματοποιείται κατά τη λειτουργία που αναφέρεται στην στήλη Α. ((5x0,5) 2,5 μονάδες)

Commented [T1]: μείωση, Μίτωση x 4

Λειτουργία	Πυρηνική διαίρεση (Μίτωση / Μείωση)
Σχηματισμός ωαρίου και σπερματοζωαρίου	μείωση
Πολλαπλασιασμός μιας αμοιβάδας	Μίτωση
Σχηματισμός ωοθήκης	Μίτωση
Αναπλήρωση νεκρών κυττάρων	Μίτωση
Ανάπτυξη εμβρύου	Μίτωση

Ερώτηση 2

Αφού μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα, που παρουσιάζει ένα τμήμα του δίκλωνου μορίου D.N.A., να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

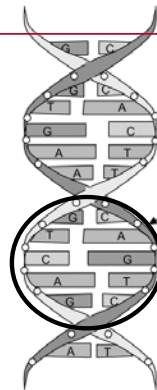
α) Να ονομάσετε:

((3x0,5) 1,5 μονάδες)

Commented [T2]:

- I. τους δεσμούς που συγκρατούν τις δυο αλυσίδες του μορίου υδρογόνου
- II. Την υπομονάδα που 'χτίζει' το μόριο νουκλεοτιδιο
- III. Τις οργανικές ουσίες που δομούν το νηματίο χρωματίνης

πρωτεΐνες + dna



β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου στο διπλανό τμήμα του μορίου του D.N.A. που είναι κυκλωμένο δείχνοντας τους υπολογισμούς σας.

..... ((2x0,5) 1 μονάδα)

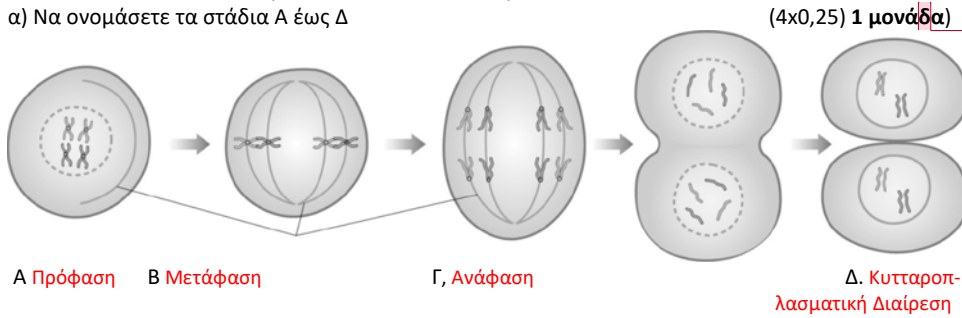
Commented [np3]: 3x (g-c) 3=9
2x(A-T) 2=6 15

3x (G-C) 3=9

2x(A-T) 2=6 15

Ερώτηση 3

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζει τα στάδια της μίτωσης.
 α) Να ονομάσετε τα στάδια Α έως Δ



Commented [T4]: , ,

β) Να ονομάσετε ποιο στάδιο προηγείται του Α και να δικαιολογήσετε γιατί είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί.

μεσόφαση- προετοιμασία του πυρήνα για διαίρεση

(3x0,5) 1,5 μονάδες

Commented [T5]: μεσόφαση- προετοιμασία του πυρήνα για διαίρεση
 Κ.Α. Πρωτεϊνσύνθεση , πολλαπλασιασμός οργανιδ αυτοδ DNA

Κυτταρική Αναπνοή Πρωτεϊνσύνθεση , πολλαπλασιασμός οργανιδίων αυτοδιπλασιασμός DNA

Ερώτηση 4

Οι στήλες Α και Β στην διπλανή εικόνα αντιστοιχούν στους όρους γονότυπος και φαινότυπος.

	A	B
I		
II		
III		

α) Να εξηγήσετε τι σημαίνουν αυτοί οι όροι. ((2x0,5) 1 μονάδα)

γονότυπος : συνδιασμός γονιδίων

φαινότυπος: τα χαρακτηριστικά που εκδηλώνονται

Commented [np6]: γονότυπος : συνδιασμός γονιδίων
 φαινότυπος: τα χαρακτηριστικά που εκδηλώνονται

β) Τα πτηνά στην εικόνα παρουσιάζουν μια διαφορά στο φτέρωμα της κεφαλής. Χρησιμοποιώντας το γράμμα Φ για το χαρακτήρα χωρίς κορώνα και το φ για το χαρακτήρα με κορώνα να σημειώσετε τους γονότυπους για τις περιπτώσεις I, II και III.

I ΦΦ,

II Φφ,

III φφ

((3x0,5) 1,5 μονάδες)

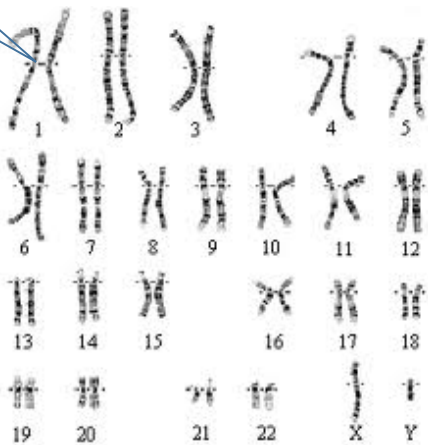
Commented [np7]: ΦΦ
 Φφ
 φφ

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

Ερώτηση 5

α) Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

W



- I. Τι παρουσιάζει η εικόνα; (0,5 μονάδα)
καρυότυπο
- II. Ποιο είναι το φύλο του ατόμου αυτού; (0,5 μονάδα)
αρσενικό ...
- III. Πόσα αυτοσωματικά χρωμοσώματα υπάρχουν; **22 ζευγη/44...** (0,5 μονάδα)
- IV. Σε τι είδος κύτταρο βρίσκονται τα χρωμοσώματα αυτά; **σωματικό** (0,5 μονάδα)
- V. Να ονομάσετε το W, το οποίο παρουσιάζει το σημείο όπου ενώνονται οι αδελφές χρωματίδες σε

κάθε χρωματόσωμα. **κεντρομερίδιο**

(0,5 μονάδα)

β) Να ονομάσετε και να δικαιολογήσετε το στάδιο του κυτταρικού κύκλου που μπορεί να εντοπιστεί η πιο πάνω εικόνα.

((2x0,5) 1 μονάδα)

σε κανένα, αυτό είναι αποτέλεσμα της εργασίας ενός βιολόγου

γ) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο τοποθετούνται τα χρωμοσώματα στην εικόνα αυτή.

(2x0,5) 1 μονάδα

Ομολογα ζευγη

Κατά μειούμενο Μέγεθος

δ) Να εξηγήσετε την λειτουργία των γονιδίων στον οργανισμό.

(0,5 μονάδα)

Μεταφέρουν τη γενετική πληροφορία ή τα χαρακτηριστικά που διαμορφώνουν τον κάθε οργανισμό

Ερώτηση 6

α) Ο πιο κάτω πίνακας περιγράφει την κατάσταση των χρωμοσωμάτων σε διαφορετικά στάδια της πυρηνικής διαίρεσης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαίρεση θα μπορούσε να είναι μιτωτική ή μειω-

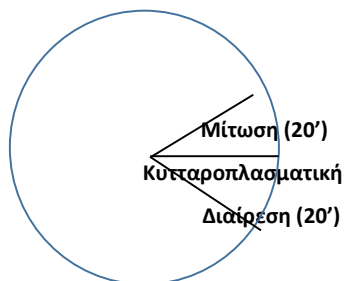
τική να γράψετε το στάδιο που αντιστοιχεί στην αντίστοιχη περιγραφή I-V των χρωματοσωμάτων. Ορθή απάντηση θεωρείται αυτή με την πλήρη αναφορά στο/στα στάδιο/α της κυτταρικής διαίρεσης. ((8x0,25) 2 μονάδες)

Στάδιο	Περιγραφή των χρωματοσωμάτων
I. προφαση	Τα χρωματοσώματα είναι συγκεντρωμένα ακανόνιστα κοντά στο μέσο του κυττάρου.
II. μεταφαση ή μετάφαση II	Τα χρωματοσώματα είναι σε σειρά στο μέσο του κυττάρου.
III. μεταφαση I	Τα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων (τετράδες) ευθυγραμμίζονται στο ισημερινό του κυττάρου (ισημερινό επίπεδο).
IV. ανάφαση ή αναφαση I	Τα χρωματοσώματα κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.
V. τελόφαση II ή τελοφαση μιτωσης	Οι αδελφές χρωματίδες αποσυσπειρώνονται και σχηματίζονται νέοι πυρήνες.

Commented [ΚΣ16]:

μεταφαση I
ανάφαση ή αναφαση I
τελόφαση II ή τελοφαση μιτωσης

β) Αν υποθέσουμε ότι το σχεδιάγραμμα πιο κάτω παριστάνει τον κυτταρικό κύκλο των κυττάρων του φυτού της ντομάτας ο οποίος διαρκεί 6 ώρες. Επιπλέον αν γνωρίζουμε ότι τα κύτταρα του φυτού περιέχουν 10 χρωματοσώματα, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



I. Πόσα χρωματοσώματα θα έχει μετά από 5 ώρες και 20 λεπτά;

10 (0,5 μονάδα)

II. Πόσα χρωματοσώματα θα έχει μετά από 6 ώρες;

10 (0,5 μονάδα)

III. Λαμβάνοντας υπόψη τη διάρκεια του κύκλου θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι το φυτό της ντοματιάς διπλασιάζει τον αριθμό των κυττάρων του σε 12 ώρες. Συμφωνείτε με την δήλωση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

((4x0,5) 2 μονάδες)

Commented [ηρ17]: όχι

6 ώρες διπλασιάζει
αφού η μίτωση σχηματίζει 2 όμοια κύτταρα
12 ώρες τετραπλασιάζει

όχι

6 ώρες διπλασιάζει

αφού η μίτωση σχηματίζει 2 όμοια κύτταρα

12 ώρες τετραπλασιάζει

Ερώτηση 7

Κατά την μειωτική διαίρεση δημιουργούνται απλοειδή κύτταρα που διαφέρουν τόσο μεταξύ τους όσο και με το μητρικό τους κύτταρο.

α) Σε ποιο στάδιο της μειωτικής διαίρεσης και ποια γεγονότα οδηγούν στη διαφορετικότητα ανάμεσα στα απλοειδή κύτταρα που προκύπτουν από τη Μείωση; ((4x0,5) 2 μονάδες)

Μετάφαση :1

τυχαία τοποθέτηση χρωματοσωμάτων

διαφορετικά χρωματοσώματα κινούνται προς τους πόλους του κυττάρου Ανάφαση 1

Διαφορετικοί γαμέτες

Η ένωση τους δημιουργεί διαφορετικά άτομα

β) Γιατί το αποτέλεσμα αυτό έχει εξαιρετική σημασία για τους ζωντανούς οργανισμούς;

((2x0,5) 1 μονάδα)

Σχηματίζει διαφορετικούς γαμέτες

Η ένωση τους δημιουργεί διαφορετικά άτομα

ποικιλομορφία

γ) Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω κείμενο, το οποίο αναφέρεται στον τρόπο κληρονόμησης των χαρακτηριστικών στα άτομα. ((4x0,5) 2 μονάδες)

Η Δανάη έχει κόκκινα μαλλιά και είναι ομόζυγη για το χαρακτηριστικό αυτό. Ο μικρός της αδελφός έχει μαύρα μαλλιά και είναι ετερόζυγος για το ίδιο χαρακτηριστικό. Επειδή το **γονίδιο** που εκφράζεται στην ετερόζυγη κατάσταση είναι αυτό για τα μαύρα μαλλιά, συμπεραίνουμε ότι η Δανάη έχει δύο **υπολειπόμενα** γονίδια, ενώ ο αδελφός της έχει ένα **επικρατές** και ένα **υπολειπόμενο**.

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

Ερώτηση 8

Ο Ξένιος είναι φορέας της Μεσογειακής Αναιμίας και είναι παντρεμένος με τη Νεφέλη, η οποία είναι ασθενής. Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα και λαμβάνοντας υπόψη ότι το γονίδιο της Μεσογειακής αναιμίας είναι υπολειπόμενο, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

α) Η Νεφέλη έχει ωχρό χρώμα στο δέρμα της και κουράζεται με το παραμικρό. Να δικαιολογήσετε γιατί τα άτομα που πάσχουν από Μεσογειακή αναιμία παρουσιάζουν τα συμπτώματα του πιο πάνω ατόμου. ((4x0,5) 2 μονάδες)

Μη ικανοποιητική παραγωγή αιμοσφαιρίνης

Commented [ΚΣ18]: Μετάφαση :1
τυχαία τοποθέτηση χρωματοσωμάτων
διαφορετικά χρωματοσώματα κινούνται προς τους πόλους του κυττάρου Ανάφαση 1
Διαφορετικοί γαμέτες
Η ένωση τους δημιουργεί διαφορετικά άτομα

Commented [ΚΣ19]: σχηματίζει Διαφορετικούς γαμέτες
Η ένωση τους δημιουργεί διαφορετικά άτομα
ποικιλομορφία

Commented [np20]: αλληλόμορφο / γονίδιο

επικρατές
υπολειπόμενο

Commented [ΚΣ21]: Μη ικανοποιητική παραγωγή αιμοσφαιρίνης
Ανεπαρκής μεταφορά οξυγόνου
Κούραση στον οργανισμό
Έντονο μεταβολισμό για τη διάσπαση των ερυθρών αιμοσφαιρίων λόγω της υπερλειτουργίας του μυελού των οστών για παραγωγή αίματος
(και των μεταγίσεων)

ΛΥΚΕΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 / 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019		ΒΑΘ.:/35/20
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :		ΟΛΟΓΡ.:
ΤΜΗΜΑ :		ΥΠΟΓΡ.:
ΤΑΞΗ:	Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	Ημερομηνία:03/06/2019
ΜΑΘΗΜΑ:	ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ	Συνολικός χρόνος 2 ΩΡΕΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

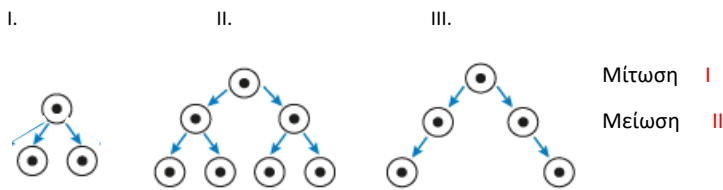
Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

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

Ερώτηση 1

α) Ποιο από τα πιο κάτω σχήματα παρουσιάζει την πυρηνική διαίρεση της μίτωσης και ποιο της μείωσης αντίστοιχα. ((2x0,5) 1 μονάδα)



Commented [T1]: Μίτωση I
Μείωση II

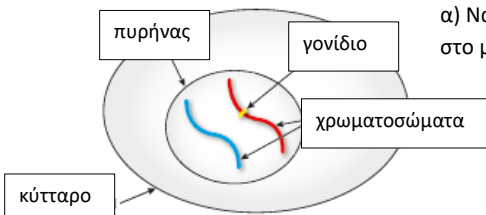
β) Να τοποθετήσετε στην ορθή χρονική σειρά τα τυχαία γεγονότα του κυτταρικού κύκλου που περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί. ((3x0,5) 1,5 μονάδες)

Περιγραφή γεγονότων	Χρονική σειρά (1 ^ο , 2 ^ο , 3 ^ο)
A. Οι χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.	3ο
B. Τα χρωματοσώματα τοποθετούνται στον ισημερινό του κυττάρου.	2ο
Γ. Η πυρηνική μεμβράνη έχει εξαφανιστεί.	1ο

Commented [T2]: A 3
B 2
Γ 1

Ερώτηση 2

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένα κύτταρο όπου στον πυρήνα του είναι ευδιάκριτα δύο (2) χρωματοσώματα όπως επίσης και ένα γονίδιο.



α) Να τοποθετήσετε σε σειρά, κατά μέγεθος, από το μικρότερο στο μεγαλύτερο: *νουκλεοτίδιο, νημάτιο χρωματίνης, γονίδιο* ((3x0,25) 0,75 μονάδες)

Νουκλεοτίδιο, Γονίδιο, Νημάτιο χρωματίνης

Commented [T3]:

β) Να ονομάσετε τις ουσίες που σχηματίζουν το νουκλεοτίδιο. ((3x0,25) 0,75 μονάδες)

Αζωτούχα βάση, φωσφορική ομάδα, σάκχαρο

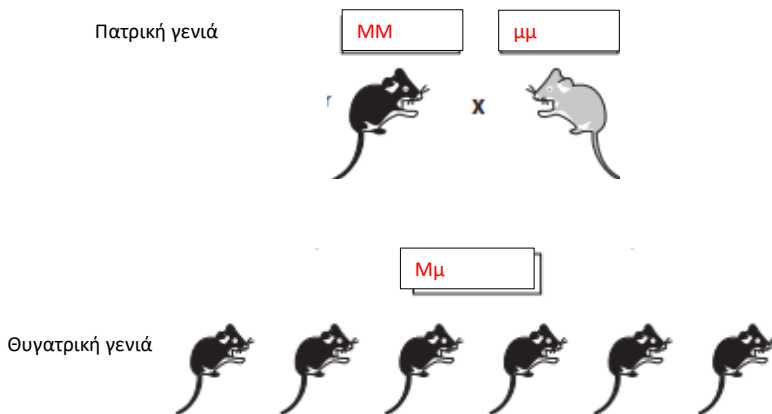
γ) Πόσα είδη διαφορετικών νουκλεοτιδίων δομούν ένα μόριο δίκλωνου D.N.A.; (0,5 μονάδα)
4, αφού διαφέρουν μόνο στην αζ. βάση

δ) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο ενώνονται οι δύο αλυσίδες του μορίου του D.N.A. (0,5 μονάδα)
με δεσμούς υδρογόνου

Ερώτηση 3

α) Δύο ποντικοί ένας αρσενικός μαύρος και ένας θηλυκός γκρίζος διασταυρώνονται μεταξύ τους. Να συμπληρώσετε τα κενά με τους αντίστοιχους γονότυπους στην πιο κάτω εικόνα. (Να χρησιμοποιήσετε το γράμμα M για το μαύρο χρώμα και το m για το γκρίζο). ((3x0,5) 1,5 μονάδες)

Commented [T4]: MM
mm
Mm



β) Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω κείμενο, όπου αναφέρεται στον τρόπο κληρονομής των χαρακτήρων. (4x0,25) 1 μονάδα

Commented [T5]:

Οι δυο ποντικοί (πατρική γενιά) είναι **Ομοζυγοί** για το χρώμα του τριχώματος και σαν αποτέλεσμα όταν οι **γαμέτες** τους ενωθούν πάντοτε θα σχηματίζονται **Ετερόζυγα** άτομα. Σ' αυτό το συμπέρασμα κατέληξε ο Mendel μετά από μια σειρά επαναλαμβανόμενων πειραμάτων, διατυπώνοντας τον νόμο της ομοιομορφίας

Ερώτηση 4

Κατά τη μειωτική διαίρεση σχηματίζονται κύτταρα τα οποία είναι *ανόμοια* μεταξύ τους.

α) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται αυτό, κάνοντας αναφορά στο αντίστοιχο στάδιο της πυρηνικής διαίρεσης που είναι σημαντικό για αυτήν τη διαδικασία. **((3χ0,5) 1,5 μονάδα)**

Μεταφάση I

Τυχαία τοποθέτηση ζευγών ομόλογων χρωματοσωμάτων στον ισημερινό

Σχηματισμός κυττάρων με διαφορετικό γενετικό υλικό

β) Να αποδώσετε δύο(2) λόγους που να δικαιολογούν γιατί είναι σημαντική η μειωτική διαίρεση στον άνθρωπο. **((2χ0,5) 1 μονάδα)**

Σχηματισμός γαμετών

ποικιλομορφία

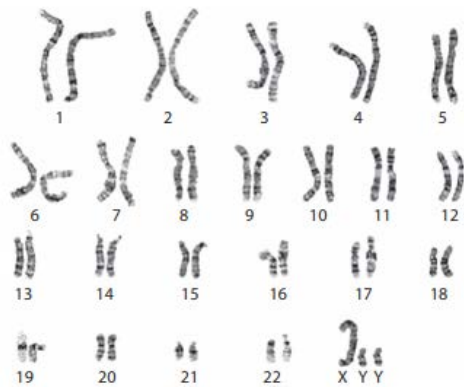
Commented [np6]:

Commented [np7]: α

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

Ερώτηση 5

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένας καρυότυπος. Αφού μελετήσετε τα χρωματοσώματα να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Ποσα χρωματοσώματα παρουσιάζονται στον καρυότυπο; **(0,5 μονάδα)**

47

β) Να εξηγήσετε γιατί τα κύτταρα αυτού του ατόμου διαφέρουν από ένα τυπικό σωματικό κύτταρο ενός ανθρώπου.

((2χ0,5) 1 μονάδα)

Ο άνθρωπος έχει 46 ενώ η εικόνα δείχνει 1 χρωματοσώμα περισσότερο

γ) Σε ποιο φύλο ανήκει ο καρυότυπος αυτός

((2χ0,5) 1 μονάδα)

σε αρσενικό ή θηλυκό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Αρσενικό παρουσία Y

Commented [ΚΣ8]: 47

Commented [ΚΣ9]: Ο άνθρωπος έχει 46 ενώ η εικόνα δείχνει 1 χρωματοσώμα περισσότερο

Commented [ΚΣ10]: Αρσενικό παρουσία Y

δ) Να εξηγήσετε ποιους κανόνες ακολουθούμε για να κατασκευαστεί ο καρύοτυπος.

ομόλογα χρωματοσώματα

((2x0,5) 1 μονάδες)

Μειούμενο μέγεθος

ε) Τι εννοούμε με τον όρο ομόλογα χρωματοσώματα;

Ανάλογα με το σχήμα

Μέγεθος

Γενετική πληροφορία

Commented [ΚΣ11]:
ομόλογα χρωματοσώματα
Μειούμενο μέγεθος

(1 μονάδα)

Commented [ΚΣ12]: Ανάλογα με το σχήμα
Μέγεθος
Γενετική πληροφορία

στ) Πόσα χρωματοσώματα πιθανό να έχει στα γεννητικά του κύτταρα ο οργανισμός αυτός;

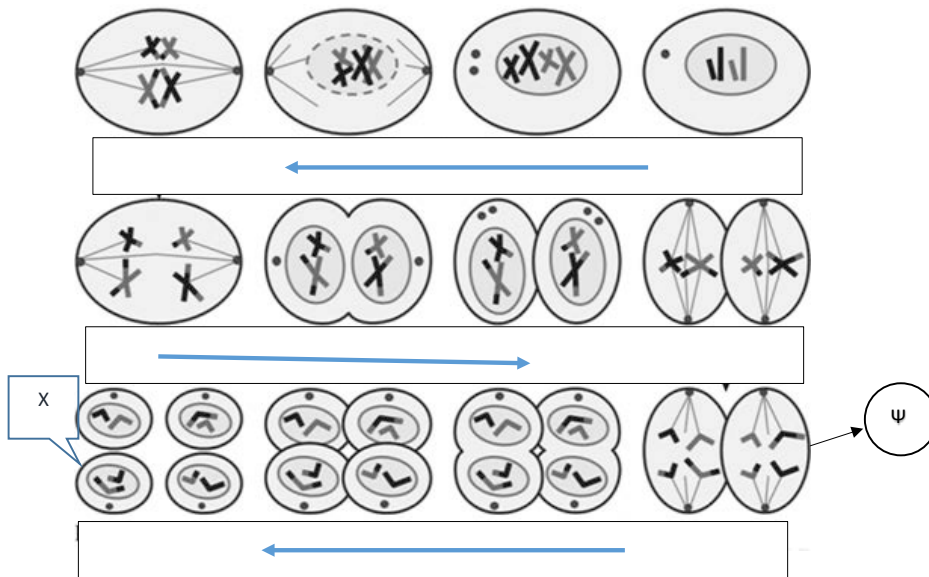
23/24

(0,5 μονάδα)

Commented [ΚΣ13]: Ανάλογα με το σχήμα
Μέγεθος
Γενετική πληροφορία

Ερώτηση 6

Το σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τη μειωτική διαίρεση. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Ι. Ποια πυρηνική φάση του κυτταρικού κύκλου πρέπει να ολοκληρωθεί πριν να ξεκινήσει η μειωτική διαίρεση; **Μεσόφαση** (0,5 μονάδα)

II. Να ονομάσετε τρεις (3) κυτταρικές λειτουργίες που θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της G1 της μεσόφασης. **((3x0,5) 1,5 μονάδες)**

Κυτταρική Αναπνοή, Πολλαπλασιασμός οργανιδίων-ριβσοσμάτων, πρωτεϊνσύνθεση, ανάπτυξη του κυττάρου

β) Να βάλετε τόξα στο σχεδιάγραμμα έτσι ώστε να απεικονίζεται η σειρά των γεγονότων. **((3x0,5) 1,5 μονάδες)**

γ) Να χαρακτηρίσετε τον πυρήνα των κυττάρων X με βάση τον αριθμό των χρωματοσωμάτων τους. **(0,5 μονάδα)**

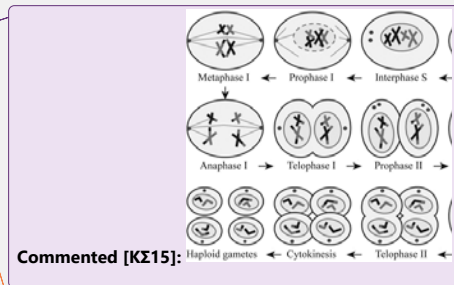
Απλοειδής

δ) Να ονομάσετε και να περιγράψετε το στάδιο Ψ όπως φαίνεται στο πιο πάνω σχεδιάγραμμα. **((2x0,5) 1 μονάδα)**

ανάφαση II

διαιρείται το κεντρομερίδιο

οι αδελφές χρωματιδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους



Commented [KΣ15]:

Commented [S16]: απλοειδής

Commented [KΣ17]: **ανάφαση II διαιρείται το κεντρομερίδιο οι αδελφές χρωματιδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους**

Ερώτηση 7

Η ακτινογραφία παρουσιάζει την πολυδακτυλία η οποία οφείλεται σε επικρατές γονίδιο Π.



α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα με βάση τα πιο κάτω δεδομένα. **((4x0,5) 2 μονάδες)**

Δεδομένα	Γονότυπος	Αριθμός δακτύλων σε κάθε άκρο
Ομοζυγία στο Επικρατές	ΠΠ	6
Ομοζυγία στο υπολειπο- μενο	ππ	5
Ετεροζυγία	Ππ	6

Commented [S18]: ΠΠ
Ομοζυγία στο υπολειπόμενο, 5
6

β) Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε όσον αφορά τη συχνότητα του χαρακτήρα πολυδακτυλία στον ανθρώπινο πληθυσμό; **((2x0,5) 1 μονάδα)**

Εμφανίζεται το υπολοιπομενο σε μεγαλύτερο ποσοστό

Commented [KΣ19]: **Εμφανίζεται το υπολοιπομενο σε μεγαλύτερο ποσοστό**

γ) Να συμπληρώσετε τα κενά στον πίνακα για να απαντήσετε στο ερώτημα ποια είναι η πιθανότητα (κάνοντας τις διασταυρώσεις) να εμφανιστεί παιδί με πολυδακτυλία σε κάθε πιθανή γονιμοποίηση στα πιο κάτω ζεύγη. ((2x1) 2 μονάδες)

Commented [S20]: 100
0

Γονότυπος γονέων Πατέρας - Μητέρα	% πιθανότητα για να εμφανιστεί πολυδακτυλία
ΠΠ , Ππ	<p>Γονείς : ΠΠ Ππ</p> <p>Γαμέτες : Π π</p> <p>Απόγονοι : Ππ 100%</p>
ππ , ππ	<p>Γονείς : ππ ππ</p> <p>Γαμέτες : π π</p> <p>Απόγονοι : ππ 0%</p>

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

Ερώτηση 8

Η β-Μεσογειακή Αναιμία είναι μια ασθένεια που οφείλεται σε μετάλλαξη στο γονίδιο για τη β-αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης, όπου ο ασθενής παρουσιάζει μειωμένη παραγωγή της αιμοσφαιρίνης Α.

α) Ποιο είναι το αποτέλεσμα στη λειτουργία του οργανισμού ενός ασθενή; (1 μονάδα)

Σαν αποτέλεσμα το ποσοστό του οξυγόνου που μεταφέρεται στον οργανισμό είναι περιορισμένο προκαλώντας πολλαπλά συμπτώματα στον ασθενή.

Commented [ΚΣ21]: Σαν αποτέλεσμα το ποσοστό του οξυγόνου που μεταφέρεται στον οργανισμό είναι περιορισμένο προκαλώντας πολλαπλά συμπτώματα στον ασθενή.

β) I. Αυτή η αλληλουχία των βάσεων αντιπροσωπεύει ένα τμήμα από το γονίδιο της Μεσογειακής αναιμίας. Να γράψετε τη συμπληρωματική αλυσίδα 3' – 5' του D.N.A. **(1 μονάδα)**

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

II. Αν το ποσοστό της αδενίνης (A) είναι 22% , να υπολογίσετε τις αναλογίες των υπόλοιπων αζωτούχων βάσεων δείχνοντας τις πράξεις σας. **((3x0,5) 1,5 μονάδες)**

T 22 %

C +G =56

C=G=28%

Commented [ΚΣ22]: T 22 %
C +G =56
C=G=28%

III. Να υπολογίσετε τους δεσμούς υδρογόνου με βάση τα δεδομένα στο ερώτημα β.I.

((3x0,5) 1,5 μονάδες)

22*2=44

28*3=84

128

Commented [ΚΣ23]: 22*2=44
28*3=84
128

γ) Ο Ερωτόκριτος είναι παντρεμένος με τη Νεφέλη και οι δυο τους είναι φορείς της Μεσογειακής Α-ναιμίας. Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα και λαμβάνοντας υπόψη ότι το γονίδιο της Μεσογειακής αναιμίας είναι υπολειπόμενο:

I. Υπάρχει πιθανότητα το ζευγάρι αυτό να αποκτήσει παιδιά ασθενή με Μεσογειακή Αναιμία;

Να απαντήσετε κάνοντας τη σχετική διασταύρωση χρησιμοποιώντας το γράμμα Y για το υγιές γονίδιο και το u για το γονίδιο της Μεσογειακής Αναιμίας. **((15x0,25) 3,75 μονάδες)**

Πατρική Γενιά: Yu Yu
Γαμέτες: Y u X Y u
Θυγατρική Γενιά: YY Yu Yu uu

Γονοτυπική αναλογία: 25% YY, 50%Yu 25%uu

Φαινοτυπική αναλογία: 25% ασθενής 75% υγιές άτομο

Commented [ΚΣ24]: Yu Yu
Y u X Y u
Yu Yu YY uu
25% ασθενής 75% φορέας

II. Σε ποιον νόμο του Mendel μπορεί να ισχύουν τα πιο πάνω αποτελέσματα; Να υποστηρίξετε την απάντησή σας. **(0,5 μονάδα)**

2^{ος} αφού ανάμεσα στους απογόνους παρουσιάζεται 25% πιθανότητα να εμφανιστεί το υπολειπόμενο γονίδιο σε ομόζυγη κατάσταση. Επομένως υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί το γονίδιο που 'κρυβόταν' στον γονότυπο των γονέων.

Commented [S25]: 2ος ...

δ) Αν ο ένας από τους δυο γονείς ήταν ομόζυγος ως προς το υπολειπόμενο γονίδιο θα ίσχυε ο 2^{ος} νόμος του Mendel; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **((3χ0,25) 0,75 μονάδες)**

Όχι

Αφού το υπολειπόμενο γονίδιο εμφανίζεται στον ένα γονέα και δεν κρύβεται

Commented [ΚΣ26]: Όχι
Αφού το υπολ γονίδιο εμφανίζεται στον ένα γονέα και δεν κρύβεται

	ΤΕΛΟΣ	
ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ	Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ	Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
_____	_____	_____
Σκουρίδου Κορίνα	Μαλά - Κιννή Κωνσταντίνα Β.Δ.	Δημητρίου Αλέξανδρος

Φικάρδου Μαρίζα		



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ Λυκείου

Ημερομηνία: 28/05/2019

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

Ώρα: 08:00 – 10:00

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____

ΒΑΘΜΟΣ:

Αριθμητικά: _____

Ολογράφως: _____

Υπογραφή: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ:

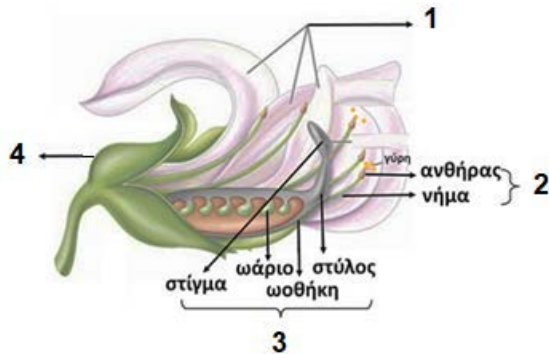
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **έντεκα (11)** σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **τρία (3)** μέρη.
- **Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**
- **Απαγορεύεται** η χρήση διορθωτικού υγρού (Tirex) και/ή ταινίας.
- **ΧΡΗΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ – ΣΗΜΕΙΩΣΕΩΝ = ΔΟΛΙΕΥΣΗ**

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

α) Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει το άνθος ενός φυτού. Να ονομάσετε τα μέρη που δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4 στο πιο κάτω σχήμα.

(4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.: ...



1: ΠΕΤΑΛΑ

2: ΣΤΗΜΟΝΑΣ

3: ΥΠΕΡΟΣ

4: ΣΕΠΑΛΑ

β) Να ονομάσετε τα δύο (2) είδη γεννητικών κυττάρων που υπάρχουν στα φυτά.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

I) ΩΑΡΙΟ II) ΓΥΡΗ

γ) Να γράψετε δύο (2) τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται η μεταφορά του αρσενικού γεννητικού κυττάρου στο θηλυκό γεννητικό κύτταρο αφού τα φυτά δεν μπορούν να μετακινηθούν.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

I) ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΕΜΟ II) ΜΕ ΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ

δ) Να γράψετε τα δύο (2) είδη επικονίασης που γνωρίζετε.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

I) ΑΥΤΟΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

II) ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΤΗ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

α) 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.) μ.: ...

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

β) 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 0,25 μ = 1) μ:**

3' A G G T A C G 5'

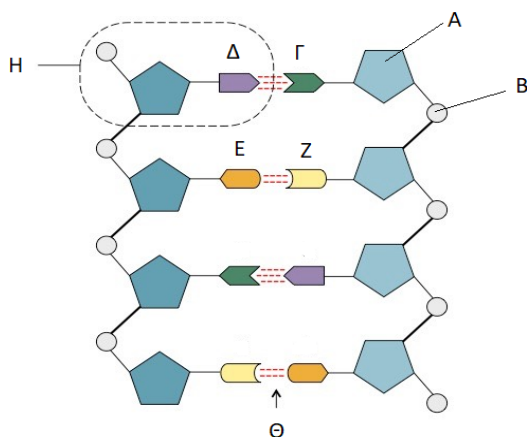
5' T C C A T G C 3'

γ) Να γράψετε για ποιο λόγο γίνεται αυτοδιπλασιασμός του γενετικού υλικού πριν τη μίτωση; **(1 X 0,5 μ = 0,5) μ:**

Ο ΑΥΤΟΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΤΗ ΜΙΤΩΣΗ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΔΥΟ ΘΥΓΑΤΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΑΝΟΜΟΙΟΤΥΠΑ ΜΕ ΤΟ ΜΗΤΡΙΚΟ (ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ)

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Το πιο κάτω σχήμα παριστάνει ένα τμήμα DNA.



- α) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν τα γράμματα: (6 X 0.25 μ. = 1,5 μ.) μ.: ...
- A ΔΕΣΟΞΥΡΙΒΟΖΗ
 - B ΦΩΣΦΟΡΙΚΗ ΟΜΑΔΑ
 - Γ-Δ ΓΟΥΑΝΙΝΗ - ΚΥΤΟΣΙΝΗ
 - E-Z ΑΔΕΝΙΝΗ - ΘΥΜΙΝΗ
 - H ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΟ
 - Θ ΔΕΣΜΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

β) 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. (4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.: ...

ΑΦΟΥ Η ΓΟΥΑΝΙΝΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ 20% ΤΟΤΕ ΚΑΙ Η ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΤΟΣΙΝΗ ΘΑ ΕΙΝΑΙ 20%. ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ 60% ΤΟ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ Η ΑΔΕΝΙΝΗ ΜΕ 30% ΚΑΙ Η ΘΥΜΙΝΗ ΜΕ 30%

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

α) Το χρώμα των ματιών είναι κληρονομικό χαρακτηριστικό και οφείλεται σε δύο αλληλόμορφα γονίδια: το C για καστανά μάτια και το c για γαλανά μάτια.

Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα τους φαινότυπους των πιο κάτω ατόμων. Πρόκειται για ομόζυγα ή ετερόζυγα άτομα;

(6 X 0.25 μ. = 1,5 μ.) μ.: ...

ΑΤΟΜΟ	ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ	ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ	ΟΜΟΖΥΓΟ / ΕΤΕΡΟΖΥΓΟ ΑΤΟΜΟ
ΚΩΣΤΑΣ	Cc	ΚΑΣΤΑΝΑ ΜΑΤΙΑ	ΕΤΕΡΟΖΥΓΟ ΑΤΟΜΟ
ΜΑΡΙΑ	CC	ΚΑΣΤΑΝΑ ΜΑΤΙΑ	ΟΜΟΖΥΓΟ ΑΤΟΜΟ
ΑΓΓΕΛΑ	cc	ΓΑΛΑΝΑ ΜΑΤΙΑ	ΟΜΟΖΥΓΟ ΑΤΟΜΟ

β) Να δώσετε τον ορισμό για τα πιο κάτω: (2 X 0.5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

Γονότυπος ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΕΝΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Φαινότυπος ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΕΚΔΗΛΩΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

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.

α) i) Να ονομάσετε τη διαδικασία με την οποία προκύπτουν οι διαφορετικοί τύποι κυττάρων στο ανθρώπινο σώμα. **(1 X 0.25 μ. = 0,25 μ.) μ.: ...**

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ

ii) Να εξηγήσετε σε τι εξυπηρετεί η παρουσία των διαφορετικών τύπων κυττάρων στο ανθρώπινο σώμα. **(1 X 0.25 μ. = 0,25 μ.) μ.: ...**

ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΣΤΥΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ

β) Να γράψετε πόσα είναι τα χρωμοσώματα στα πιο κάτω ανθρώπινα κύτταρα. **(4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.: ...**

Σπερματοζωάριο: 23

Μυικό κύτταρο: 46

Ζυγωτό: 46

Ωάριο: 23

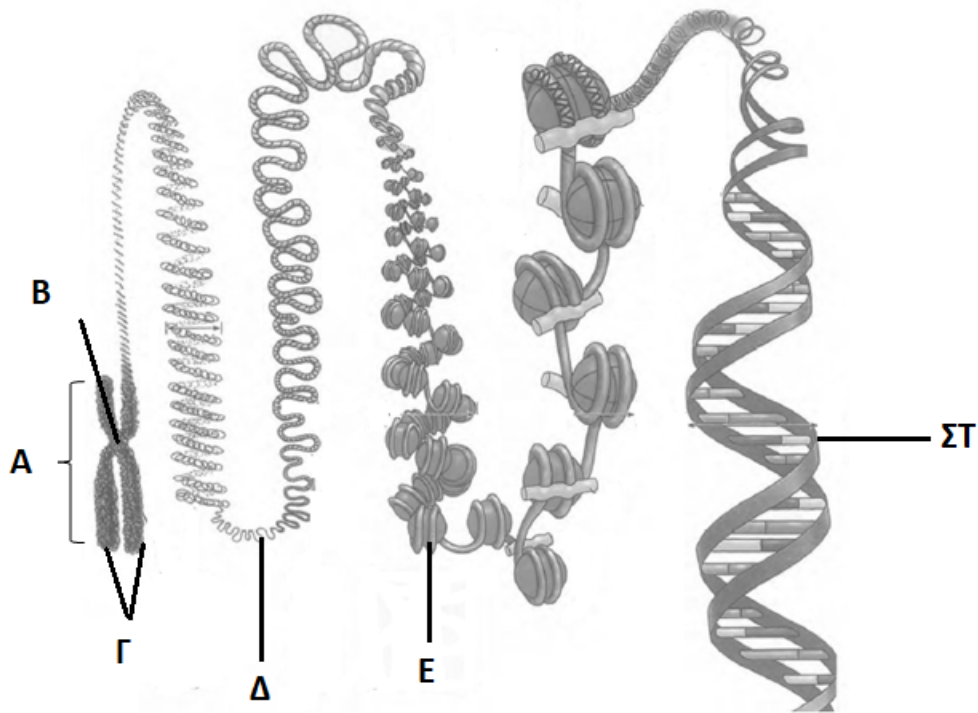
γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται στον αριθμό των χρωματοσωμάτων στα κύτταρα οργανισμών τριών διαφορετικών ειδών. **(4 X 0.25 μ. = 1 μ.)**

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ
<i>Αστακός</i>	200	100
<i>Άνθρωπος</i>	46	23
<i>Αραβόσιτος</i>	20	10

δ) Ποιά είναι η λειτουργία των χρωματοσωμάτων; **(1 X 0.5 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...**

ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΥΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

ε) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η δομή ενός χρωματοσώματος.



i) Να ονομάσετε τα μέρη Α – ΣΤ του πιο πάνω σχήματος.

(6 X 0.25 μ. = 1,5 μ.) μ.: ...

- A. ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑ
- B. ΚΕΝΤΡΟΜΕΡΙΔΙΟ
- Γ. ΑΔΕΛΦΕΣ ΧΡΩΜΑΤΙΔΕΣ
- Δ. ΧΡΩΜΑΤΙΝΗ
- E. DNA ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ
- ΣΤ. ΜΟΡΙΟ DNA

ii) Να συμπληρώσετε πιο κάτω τα στάδια σχηματισμού ενός χρωματοσώματος αρχίζοντας από τα στάδιο « DNA και πρωτεΐνες» μέχρι το σχηματισμό του χρωματοσώματος. (2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

Στάδιο 1 : DNA ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

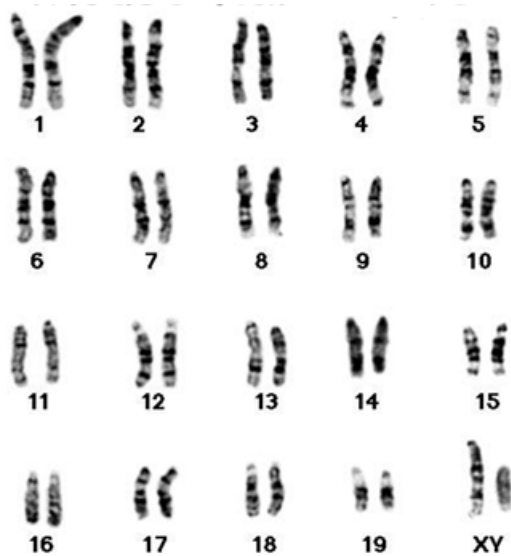
Στάδιο 2: ΑΥΤΟΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ DNA

Στάδιο 3: ΣΥΣΠΕΙΡΩΣΗ DNA

Στάδιο 4: ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ο καρυότυπος ενός ποντικού. Να παρατηρήσετε το πιο κάτω σχήμα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



α) Ο καρυότυπος ανήκει σε θηλυκό ή σε αρσενικό άτομο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

ΑΝΗΚΕΙ ΣΕ ΑΡΣΕΝΙΚΟ ΑΤΟΜΟ ΑΦΟΥ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΖΕΥΓΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΧΥ

β) Πόσα χρωματοσώματα έχει ο ποντικός; 40

(1 X 0.5 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

γ) Πόσα αυτοσωματικά και πόσα φυλετικά χρωματοσώματα έχει ο ποντικός;

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

- Αριθμός Αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων του ποντικού: 38
- Αριθμός Φυλετικών χρωματοσωμάτων του ποντικού: 2

δ) Ο καρυότυπος στο πιο πάνω σχήμα:

- Θα μπορούσε να είναι από ένα απλοειδές ή ένα διπλοειδές κύτταρο; Να εξηγήσετε.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

ΔΙΠΛΟΕΙΔΕΣ ΑΦΟΥ ΕΧΕΙ ΖΕΥΓΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ

- Θα μπορούσε να είναι από το πόδι ενός ποντικιού; Να εξηγήσετε.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

ΝΑΙ ΑΦΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΙΠΛΟΕΙΔΕΣ

- Θα μπορούσε να είναι από το γεννητικό κύτταρο ενός ποντικιού; Να εξηγήσετε.

(2 X 0.25 μ. = 0,5 μ.) μ.: ...

ΟΧΙ ΑΦΟΥ ΤΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ

ε) Να δώσετε τον ορισμό για τα πιο κάτω:

(2 X 1 μ. = 2 μ.) μ.: ...

- Ομόλογα χρωματοσώματα ΖΕΥΓΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΙΔΙΟ ΣΧΗΜΑ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
- Καρυότυπος Η ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΕΝΟΣ ΔΙΠΛΟΕΙΔΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΕ ΖΕΥΓΗ ΚΑΤΑ ΜΕΙΟΥΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Ένα παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας είναι ο χαρακτήρας «σχήμα σπόρων» στο μωσχομπίζελο. Το Σ είναι το γονίδιο για τον στρογγυλό σπόρο και το σ το γονίδιο για τον ρυτιδωμένο σπόρο.

α) Να δείξετε τη διασταύρωση μεταξύ ενός ομόζυγου φυτού για τον χαρακτήρα στρογγυλό σπόρο και ενός φυτού με ρυτιδωμένο σπόρο. (4 X 1 μ. = 4 μ.) μ.:

P	ΣΣ Χ σσ
Γαμέτες	Σ Χ σ
F1	Σσ
Φαινότυποι	ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΙ ΣΠΟΡΟΙ 100%

β) Να ονομάσετε το νόμο του Μέντελ που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση. ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ(1 X 0.25 μ. = 0,25 μ.) μ.: ...

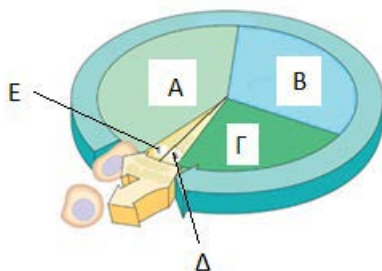
γ) Να διατυπώσετε το νόμο του Μέντελ που εξάγεται από την πιο πάνω διασταύρωση. (1 X 0.75 μ. = 0,75 μ.) μ.: ...
ΟΤΑΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΝΟΝΤΑΙ ΟΜΟΖΥΓΑ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ, ΟΙ ΑΠΟΓΟΝΟΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟΙ

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες**

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Η πιο κάτω εικόνα αφορά τον κυτταρικό κύκλο.

α) Να ονομάσετε τα στάδια με τα γράμματα Α – Ε. (5 X 0.25 μ. = 1,25 μ.) μ.: ...



A. G1
B. S
Γ. G2
Δ. ΜΙΤΩΣΗ
E. ΚΥΤΤΑΤΡΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ

β) Να συμπληρώσετε σε ποιο στάδιο γίνονται οι πιο κάτω διαδικασίες.

(5 X 0.25 μ. = 1,25 μ.) μ.: ...

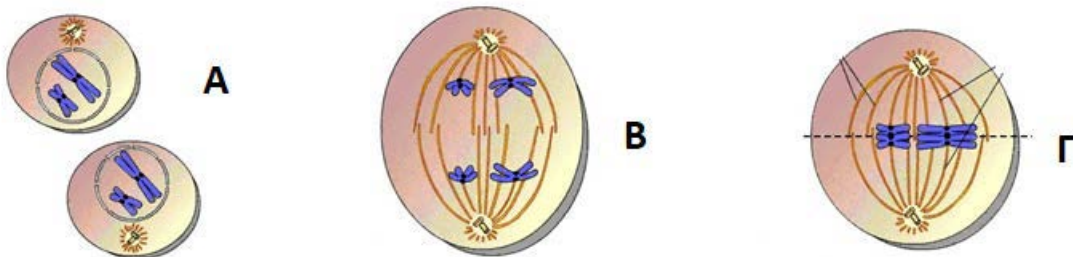
ΣΤΑΔΙΟ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΚΥΤΤΑΤΡΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ	Διαιρείται το κυτταρόπλασμα του κυττάρου.
ΜΙΤΩΣΗ	Διαιρείται το περιεχόμενο του πυρήνα του κυττάρου.
G2	Το φυτικό κύτταρο αρχίζει να πολλαπλασιάζει τους χλωροπλάστες του.
S	Αυτοδιπλασιασμός του DNA
G1	Το κύτταρο αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδια του και να αυξάνεται σε μέγεθος.

γ) Να γράψετε δύο (2) ομοιότητες μεταξύ μίτωσης και μείωσης

(2 X 0,5 μ. = 1 μ.) μ.: ...

I) ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΕΙΝΑΙ ΔΙΠΛΟΕΙΔΕΣ

II) ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ



Α ΤΕΛΟΦΑΣΗ Ι

Β ΑΝΑΦΑΣΗ Ι

Γ ΜΕΤΑΦΑΣΗ Ι

δ) Να ονομάσετε τα στάδια **A**, **B** και **Γ** της **μείωσης** που φαίνονται στο πιο πάνω σχήμα.

(3 X 0.25 μ. = 0,75 μ.) μ.:

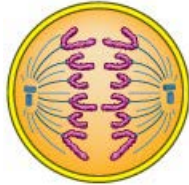
ε) Ποιο είναι το αποτέλεσμα της κυτταροπλασματικής διαίρεσης;

(1 X 0,75 μ. = 0,75 μ.) μ.:

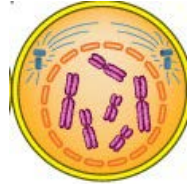
ΕΙΝΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

στ) Σας δίνονται στο πιο κάτω σχήμα δύο από τα στάδια της **μίτωσης**.

Στάδιο Α



Στάδιο Β



Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα και με το όνομα και την περιγραφή των πιο πάνω σταδίων της μίτωσης. **(4 X 0.25 μ. = 1 μ.) μ.: ...**

	ΟΝΟΜΑ	ΠΕΡΙΓΦΡΑΦΗ (ένα χαρακτηριστικό)
ΣΤΑΔΙΟ Α	ΑΝΑΦΑΣΗ	ΟΙ ΑΔΕΛΦΕΣ ΧΡΩΜΑΙΔΕΣ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΑΝΤΙΘΕΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ
ΣΤΑΔΙΟ Β	ΠΡΟΦΑΣΗ	ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ/ Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΤΑΙ

ζ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα έτσι ώστε να δείχνει τέσσερεις (4)

διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης.

(4 X 1 μ. = 4 μ.) μ.: ...

ΜΙΤΩΣΗ	ΜΕΙΩΣΗ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΔΥΟ ΘΥΓΑΤΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ	ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΘΥΓΑΤΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ
ΤΑ ΘΥΓΑΤΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΧΟΥΝ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΑΡΙΘΜΟ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΜΗΤΡΙΚΟ	ΤΑ ΘΥΓΑΤΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΧΟΥΝ ΤΟΝ ΜΙΣΟ ΑΡΙΘΜΟ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΜΗΤΡΙΚΟ
ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΣΚΟΠΟΥΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ/ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ / ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ ΠΛΗΓΩΝ	ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ
ΠΑΡΑΓΕΙ ΔΙΠΛΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ	ΠΑΡΑΓΕΙ ΑΠΛΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ

Η Διευθύντρια

Μυρτώ Πουαγκαρέ

<u>ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ 2019</u>	ΒΑΘΜΟΣ:/35/20 ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ:
ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 21/05/2019
ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ (συνολικός χρόνος για Βιολογία και Χημεία)
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	ΤΜΗΜΑ: ΑΡ. :

ΛΥΣΕΙΣ**ΠΡΟΣΟΧΗ**

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

Να απαντήσετε όλα τα ερωτήματα, **πάνω** στο εξεταστικό δοκίμιο.

Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού (Tipp-Ex) ή ταινίας.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **οκτώ (8)** σελίδες.

ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

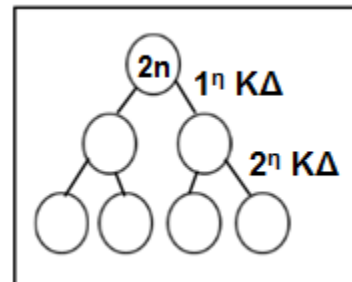
ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

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

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

(α) Στο συγκεκριμένο σχήμα παρουσιάζεται ένα μητρικό κύτταρο ($2n=4$) κάποιου ζωικού οργανισμού το οποίο υφίσταται δύο μιτωτικές διαιρέσεις.



- (i) Αν το συγκεκριμένο κύτταρο υποστεί τρεις συνεχόμενες μιτωτικές διαιρέσεις, πόσα ζωντανά κύτταρα θα υπάρχουν με την ολοκλήρωση της τρίτης μιτωτικής διαίρεσης; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. **(2x0,5=1μ)**

Θα προκύψουν 8 θυγατρικά κύτταρα γιατί σε κάθε μιτωτική διαίρεση προκύπτουν 2 θυγατρικά κύτταρα.

- (ii) Πόσα χρωματοσώματα θα έχουν τα κύτταρα που προκύπτουν από την τρίτη μιτωτική διαίρεση. Δικαιολογήστε την απάντησή σας. **(2x0,5=1μ)**

Τα θυγατρικά κύτταρα που θα προκύψουν θα έχουν 4 χρωματοσώματα, γιατί τα θυγατρικά κύτταρα που προκύπτουν με μιτωτικές διαιρέσεις είναι πανομοιότυπα με το μητρικό (διπλοειδή $2n=4$).

(β) Να εξηγήσετε γιατί σε κάθε μειωτική διαίρεση στον άνθρωπο παράγονται διαφορετικά σπερματοζωάρια ή ωάρια. **(1x0,5=0,5μ)**

Η τυχαία κατανομή των ομόλογων χρωματοσωμάτων κατά τη μετάφαση I συμβάλλει στη γενετική ποικιλότητα των γαμετών.

Ερώτηση 2

Το βιολογικό μόριο του DNA έχει τη μοναδική ικανότητα να αυτοδιπλασιάζεται. Αυτό οφείλεται στον κανόνα της συμπληρωματικότητας.

(α) Ένα τμήμα μιας πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας αποτελείται από τα ακόλουθα νουκλεοτίδια. Να γράψετε τη συμπληρωματική αλληλουχία της συγκεκριμένης αλυσίδας. **(1x0,5=0,5μ)**

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

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

(β) Σε ένα τμήμα DNA που αποτελείται από 120 νουκλεοτίδια έχουν καταμετρηθεί 20 νουκλεοτίδια Αδενίνης.

(i) Υπολογίστε στις πιο κάτω γραμμές πόσα νουκλεοτίδια Θυμίνης, Κυτοσίνης και Γουανίνης έχει; **(2x0,5=1μ)**

Με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας υπάρχουν 20 νουκλεοτίδια Αδενίνης και 20 νουκλεοτίδια Θυμίνης. Τα υπόλοιπα 80 νουκλεοτίδια είναι 40 νουκλεοτίδια Γουανίνης και 40 νουκλεοτίδια Κυτοσίνης.

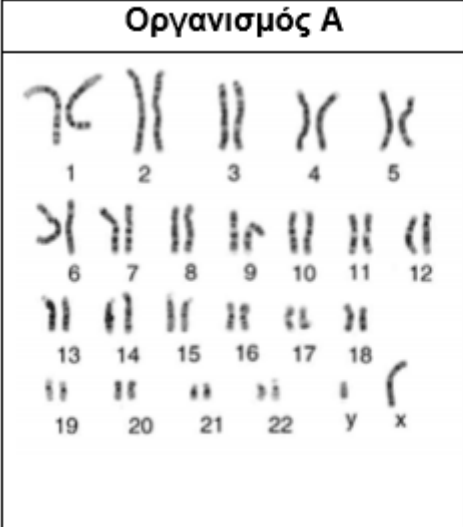
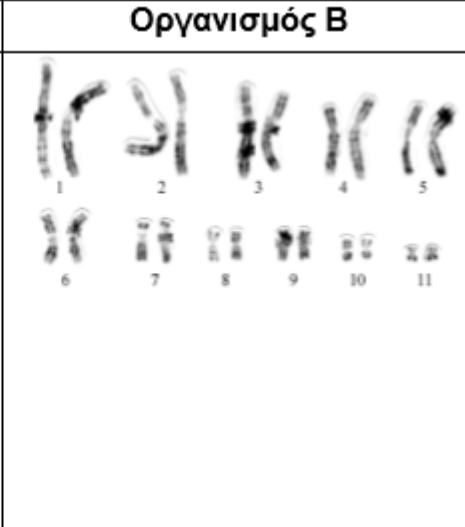
(ii) Υπολογίστε στις πιο κάτω γραμμές πόσοι δεσμοί υδρογόνου συγκρατούν στο χώρο το μόριο του DNA; **(2x0,5=1μ)**

$$(20 \text{ A-T} \times 2) = 40 + (40 \text{ G-C} \times 3) = 120$$

160 δεσμοί υδρογόνου

Ερώτηση 3

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ο καρυότυπος δύο οργανισμών Α και Β.

Οργανισμός Α	Οργανισμός Β
	

(α) Ποιος καρυότυπος από τους πιο πάνω μπορεί να ανήκει σε άνθρωπο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(2x0,5=1μ)**

Ο οργανισμός Α, επειδή υπάρχουν 23 ζεύγη χρωματοσωμάτων.

(β) Ο πιο πάνω καρυότυπος του ανθρώπου ανήκει σε άνδρα ή γυναίκα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(2x0,5=1μ)**

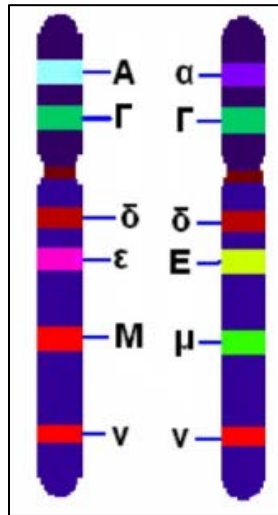
Ανήκει σε άντρα επειδή το 23^ο ζεύγος χρωματοσωμάτων αποτελείται από ένα Χ και ένα Υ χρωμάτωμα.

(γ) Να γράψετε πόσα είναι τα ζεύγη των αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων του οργανισμού Β (γνωρίζοντας ότι ο τρόπος κληρονομής του φύλου είναι ο ίδιος με του ανθρώπου). **(1x0,5=0,5μ)**

10 ζεύγη χρωματοσωμάτων

Ερώτηση 4

Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζονται δύο ομόλογα χρωματοσώματα. Με γράμματα συμβολίζονται ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων.



(α) Να γράψετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο το άτομο είναι ομόζυγο. **(1x0,5=0,5μ)**

ΓΓ, δδ, vv

(β) Να γράψετε ένα ζεύγος αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο το άτομο είναι ετερόζυγο.

(1x0,5=0,5μ) Αα, Εε, Μμ

(γ) Αν το γονίδιο E είναι υπεύθυνο για τους ελεύθερους λοβούς των αυτιών και το αλληλόμορφό του ε για προσκολλημένους λοβούς των αυτιών. Ποιο φαινότυπο θα έχει το άτομο με γονότυπο Εε;

(1x0,5=0,5μ)

Ελεύθερους λοβούς

(δ) Πώς χαρακτηρίζεται το γονίδιο E και πώς το ε; **(2x0,5=1μ)**

E: επικρατές, ε: υπολειπόμενο

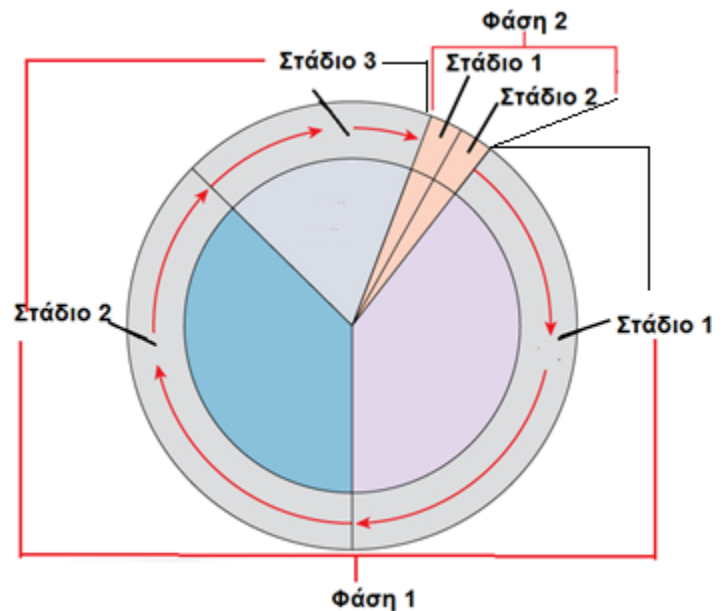
ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

(α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται οι δύο φάσεις και τα επιμέρους στάδια του κυτταρικού κύκλου. Να τα ονομάσετε: **(7x0,5=3,5μ)**



Φάση 1: **Μεσόφαση**

Στάδιο 1: **G1**

Στάδιο 2: **S**

Στάδιο 3: **G2**

Φάση 2: **Κυτταρική Διαίρεση**

Στάδιο 1: **Πυρηνική Διαίρεση**

Στάδιο 2: **Κυτταροπλασματική Διαίρεση**

(β) Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης του κυτταρικού κύκλου το κύτταρο κάνει έντονη κυτταρική αναπνοή. Να εξηγήσετε ποιο είναι το αποτέλεσμα της κυτταρικής αναπνοής και να δώσετε δύο λόγους που γίνεται έντονα κατά τη φάση 1. **(3x0,5=1,5μ)**

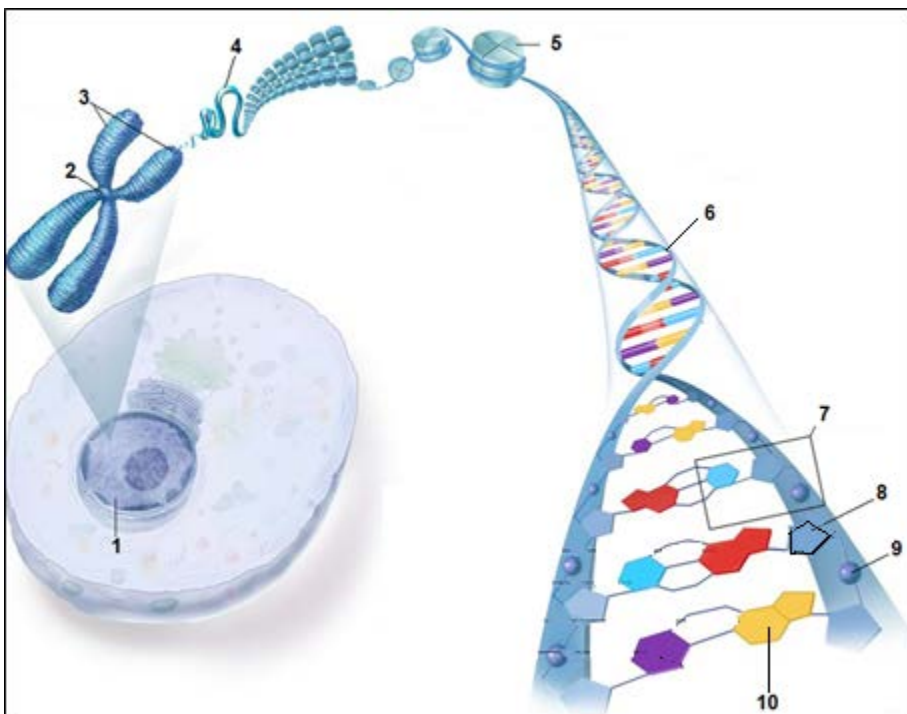
Με την κυτταρική αναπνοή παράγεται ενέργεια για τις λειτουργίες του κυττάρου όπως η αντιγραφή του DNA και η πρωτεϊνοσύνθεση που γίνονται κατά τη διάρκεια της μεσόφασης με σκοπό το διπλασιασμό των οργανιδίων και την αύξηση του κυττάρου.

Ερώτηση 6

Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η δομή του DNA.

Να ονομάσετε τα μέρη 1-10: **(10x0,5=5μ)**

- 1: Πυρήνας
- 2: Κεντρομερίδιο
- 3: Αδελφές χρωματίδες
- 4: Νημάτιο χρωματίνης
- 5: Ιστόνη
- 6: Διπλή έλικα DNA
- 7: Νουκλεοτίδιο
- 8: Δεσοξυριβόζη
- 9: Φωσφορικό οξύ
- 10: Αζωτούχα Βάση



Ερώτηση 7

Στις πιο κάτω εικόνες παρουσιάζονται κάποια στάδια μιας κυτταρικής διαίρεσης ενός υποτιθέμενου πολυκύτταρου ζωικού οργανισμού.

(α) Πόσα χρωματοσώματα έχει στα σωματικά του κύτταρα ο συγκεκριμένος οργανισμός; **(1x0,5=0,5μ)**

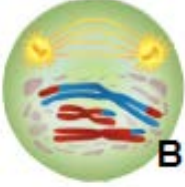
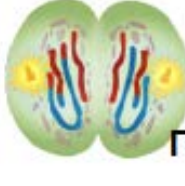
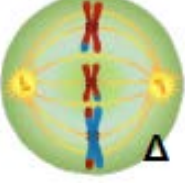
6 χρωματοσώματα

(β) (i) Να αναγνωρίσετε με ακρίβεια το είδος της κυτταρικής διαίρεσης. **(1x0,5=0,5μ)**

Μείωση II

(ii) Να αναγνωρίσετε με ακρίβεια το κάθε στάδιο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε στάδιο. **(8x0,5=4μ)**

Εικόνα	Ονομασία Σταδίου	Δικαιολόγηση
	Ανάφαση II	Απλοειδές κύτταρο, αποχωρισμός αδελφών χρωματιδών

	<p>Πρόφαση II</p>	<p>Σταδιακά εξαφανίζεται ο πυρηνικός φάκελος, απλοειδές κύτταρο</p>
	<p>Τελόφαση II</p>	<p>Έχει διαιρεθεί το γενετικό υλικό, αποσυσπειρόνονται τα χρωματοσώματα, επανεμφανίζονται οι πυρηνικές μεμβράνες.</p>
	<p>Μετάφαση II</p>	<p>Απλοειδές κύτταρο, τα χρωματοσώματα στοιχίζονται στο κέντρο του κυττάρου</p>

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

Ερώτηση 8

Η κυστική ίνωση είναι μια διαδεδομένη κληρονομική ασθένεια που προκαλείται από διάφορες μεταλλάξεις σε συγκεκριμένο γονίδιο που κωδικοποιεί μια ρυθμιστική πρωτεΐνη. Μεταλλάξεις στο γονίδιο αυτό προκαλούν μειωμένη παραγωγή ή χαμηλή λειτουργικότητα της πρωτεΐνης, με αποτέλεσμα να παράγεται παχύρρευστη κολλώδης βλέννα η οποία καταστρέφει τους ιστούς διαφόρων οργάνων (ίνωση) που προκαλεί την τελική ανεπάρκεια τους.

(α) Ο Γιάννης και η Μαρία, που φαινομενικά δεν έχουν κυστική ίνωση, κάνουν παιδί που εκδηλώνει την ασθένεια της κυστικής ινώσης.

(i) Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση. Να χρησιμοποιήσετε το γράμμα Φ για το φυσιολογικό αλληλόμορφο γονίδιο και το φ για το μεταλλαγμένο αλληλόμορφο γονίδιο που προκαλεί την κυστική ίνωση. **(4x1=4μ)**

Φαινότυποι γονεών:	♂Φυσιολογικός	X	♀Φυσιολογική
Γονότυποι γονέων:	Φφ	X	Φφ
Γαμέτες γονέων:	Φ, φ		Φ, φ

Γονότυποι απογόνων: ΦΦ, Φφ, Φφ, φφ

Φαινότυποι απογόνων: Φυσιολογικό, Φυσιολογικό, Φυσιολογικό, Κυστική Ίνωση

(ii) Να ονομάσετε το νόμο του Mendel που ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση και να τον διατυπώσετε. (3x0,5=1,5μ)

Νόμος του Διαχωρισμού ή 2^{ος} νόμος. 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.

(iii) Το παιδί που εκδήλωσε την κυστική ίνωση παντρεύτηκε **ομόζυγο** φυσιολογικό άτομο. Πόσες πιθανότητες έχουν να κάνουν παιδί με κυστική ίνωση; Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση.

Φαινότυποι γονέων: Παιδί με Κυστική Ίνωση X Φυσιολογικό άτομο (4x1=4μ)

Γονότυποι γονέων: φφ X ΦΦ

Γαμέτες γονέων: φ, φ Φ, Φ

Γονότυποι απογόνων: Φφ, Φφ, Φφ, Φφ

Φαινότυποι απογόνων: Φυσιολογικό, Φυσιολογικό, Φυσιολογικό, Φυσιολογικό

Πιθανότητες να αποκτήσουν παιδί με κυστική ίνωση: Καμία (1x0,5=0,5μ)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Διδάσκοντες

Παπαϊωάννου Γιώργος, ΒΔΑ΄

Γιαννικούρη Όλγα

Ο Διευθυντής

Παπαντωνίου Ιάκωβος

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019

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 οκτώ (8) σελίδες.

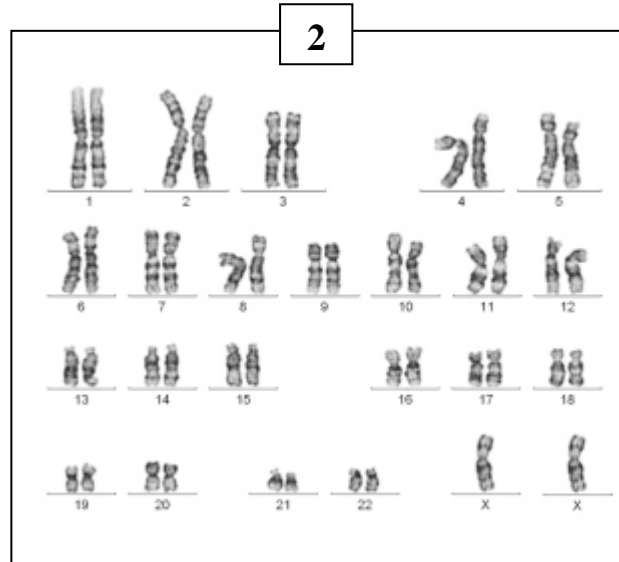
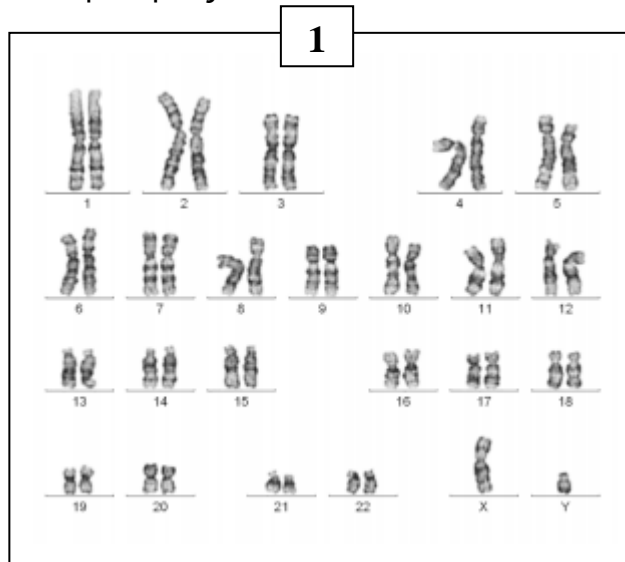
ΜΕΡΟΣ Α': Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

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

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Σας δίνονται οι καρυότυποι 1 και 2. Να τους μελετήσετε και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Και οι δύο καρυότυποι είναι ανθρώπινων κυττάρων. Να εξηγήσετε γιατί. (μ.0,5)

Διότι το σύνολο των χρωματοσωμάτων στο σωματικό κύτταρο που

απεικονίζεται στον καρυότυπο είναι 46/ ή τα ζεύγη των ομόλογων

χρωματοσωμάτων είναι 23,

και ο αριθμός των χρωματοσωμάτων είναι χαρακτηριστικός για κάθε είδος.

β) Ποιος από τους δύο καρυότυπους ανήκει σε γυναίκα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.1)

Ο καρυότυπος 2 ανήκει σε γυναίκα. Στο 23^ο ζεύγος, τα φυλετικά χρωματοσώματα είναι XX.

γ) i) Ο άνθρωπος είναι διπλοειδής οργανισμός. Να εξηγήσετε γιατί. (μ.0,5)

Διότι τα χρωματοσώματά του, στα σωματικά κύτταρα σχηματίζουν ζεύγη ομολόγων.

ii) Να γράψετε ένα παράδειγμα απλοειδούς οργανισμού. (μ.0,5)

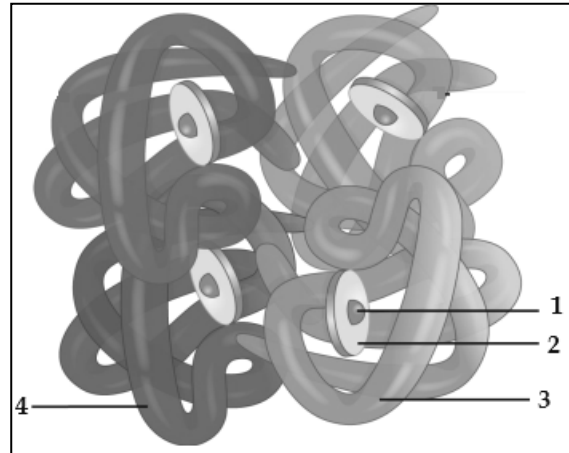
Κηφήνας ή Σφήκας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Στο σχεδιάγραμμα απεικονίζεται το μόριο της αιμοσφαιρίνης.

α) Να ονομάσετε τα μέρη της, 1 έως 4. (μ.2)

- 1 άτομο σιδήρου**
- 2 ομάδα αίμης**
- 3 α – πρωτεϊνική αλυσίδα**
- 4 β – πρωτεϊνική αλυσίδα**



β) Πότε παρατηρείται η πάθηση της β – Μεσογειακής αναιμίας ή β - θαλασσαιμίας; (μ.0,5)

Όταν υπάρχει μειωμένη ή καθόλου παραγωγή των β – πρωτεϊνικών αλυσίδων της αιμοσφαιρίνης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Στις εικόνες που ακολουθούν απεικονίζονται δύο στάδια της μείωσης σε ένα σωματικό κύτταρο ενός οργανισμού.



α) Στον πίνακα που ακολουθεί να γράψετε αν πρόκειται για Μείωση I ή II αλλά και το στάδιο στο οποίο βρίσκεται το κύτταρο σε κάθε μία από τις εικόνες A και B. (μ.2)

	Είδος διαίρεσης (Μείωση I ή II)	Στάδιο διαίρεσης
A	Μείωση II	Ανάφαση
B	Μείωση I	Μετάφαση

β) Να αναφέρετε ένα όργανο του σώματος, στο οποίο γίνεται η πιο πάνω κυτταρική διαίρεση. (μ.0,25)

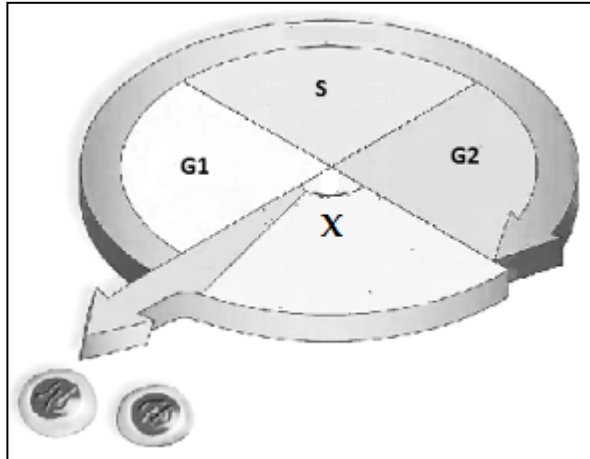
Όρχεις ή ωοθήκες ή γονάδες ή αναπαραγωγικά όργανα.

γ) Ποιο είδος κυττάρων παράγεται με την πιο πάνω κυτταρική διαίρεση; (μ.0,25)

Γεννητικά ή αναπαραγωγικά κύτταρα ή γαμέτες ή απλοειδή κύτταρα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος ενός ανθρώπινου κυττάρου. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.



α) Ποια είναι η φάση του κυτταρικού κύκλου που συμβολίζεται με το γράμμα **X** και σε ποια δύο στάδια υποδιαιρείται; (μ.0,75)

X: Κυτταρική Διαίρεση

Στάδιο 1: Μίτωση

Στάδιο 2: Κυτταροπλασματική Διαίρεση

β) Να δηλώσετε αν η πρόταση/δήλωση που ακολουθεί είναι σωστή ή λανθασμένη και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

«Τα χρωματοσώματα ενός κυττάρου είναι ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο στη μεγαλύτερη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου.» (μ.1)

Η πρόταση/δήλωση είναι λανθασμένη, διότι η μεγαλύτερη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου καταλαμβάνεται από την Μεσόφαση, κατά την οποία το γενετικό υλικό δεν είναι ορατό με τη μορφή των χρωματοσωμάτων, αλλά με τη μορφή των νηματίων χρωματίνης.

γ) Για κάθε μία από τις θέσεις που δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί, να γράψετε το στάδιο της μεσόφασης στο οποίο αυτό παρατηρείται. (μ.0,75)

	Στάδιο Μεσόφασης
Παρατηρείται αύξηση της συγκέντρωσης του DNA.	S
Αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται π.χ. τα ριβοσώματα.	G1
Διπλασιάζονται τα μιτοχόνδρια και το κεντροσώματιο.	G2

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

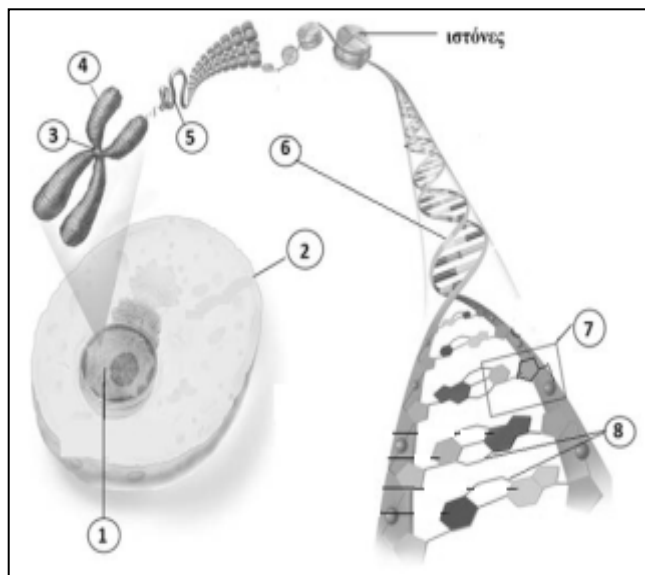
α) Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις: (μ.1)

- i) Το γενετικό υλικό βρίσκεται σε όλα τα **κύτταρα** του οργανισμού.
- ii) Στο DNA υπάρχουν **4** (αριθμός) διαφορετικά είδη νουκλεοτιδίων.
- iii) Η γενετική πληροφορία βρίσκεται σε τμήματα του DNA που ονομάζονται **γονίδια**.

iv) Η σταθερότητα του μορίου του DNA εξασφαλίζεται με τους **δεσμούς υδρογόνου** μεταξύ των συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων των δύο αλυσίδων του.

β) i) Να γράψετε τι αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί 1 έως 8, του πιο κάτω σχήματος. (μ.2)

- 1 **Πυρήνας**
- 2 **Κύτταρο/Κυτταρική μεμβράνη**
- 3 **Κεντρομερίδιο**
- 4 **Αδελφή χρωματίδα**
- 5 **Νημάτιο χρωματίνης/DNA και πρωτεΐνες**
- 6 **Γενετικό υλικό/DNA**
- 7 **Νουκλεοτίδιο**
- 8 **Δεσμοί υδρογόνου**



ii) Να αναφέρετε μία λειτουργία των χρωματοσωμάτων. (μ.0,5)

Περιέχουν πληροφορίες του κυττάρου κωδικοποιημένες στο γενετικό υλικό και εξασφαλίζουν την κληρονόμησή τους από γενιά σε γενιά.

γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα: (μ.1,5)

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Ποντίκι	40	20	20
Αστερίας	36	18	18
Χιμπαντζής	48	24	24

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

α) Να εξηγήσετε τους πιο κάτω όρους: (μ.2)

Ερμαφρόδιτος οργανισμός: **Ο οργανισμός που αναπαράγεται με αμφιγονία και φέρει και θηλυκά και αρσενικά αναπαραγωγικά όργανα.**

Μονογονική αναπαραγωγή: **Η αναπαραγωγή με την οποία δημιουργούνται απόγονοι χωρίς την εμπλοκή της μείωσης και τη συμμετοχή εξειδικευμένων γαμετών, αλλά με δράση της μίτωσης στο σώμα ενός μόνο γονέα.**

β) Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα του αμφιγονικού τρόπου αναπαραγωγής σε σχέση με τη μονογονική αναπαραγωγή. (μ.2)

1^ο: Με την ανάμειξη του γενετικού υλικού των γονέων δημιουργείται μεγάλη γενετική ποικιλότητα.

2^ο: Με την ανάμειξη του γενετικού υλικού των γονέων δημιουργούνται απόγονοι που προσαρμόζονται στην επιβίωση σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.

γ) Στα εργαστήρια Βελτίωσης Φυτών, του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος εφαρμόζεται η τεχνική της επιλεκτικής αναπαραγωγής. Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα και ένα μειονέκτημα της συγκεκριμένης εφαρμογής. (μ.1)

Πλεονέκτημα: Βελτίωση των γενετικών χαρακτηριστικών με επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Μειονέκτημα: Επέμβαση του ανθρώπου στη φύση με άγνωστες συνέπειες

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

α) Για τη διαδικασία αντιγραφής του γενετικού υλικού, του DNA, χρειάζονται οπωσδήποτε τρία είδη μορίων: το DNA, τα νουκλεοτίδια και τα ένζυμα. Να εξηγήσετε σε τι χρησιμεύει το καθένα. (μ.0,75)

DNA: Λειτουργεί ως καλούπι για τη δημιουργία των συμπληρωματικών αλυσίδων των θυγατρικών μορίων DNA.

Νουκλεοτίδια: Χρησιμοποιούνται για το «χτίσιμο» των νέων αλυσίδων των θυγατρικών μορίων του DNA.

Ένζυμα: Χρησιμοποιούνται για τη διάσπαση χημικών δεσμών και δημιουργία νέων.

β) Να γράψετε, σε συντομία, τα τέσσερα στάδια που ακολουθούν οι Βιολόγοι-Γενετιστές, για να δημιουργήσουν το γενετικό προφίλ ενός ζώντος ατόμου ή ενός σκελετικού δείγματος από ένα άτομο που έχει πεθάνει. (μ.2)

1. Εκχυλίζεται και απομονώνεται το γενετικό υλικό, πυρηνικό και μιτοχονδριακό DNA.

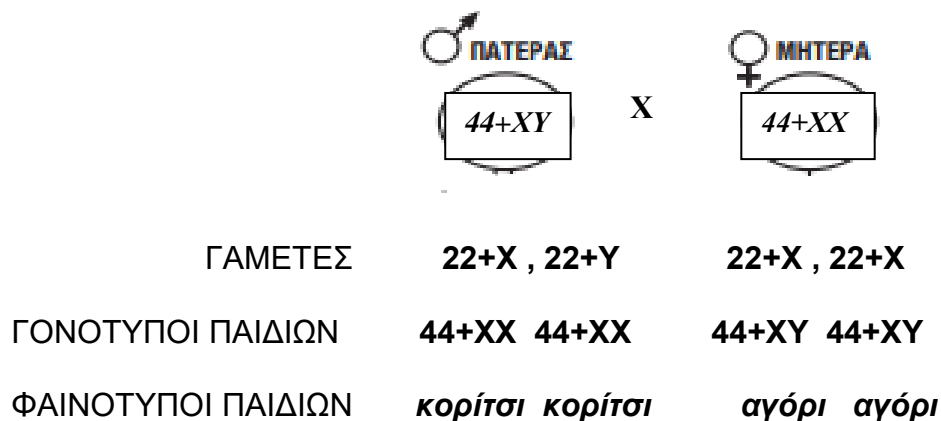
2. Γίνεται η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) και πολλαπλασιάζονται συγκεκριμένες χρωμοσωμικές θέσεις.

3. Διαχωρίζονται τα προϊόντα της PCR με ηλεκτροφόρηση και γίνεται η ανάλυση των προϊόντων της ηλεκτροφόρησης.

4. Γίνεται το ηλεκτροφερόγραμμα, η γραφική παράσταση που απεικονίζει το γενετικό προφίλ του ατόμου.

γ) Να δείξετε με διασταύρωση πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο.

(μ.2,25)

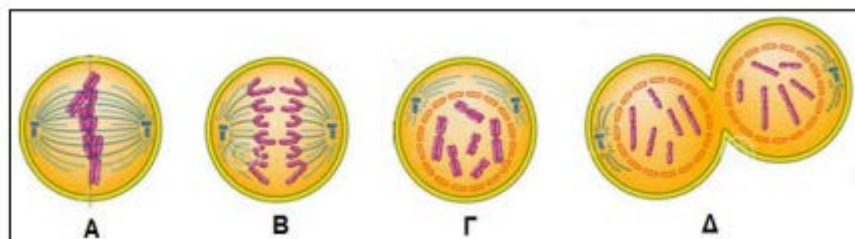


ΜΕΡΟΣ Γ΄

Αποτελείται από ένα (1) ερώτημα των δέκα (10) μονάδων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

α) Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται η διαδικασία της μίτωσης, σε ένα κύτταρο ενός οργανισμού.



ι) Να περιγράψετε τα στάδια Β και Δ.

(μ.2)

Στάδιο Β: Στην ανάφαση της μίτωσης μοιράζεται το κεντρομερίδιο και απομακρύνονται οι αδελφές χρωματίδες, κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

Στάδιο Δ: Στην τελόφαση της μίτωσης αποσυσπειρώνονται οι χρωματίδες, επανεμφανίζονται οι πυρηνικές μεμβράνες των δύο θυγατρικών κυττάρων και ακολουθεί η κυτταροπλασματική διαίρεση. (Σχηματίζονται κύτταρα με τον ίδιο αριθμό χρωματοσωμάτων με το μητρικό).

ιι) Να γράψετε δύο λόγους για τους οποίους η μίτωση είναι σημαντική για τους ζωντανούς οργανισμούς.

(μ.0,5)

Δύο από: - Ανάπτυξη πολυκύτταρου οργανισμού

- Αναπλήρωση νεκρών κυττάρων / επούλωση πληγών

- Αναπαγωγή μονοκύτταρων οργανισμών
- Εξασφαλίζεται η διατήρηση σταθερού αριθμού χρωματοσωμάτων

β) Να εξηγήσετε, χρησιμοποιώντας το Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας, τη σχέση του γονιδίου με την πρωτεΐνη. (μ.1,5)

Το γονίδιο περιέχει κωδικοποιημένες πληροφορίες για τη σύνθεση της πρωτεΐνης. Αυτές οι πληροφορίες μεταφέρονται με τη διαδικασία της μεταγραφής στο μόριο του mRNA. Στη συνέχεια οι πληροφορίες από το μόριο του mRNA μεταφράζονται σε σειρά αμινοξέων, σε πρωτεΐνη, με τη διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης (μετάφρασης).

γ) Ένας Βιολόγος, που μελετά τον τρόπο κληρονομής στο χρώμα του τριχώματος στα ινδικά χοιρίδια, χαρακτήρισε τα σχετικά γονίδια. Με Μ, χαρακτήρισε το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για το μαύρο τρίχωμα και με μ, το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για το λευκό τρίχωμα.

ι) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα τον φαινότυπο που αντιστοιχεί σε κάθε γονότυπο. (μ.1,5)

Γονότυπος	Φαινότυπος
Mμ	<i>Μαύρο τρίχωμα</i>
μμ	<i>Λευκό τρίχωμα</i>
MM	<i>Μαύρο τρίχωμα</i>

ii) Να εξηγήσετε γιατί ο πιο πάνω τρόπος κληρονομικότητας ονομάζεται «επικρατής». (μ.0,5)

Διότι όταν στα ετερόζυγα άτομα βρεθούν μαζί τα δύο διαφορετικά αλληλόμορφα γονίδια, το επικρατές και το υπολειπόμενο, επικρατεί η έκφραση του ενός εκ των δύο, του επικρατούς, ενώ το υπολειπόμενο δεν εκφράζεται.

γ) ι) Από τη διασταύρωση δύο μαύρων ινδικών χοιριδίων προέκυψαν 35 μαύροι και 11 λευκοί απόγονοι. Να γράψετε τους γονότυπους των ινδικών χοιριδίων που διασταυρώθηκαν και να δείξετε με διασταύρωση τα αποτελέσματα αυτά. (μ.2,5)

ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ ΓΟΝΕΩΝ:	<i>Mμ</i>	<i>X</i>	<i>Mμ</i>
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ ΓΟΝΕΩΝ:	<i>Μαύρο</i>		<i>Μαύρο</i>
ΓΑΜΕΤΕΣ ΓΟΝΕΩΝ:	<i>M, μ</i>		<i>M, μ</i>

ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ ΑΠΟΓΟΝΩΝ: **MM Mμ Mμ μμ**

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ ΑΠΟΓΟΝΩΝ: **μαύρο μαύρο μαύρο λευκό**

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ: **3 μαύρα : 1 λευκό ή 75% μαύρα : 25% λευκό**

ii) Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω διασταύρωση; Να τον διατυπώσετε. **(μ.1,5)**

Ο 2^{ος} νόμος του Mendel, του διαχωρισμού.

Κατά τη διασταύρωση ατόμων της F1(ετερόζυγων), στους απόγονους της F2 γενιάς επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P – F1) και διαχωρίζονται (στην F2) με συγκεκριμένη αναλογία.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

Αλίνα Γιάντσιου – Κυριακού

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Λάμπρος Λάμπρου Β.Δ.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Λοϊζίδης Πέτρος

ΛΥΚΕΙΟ ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ «ΤΑΣΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ»

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:.....

ΤΜΗΜΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ:

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018-2019

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 30/05/19

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 9 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.

Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους όρους.

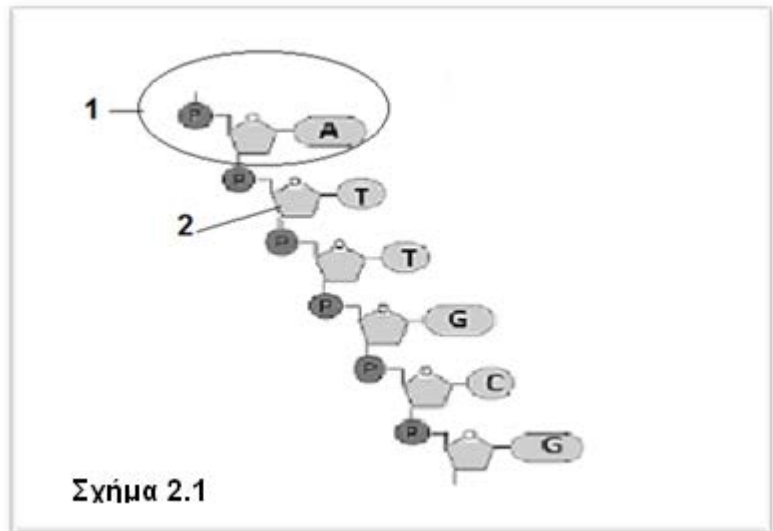
α. Από την ένωση του **σπερματοζωαρίου** του πατέρα και του **ωαρίου** της μητέρας δημιουργείται το **ζυγωτό**, που είναι το πρώτο σωματικό κύτταρο του ανθρώπου.

β. Το DNA είναι το **γενετικό** υλικό το οποίο καθορίζει **τα χαρακτηριστικά (τις ιδιότητες ή τις λειτουργίες)** του κυττάρου αλλά και ολόκληρου του οργανισμού.

(5X0,5= 2,5 μονάδες)

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Το Σχήμα 2.1 απεικονίζει ένα τμήμα της μίας πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας δίκλωνου μορίου DNA.



Σχήμα 2.1

α. Να ονομάσετε τα μέρη 1 και 2 του Σχήματος 2.1.

1: **Νουκλεοτίδιο** 2: **Δεσοξυριβόζη**

(2X0,5=1 μονάδα)

β. Να σημειώσετε την ακολουθία των αζωτούχων βάσεων που θα υπάρχει στο αντίστοιχο τμήμα της απέναντι πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας στο μόριο του DNA.

TAACGC

(1X0,5=0,5 μονάδα)

γ. Να σημειώσετε τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου που θα υπάρχουν στο δίκλωνο τμήμα του DNA, του οποίου η μία πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα απεικονίζεται στο Σχήμα 2.1. Να δείξετε τον τρόπο που υπολογίσατε αυτόν τον αριθμό.

$(3 \times 2) + (3 \times 3) = 15$ δεσμοί υδρογόνου.

Στο δίκλωνο τμήμα DNA του Σχήματος 2.1 θα υπάρχουν 3 ζεύγη A-T και 3 ζεύγη G-G . Μεταξύ απέναντι A-T σχηματίζονται δύο δεσμοί υδρογόνου ενώ μεταξύ G-G σχηματίζονται τρεις δεσμοί.

$(1 \times 1 = 1$ μονάδα)

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Το Σχήμα 3.1 δείχνει τα δύο είδη (A,B) κυτταρικής διαίρεσης.

α. Να ονομάσετε την κυτταρική διαίρεση B.

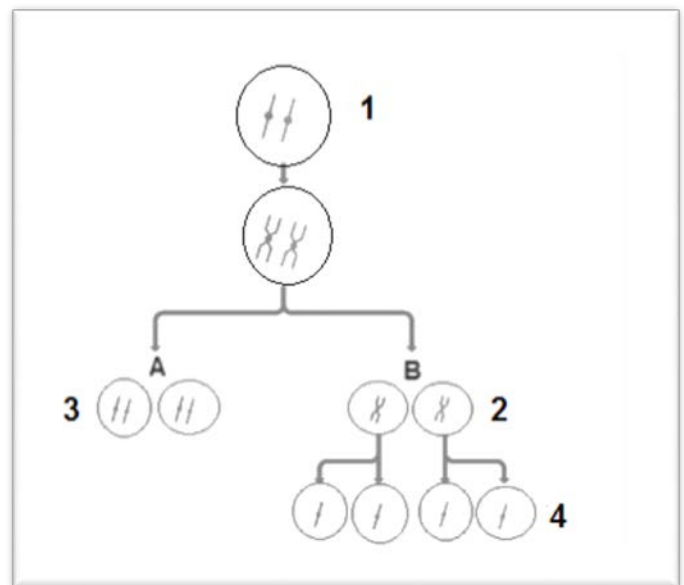
Μείωση

$(1 \times 0,5 = 0,5$ μονάδα)

β. Να σημειώσετε ποιο από τα δύο είδη κυτταρικής διαίρεσης , το A ή το B, πραγματοποιείται στις πιο κάτω περιπτώσεις:

i. . Ανάπτυξη πολυκύτταρου οργανισμού . **A**

ii. Παραγωγή γαμετών. **B**



Σχήμα 3.1

$(2 \times 0,25 = 0,5$ μονάδα)

β. Να σημειώσετε ποια από τα κύτταρα 1,2,3,4 του Σχήματος 3.1 είναι διπλοειδή και ποια απλοειδή.

Απλοειδή κύτταρα : **1,3** Διπλοειδή κύτταρα : **2,4**

$(4 \times 0,25 = 1$ μονάδα)

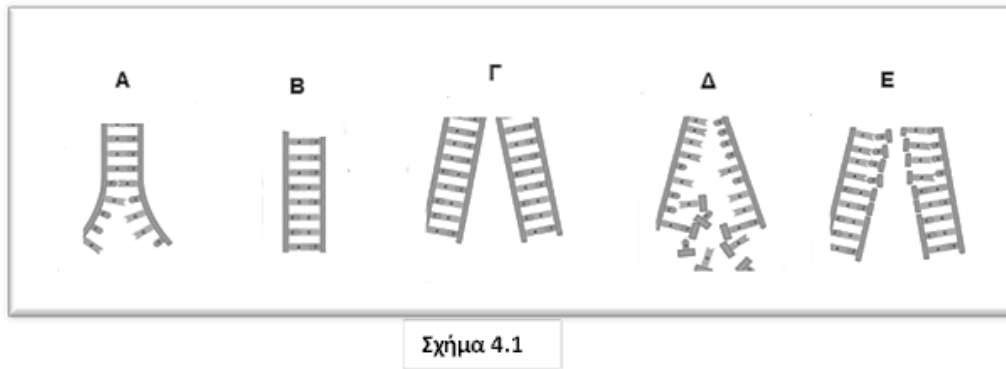
γ. Να σημειώσετε τον αριθμό των χρωματοσωμάτων που θα υπήρχαν στα κύτταρα 3,4 αν το μητρικό κύτταρο που απεικονίζεται στο Σχήμα 3.1 είχε **20 ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων** .

Κύτταρο 3 : **40**, Κύτταρο 4:**20**

$(2 \times 0,25 = 0,5$ μονάδες)

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Το Σχήμα 4.1 δείχνει τη διαδικασία αντιγραφής (αυτοδιπλασιασμός) του DNA σε πέντε στάδια Α - Ε, τα οποία είναι τοποθετημένα με λάθος σειρά.



α. Αφού μελετήσετε προσεκτικά το Σχήμα 4.1 να σημειώσετε τα στάδια Α έως Ε με τη σωστή σειρά ώστε αυτά να απεικονίζουν σωστά τη διαδικασία αντιγραφής του DNA.

B → A → Δ → Ε → Γ

(1X1= 1 μονάδα)

β.ι. Να αναφέρετε σε ποια φάση της ζωής του κυττάρου γίνεται η αντιγραφή (αυτοδιπλασιασμός) του DNA .

Στη Μεσόφαση (στάδιο S)

(1X0,5= 0,5 μονάδες)

ii. Να εξηγήσετε για ποιον λόγο γίνεται αντιγραφή (αυτοδιπλασιασμός) του DNA στα κύτταρα.

Με τη διαδικασία της αντιγραφής του DNA, που γίνεται στο μητρικό κύτταρο , δημιουργούνται αντίγραφα των μορίων του DNA τα οποία θα διαμοιραστούν ακριβοδίκαια στα θυγατρικά κύτταρα ώστε να μεταβιβαστεί σε αυτά αναλλοίωτη η γενετική πληροφορία.

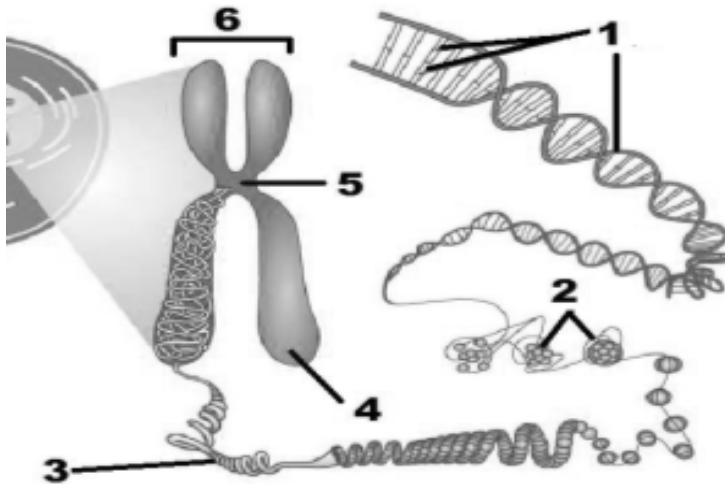
(1X1= 1 μονάδα)

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. Το Σχήμα 5.1 απεικονίζει τη συσπείρωση του DNA.



Σχήμα 5.1.

Να ονομάσετε τα μέρη 1 έως 6.

1:Μόριο DNA, 2:Πρωτεΐνες, 3:Νημάτιο χρωματίνης, 4: Χρωματίδα

5:Κεντρομερίδιο,6:Χρωματόσωμα (6Χ0,5=3 μονάδες)

β. Να σημειώσετε τη φάση και το στάδιο του κυτταρικού κύκλου στο οποίο τα χρωματοσώματα αρχίζουν να γίνονται ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο.

ΦΑΣΗ :Κυτταρική διαίρεση, Στάδιο : Πρόφαση (Μίτωση)

(2Χ0,5=1 μονάδα)

γ.ι. Να σημειώσετε ποια σχέση, ως προς τη δομή και τη σύσταση, έχουν μεταξύ τους οι δύο αδελφές χρωματίδες ενός χρωματοσώματος.

Είναι ολίδιες στη δομή και στη σύσταση (1Χ0,5= 0,5 μονάδα)

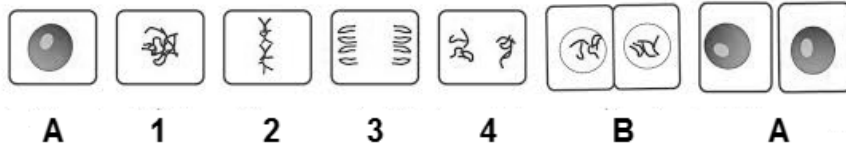
ii. Να εξηγήσετε με ποιον τρόπο οι δύο αδελφές χρωματίδες ενός χρωματοσώματος απέκτησαν την πιο πάνω σχέση.

Οι δύο αδελφές χρωματίδες κάθε χρωματοσώματος περιέχουν από ένα συσπειρωμένο μόριο DNA . Τα μόρια DNA που περιέχουν οι δύο αδελφές χρωματίδες κάθε χρωματοσώματος είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους γιατί είναι αντίγραφα του ίδιου μητρικού μορίου DNA.

(1X0,5= 0,5 μονάδα)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Το Σχήμα 6.1 απεικονίζει τη διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης κυττάρου.



Σχήμα 6.1

α. Να ονομάσετε τα στάδια 1-4 της μίτωσης.

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

(4X0,5= 2 μονάδες)

β. Η διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης δεν τελειώνει με το τελευταίο, στάδιο 4, της μίτωσης αλλά με το στάδιο που σημειώνεται στο σχήμα 6.1 με το γράμμα Β.

ι. Να ονομάσετε **το στάδιο Β** της κυτταρικής διαίρεσης.

Κυτταροπλασματική διαίρεση

(1X0,5= 0,5 μονάδα)

ii. Να εξηγήσετε ποιο είναι το αποτέλεσμα του σταδίου Β της κυτταρικής διαίρεσης.

Κατά την κυτταροπλασματική διαίρεση μοιράζεται το κυτταρόπλασμα και τα κυτταρικά οργάνια και σχηματίζονται τα θυγατρικά κύτταρα.

(1X0,5= 0,5 μονάδα)

γ. Να ονομάσετε τη φάση Α, όπως αυτή σημειώνεται στο σχήμα 6.1, στην οποία βρίσκονται τα κύτταρα πριν και μετά τη διαίρεσή τους.

Μεσόφαση

(1X0,5= 0,5 μονάδα)

δ. Ένας βιολόγος χρησιμοποιώντας μικροσκόπιο μελέτησε φυτικά κύτταρα μερικά από τα οποία βρίσκονταν σε φάση μιτωτικής διαίρεσης. Παρατήρησε 200 κύτταρα και κατέγραψε σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου βρισκόταν καθένα από αυτά.

Στη συνέχεια υπολόγισε το ποσοστά των κυττάρων που βρίσκονταν στη φάση Α και στα στάδια 1-4 της μίτωσης.

Στη συνέχεια κατέγραψε τα αποτελέσματά του στον πίνακα 6.1.

Φάση ή στάδιο του κυτταρικού κύκλου όπως αυτό φαίνεται στο σχήμα 6.1	Ποσοστό φυτικών κυττάρων (%)
A	90
1	2,5
2	2
3	2,5
4	3

Πίνακας 6.1

Αφού μελετήσετε με προσοχή τον πίνακα 6.1 και με βάση τις γνώσεις σας, να δώσετε μια εξήγηση που να δικαιολογεί το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κυττάρων βρισκόταν στη φάση A ενώ στα στάδια 1-4 της μίτωσης βρισκόταν ένα πολύ μικρότερο ποσοστό των κυττάρων.

Η Μεσόφαση έχει πολύ μεγαλύτερη διάρκεια από την Κυτταρική Διαίρεση. Έτσι εξηγείται γιατί ανά πάσα στιγμή τα περισσότερα κύτταρα ενός ιστού θα βρίσκονται στη Μεσόφαση.

(1X0,5 = 0,5 μονάδες)

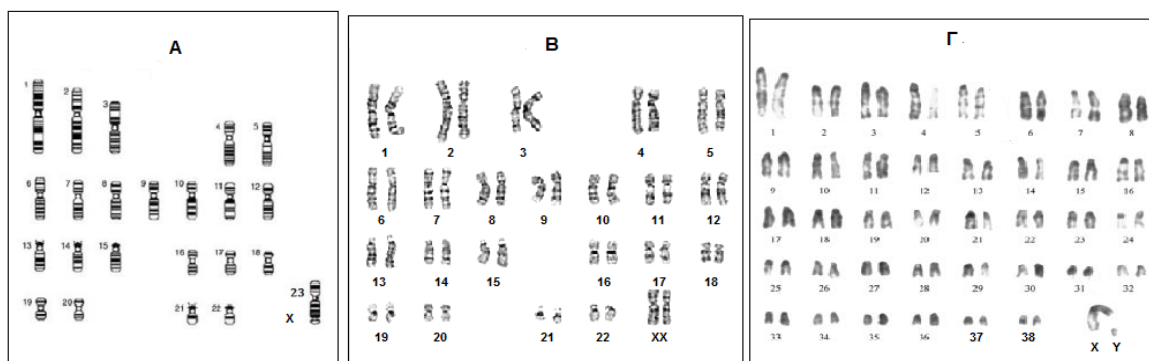
ε. Στους πολυκύτταρους οργανισμούς, τα θυγατρικά κύτταρα που προκύπτουν μετά από μιτωτική διαίρεση βλαστοκυττάρων, μπορούν είτε να ξαναδιαιρευθούν είτε να διαφοροποιηθούν. Να εξηγήσετε ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στα βλαστοκύτταρα και στα διαφοροποιημένα κύτταρα.

Τα βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίηστα κύτταρα, κύτταρα που δεν έχουν εξειδικευμένη δομή και ρόλο, τα οποία όμως διαιρούνται δημιουργώντας κύτταρα που μπορούν να διαφοροποιηθούν. Τα διαφοροποιημένα κύτταρα είναι κύτταρα που έχουν εξειδικευμένη δομή και ρόλο στον οργανισμό και συνήθως δεν διαιρούνται.

(1X1=1 μονάδα)

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Στην Εικόνα 7.1 υπάρχουν τρεις (3) απεικονίσεις χρωματοσωμάτων Α, Β, Γ, τριών (3) διαφορετικών κυττάρων.



Εικόνα 7.1

α. Να σημειώσετε ποια /ες από τις απεικονίσεις χρωματοσωμάτων A,B,Γ δείχνουν χρωματοσώματα:

i. απλοειδούς κυττάρου : **A** ii. διπλοειδούς κυττάρου : **B,Γ**

(2X0,5 = 1 μονάδα)

β. Να σημειώσετε ποια /ες από τις απεικονίσεις χρωματοσωμάτων A,B,Γ δείχνουν τα χρωματοσώματα :

i. κυττάρου ανθρώπου :**A,B** ii. κυττάρου άλλου οργανισμού: **Γ**

(3X0,5 = 1,5 μονάδα)

γ. Να σημειώσετε το φύλο του οργανισμού στον οποίο ανήκουν οι καρυότυποι B,Γ.

B: **ΘΗΛΥΚΟ**, Γ:**ΑΡΣΕΝΙΚΟ**

(2X0,5 = 1 μονάδα)

δ. i. Να σημειώσετε ποια από τα χρωματοσώματα της απεικόνισης A είναι αυτοσωματικά και ποια φυλετικά.

Αυτοσωματικά: **1-22**. Φυλετικά: **Το 23^ο (X)**

(2X0,5 = 1 μονάδα)

ii. Να ονομάσετε ένα κύτταρο του οργανισμού στο οποίο μπορεί να ανήκουν τα χρωματοσώματα της απεικόνισης A.

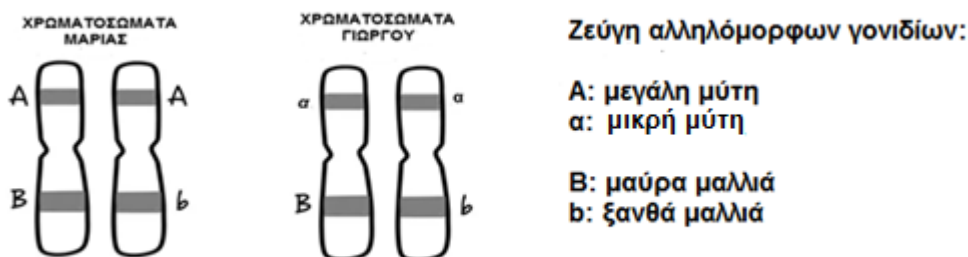
Ωάριο (Σπερματοζωάριο)

(1X0,5 = 0,5 μονάδες)

ΜΕΡΟΣ Γ : ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΚΑ (10) ΜΟΝΑΔΕΣ

Ερώτηση 8 Να απαντήσετε στην πιο κάτω ερώτηση.

α. Το Σχήμα 8.1 απεικονίζει ένα ζεύγος ομόλογων χρωματοσωμάτων της Μαρίας και του Γιώργου. Στα χρωματοσώματα σημειώνονται δύο ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων. Δίπλα από το σχήμα αναφέρονται τα χαρακτηριστικά που ελέγχονται από τα δύο ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων.



Σχήμα 8.1

i. Με τη βοήθεια του Σχήματος 8.1 να συμπληρώσετε τα κενά στην πιο κάτω σχηματική διασταύρωση και να δείξετε ποια είναι η πιθανότητα τα παιδιά της Μαρίας και του Γιώργου να έχουν μεγάλη μύτη.

	ΜΑΡΙΑ	ΓΙΩΡΓΟΣ
ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ		
Γονότυποι :	AA	X
Φαινότυποι :	Μεγάλη μύτη	Μικρή μύτη
ΓΑΜΕΤΕΣ:	A	α
ΑΠΟΓΟΝΟΙ		
Γονότυποι :		Aα
Φαινότυποι:		Μεγάλη μύτη
Πιθανότητα τα παιδιά της Μαρίας και του Γιώργου να έχουν μεγάλη μύτη: 100%		

(6X0,5= 3 μονάδες)

ii. Με τη βοήθεια του Σχήματος 8.1 να συμπληρώσετε τα κενά στην πιο κάτω σχηματική διασταύρωση και να δείξετε ποια είναι η πιθανότητα τα παιδιά της Μαρίας και του Γιώργου να έχουν ξανθά μαλλιά.

	ΜΑΡΙΑ	ΓΙΩΡΓΟΣ
ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ		
Γονότυποι :	Bb	X
Φαινότυποι :	Μαύρα μαλλιά	Ξανθά μαλλιά
ΓΑΜΕΤΕΣ:	B ή b	B ή b
ΑΠΟΓΟΝΟΙ		
Γονότυποι :	BB,	Bb, Bb, bb
Φαινότυποι:	Μαύρα ,	μαύρα , μαύρα, ξανθά
Πιθανότητα τα παιδιά της Μαρίας και του Γιώργου να έχουν ξανθά μαλλιά: 25%		

(6X0,5= 3 μονάδες)

β. Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον 2^ο Νόμο του Μέντελ.

Είναι ο νόμος του διαχωρισμού

σύμφωνα με τον οποίο : από τη διασταύρωση των ετερόζυγων ατόμων της F₁ γενιάς , στους απογόνους της F₂ γενιάς επανεμφανίζονται οι χαρακτήρες των γονέων (P-F₁) και διαχωρίζονται με συγκεκριμένη αναλογία.

(1X1,5=1,5 μονάδα)

γ. Ο Αλφισμός είναι μια κληρονομική πάθηση που οφείλεται στην παρουσία ενός υπολειπόμενου- παθολογικού γονιδίου σε ομόζυγη κατάσταση στον γονότυπο του ατόμου. Στα άτομα που πάσχουν από αλφισμό δεν παράγεται μια ουσία , η μελανίνη, οπότε τα μαλλιά , οι τρίχες και το δέρμα τους είναι άσπρα.

«Ο πατέρας της Παναγιώτας πάσχει από αλφισμό. Η Παναγιώτα, που έχει κανονικό χρώμα δέρματος, παντρεύεται τον Βασίλη , ο οποίος πάσχει από αλφισμό .»

Να δείξετε, συμπληρώνοντας την πιο κάτω σχηματική διασταύρωση , ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι και φαινότυποι των παιδιών της Παναγιώτας και του Βασίλη , όσον αφορά στην πάθηση του Αλφισμού. (Α-υγιές γονίδιο, α- αλφικό - παθολογικό γονίδιο).

	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ΒΑΣΙΛΗΣ
ΠΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΙΑ		
Γονότυποι :	Aα	X αα
ΓΑΜΕΤΕΣ:	A ή α	α
ΑΠΟΓΟΝΟΙ		
Γονότυποι :	Aα,	αα
Φαινότυποι:	Υγιές άτομο,	Αλφικό

Πιθανότητα τα παιδιά της Παναγιώτας και του Βασίλη να πάσχουν από Αλφισμό: 50%

(5X0,5=2,5 μονάδες)

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Ανδρούλλα Χρίστου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Α ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 24/05/2019

Βαθμός:

Ωρα: 08:00-10:00

Ολογράφως:

Χρόνος: 2 ΩΡΕΣ

Διορθώτρια:

Υπογραφή:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....ΤΜΗΜΑ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να χρησιμοποιείτε μόνο απλό στυλό 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.
5. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές/τριες σας.
6. Η κατοχή κινητού τηλεφώνου **ισοδυναμεί με δολίευση**.
7. 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.

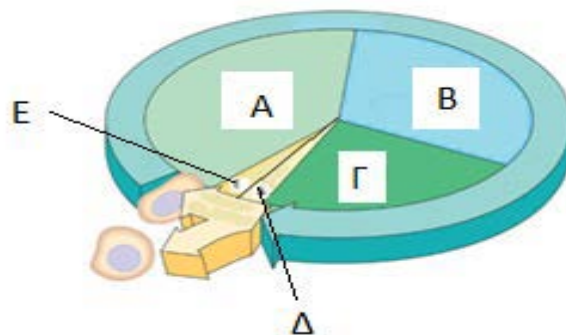
Ερώτηση 1

Η πιο κάτω εικόνα αφορά στον κυτταρικό κύκλο.

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

(5X0,25μ=1,25μ)

- A: Μεσόφαση / G1**
- B: Μεσόφαση / S**
- Γ: Μεσόφαση / G2**
- Δ: Μίτωση**
- E: Κυτταροπλασματική διαίρεση**

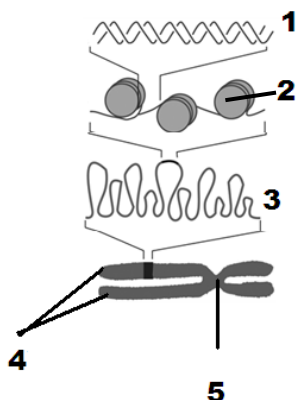


β) Να ονομάσετε το στάδιο ενός κυτταρικού κύκλου στο οποίο συμβαίνουν οι πιο κάτω διαδικασίες.

(5x0,25μ=1,25 μ)

- I. Το κύτταρο συνεχίζει να αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες (αν είναι φυτικό κύτταρο). **Μεσόφαση (G2)**
- II. Διαιρείται το περιεχόμενο του πυρήνα. **Μίτωση**
- III. Το κύτταρο κάνει τις συνήθεις κυτταρικές του λειτουργίες, αυξάνεται σε μέγεθος και αρχίζει να πολλαπλασιάζει τα περισσότερα οργανίδιά του. **Μεσόφαση (G1)**
- IV. Διαιρείται το περιεχόμενο του κυτταροπλάσματος με αποτέλεσμα τη δημιουργία 2 θυγατρικών κυττάρων. **Κυτταροπλασματική Διαίρεση**
- V. Διπλασιασμός του γενετικού υλικού (DNA). **Μεσόφαση (S)**

Ερώτηση 2



α) Να γράψετε τις ονομασίες των δομών 1 μέχρι 5 στο πιο κάτω σχήμα.

(5x0,25μ=1,25μ)

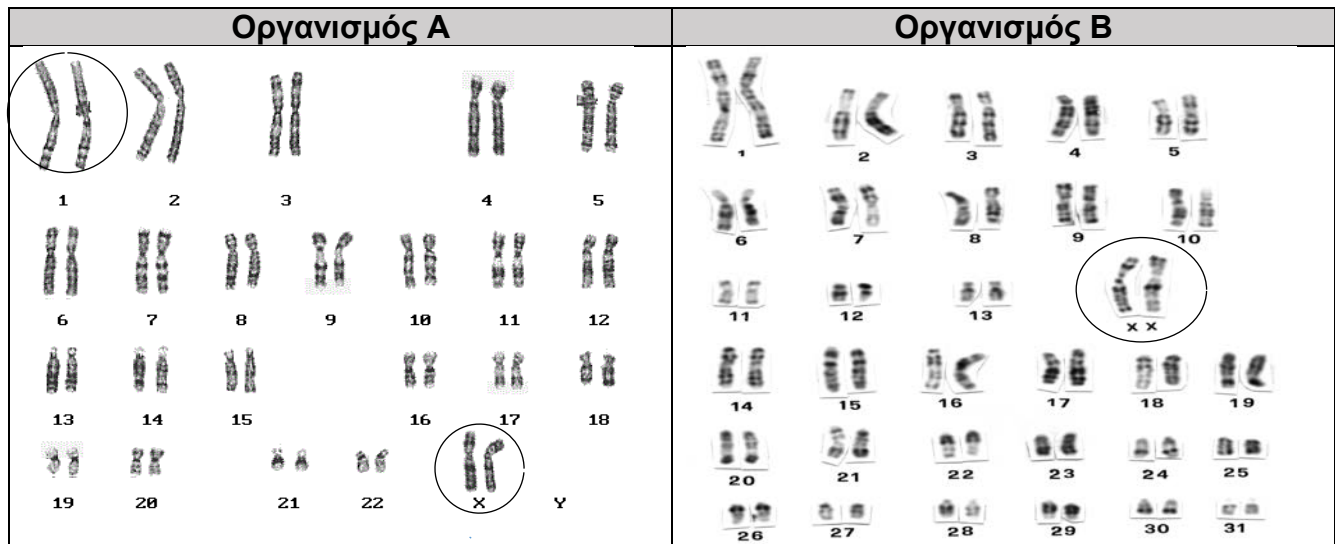
- 1. DNA**
- 2. Πρωτεΐνη/ Ιστόνη/ Νουκλεόσωμα**
- 3. Νημάτια χρωματίνης/χρωματίνη**
- 4. Αδελφές χρωματίδες/χρωματοσώματα**
- 5. Κεντρομερίδιο**

β) Ο Αλέξης, είναι μαθητής της Α' Λυκείου και κάνει μικροσκοπική παρατήρηση ενός ηπατικού ανθρωπίνου κυττάρου που μόλις έχει ξεκινήσει να διαιρείται. Για τις πιο κάτω προτάσεις να συμπληρώσετε **Σωστό ή Λάθος** όπου ισχύει. **(5x0,25μ=1,25μ)**

- I. Ο Αλέξης περιμένει να παρατηρήσει το γενετικό υλικό σε συσπειρωμένη μορφή: **Σωστό**
- II. Θα παρατηρήσει 38 χρωματοσώματα. **Λάθος**
- III. Το κύτταρο που παρατηρεί είναι ευκαρυωτικό. **Σωστό**
- IV. Το κύτταρο που παρατηρεί είναι απλοειδές. **Λάθος**
- V. Ο Αλέξης υποθέτει ότι εκτός από τον πυρήνα, γενετικό υλικό υπάρχει και στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες του συγκεκριμένου κυττάρου. **Λάθος**

Ερώτηση 3

Πιο κάτω δίνονται οι καρυότυποι δύο διαφορετικών οργανισμών. Να τους παρατηρήσετε και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



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

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2X0,25μ=0,5μ)

Από τους πιο πάνω καρυότυπους, αυτό του οργανισμού Α ανήκει σε άνθρωπο γιατί τα συνολικά του χρωματοσώματα είναι 23 ζεύγη (συνολικά είναι 36).

β) Ποιος από τους πιο πάνω καρυότυπους ανήκει σε αρσενικό άτομο; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(2X0,25μ=0,5μ)

Κανένας από τους πιο πάνω οργανισμούς δεν ανήκει σε αρσενικό άτομο γιατί σύμφωνα με

τους καρυότυπους τα χρωματοσώματα είναι XX και όχι XΨ.

γ) Να γράψετε πόσα είναι τα ζεύγη των:

(2X0,25μ=0,5μ)

i. αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων του οργανισμού **B. 31**

ii. φυλετικών χρωματοσωμάτων του οργανισμού **B. 01**

δ) Πώς θα χαρακτηρίζατε τον οργανισμό **B**. Απλοειδή ή διπλοειδή; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2X0,25μ=0,5μ)

Ο οργανισμός B είναι διπλοειδής γιατί τα χρωματοσώματα είναι σε ζεύγη και όχι μονά.

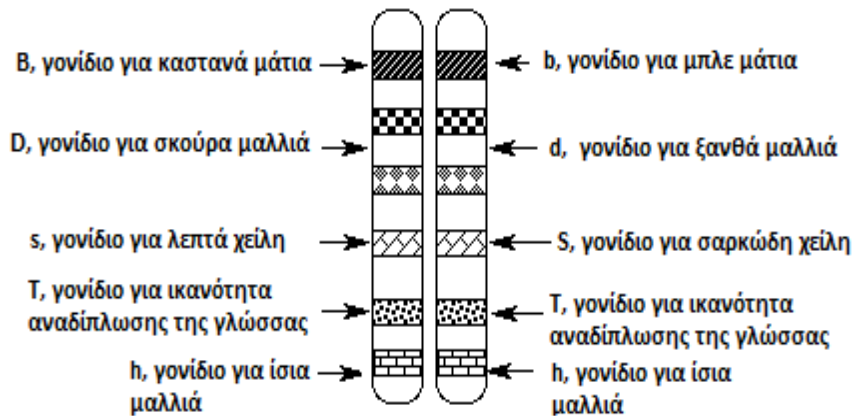
ε) Πόσες αλυσίδες DNA υπάρχουν μέσα στον κύκλο που περιλαμβάνει τα χρωματοσώματα με αριθμό 1 για τον οργανισμό **A**; **04**

(1x0,5μ=0,5 μ)

Ερώτηση 4

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται ομόλογα χρωματοσώματα. Να τα μελετήσετε και να

ΣΤΙΣ
ΠΟΥ



απαντήσετε
ερωτήσεις
ακολουθούν.

α) Να γράψετε ένα ζεύγος γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ομόζυγο. **hh/ TT** (0,25μ)

β) Να γράψετε ένα ζεύγος γονιδίων για τα οποία το άτομο είναι ετερόζυγο. **Bb/ Dd/Ss** (0,25μ)

γ) Να συμπληρώσετε στον πίνακα που ακολουθεί τον γονότυπο και τον φαινότυπο του ατόμου που έχει τα πιο πάνω γονίδια.

(6x0,25μ=1,5μ)

	Χαρακτήρας	Γονότυπος	Φαινότυπος
1	Χρώμα ματιών	Bb	Καστανά μάτια

2	Σχήμα χειλιών	Ss	Σαρκώδη χείλη
3	Σχήμα μαλλιών	hh	Ίσια μαλλιά

δ) Να εξηγήσετε τον όρο «υπολειπόμενο γονίδιο».

(0,5μ)

Είναι το γονίδιο το οποίο δεν εκδηλώνεται η δράση του σε ομόζυγη κατάσταση.

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

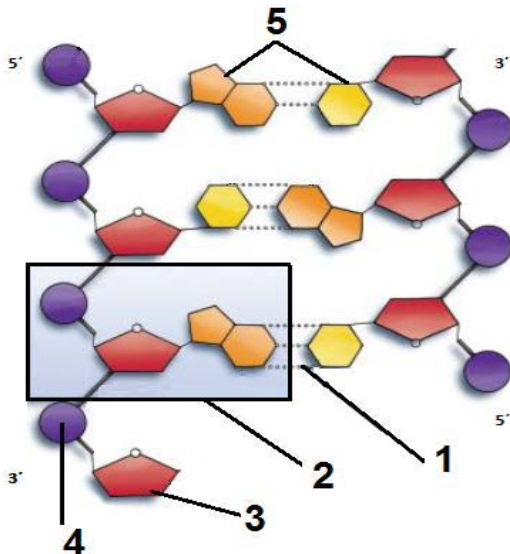
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

α) Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει τον διπλό έλικα του DNA. Να γράψετε σε τι αντιστοιχούν οι αριθμοί 1 μέχρι 5, που φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα.

(5X0,25μ=1,25μ)



1. Δεσμοί υδρογόνου
2. Νουκλεοτίδιο
3. Πεντόζη/Δεσοξυριβόζη/Σάκχαρο
4. Φωσφορική Ομάδα/Φωσφορικό οξύ
5. Αζωτούχες βάσεις

β) Να γράψετε τη σημασία που έχει η ένδειξη με τον αριθμό 1 για τη δομή του μορίου του DNA.

(0,25μ)

Για τη σταθερότητα του μορίου του DNA.

γ) Να γράψετε πόσα διαφορετικά είδη υπομονάδων που φαίνονται με τον αριθμό 2, συναντούμε σε ένα μόριο DNA. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(2x0,5μ=1μ)

Υπάρχουν 4 διαφορετικά είδη υποομάδων λόγω των 4 διαφορετικών αζωτούχων βάσεων (A, T, G, C) από τα οποία μπορεί να αποτελείται.

δ) Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA, το ποσοστό της θυμίνης (T) είναι 38%. Να υπολογίσετε τα ποσοστά των υπόλοιπων βάσεων δείχνοντας όλα τα στάδια των υπολογισμών σας.

(1 μ)

$$T=38\% \Rightarrow A=38\% \quad A+T= 38+38= 76$$

$$100- (A + T)= 100-76=24 \quad G+C= 24 \Rightarrow 24/2=12 \Rightarrow G=12\%, C=12\%$$

ε) i. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω αλληλουχία ενός δίκλωνου μορίου DNA. (Δίνονται όλες οι μονάδες μόνο στην περίπτωση που η νέα αλληλουχία είναι ολόκληρη σωστή). (0,5 μ)

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

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

ii. Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών που σχηματίζονται στο πιο πάνω τμήμα του DNA για την ένωση των δύο αλυσίδων του DNA. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας. (1 μ)

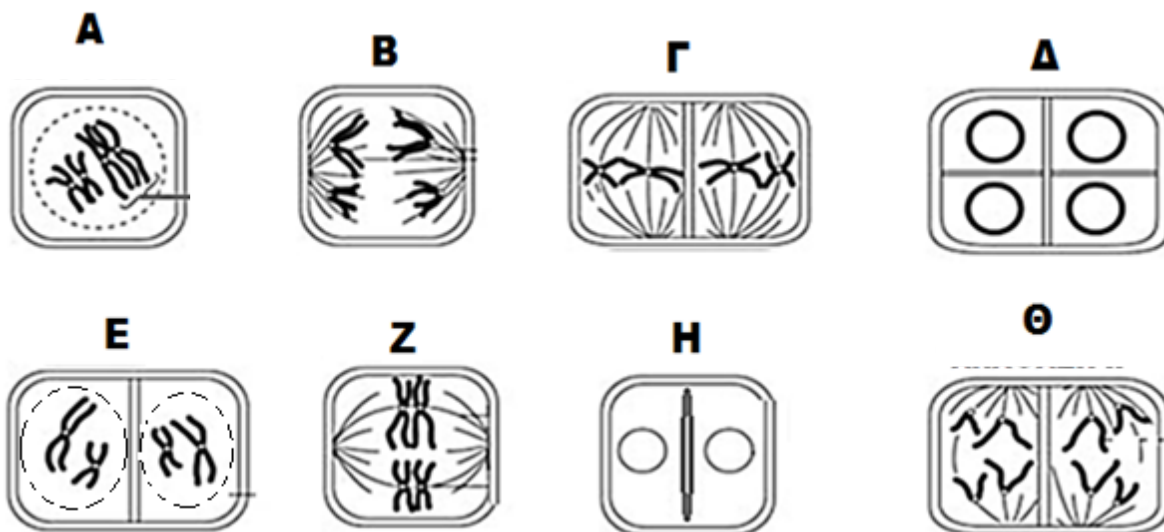
$$A=T=6 \Rightarrow 6 \times 2 \text{ δεσμοί υδρογόνου} = 12$$

$$G=C=4 \Rightarrow 4 \times 3 \text{ δεσμοί υδρογόνου} = 12$$

$$12+12=24 \text{ δεσμοί υδρογόνου}$$

Ερώτηση 6

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



α) Να ονομάσετε τα στάδια **A μέχρι Θ**, που φαίνονται στο πιο πάνω σχεδιάγραμμα. (8x0,25μ=2 μ)

A: **Πρόφαση I** B: **Ανάφαση I**

Γ: **Μεταφαση II** Δ: **Τελόφαση II**

Ε: Πρόφαση II Ζ: Μετάφαση I

Η: Τελόφαση I Θ: Αναφαση II

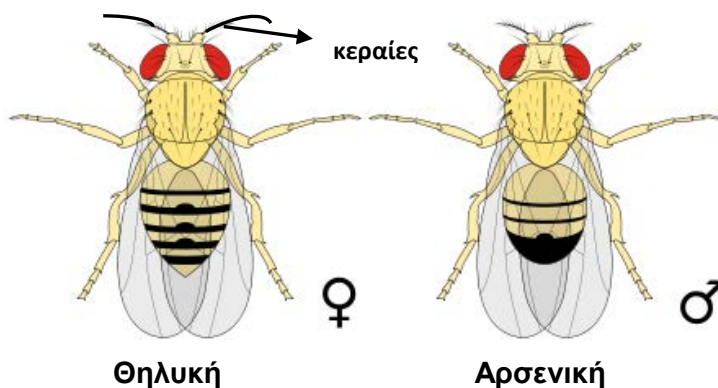
β) Να τοποθετήσετε τα στάδια **A μέχρι Θ** στη σωστή σειρά, για να απεικονίζεται ορθά η διαδικασία της μείωσης. (Δίνονται όλες οι μονάδες μόνο στην περίπτωση που όλα τα στάδια έχουν τοποθετηθεί στην ορθή σειρά). (1 μ)

A → Z → B → H → E → Γ → Θ → Δ

γ) Να σημειώσετε √ στο είδος της πυρηνικής διαίρεσης που ταιριάζει και X σε αυτή που δεν ταιριάζει για κάθε μία από τις περιπτώσεις **i** μέχρι **viii** που αναφέρονται στην 1^η στήλη του πιο κάτω πίνακα.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να ταιριάζουν και τα δύο είδη διαίρεσης, οπότε όπου χρειάζεται πρέπει να βάλετε √ και στα δύο . (8X0,25μ=2μ)

	ΜΕΙΩΣΗ	ΜΙΤΩΣΗ
i. Έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή ωαρίων.	√	X
ii. Εξυπηρετεί την ανάπτυξη του οργανισμού.	X	√
iii. Γίνεται σε όλα τα μέρη του σώματος.	X	√
i. Βοηθά στην επούλωση πληγής.	X	√
v. Οδηγεί στη δημιουργία δύο διπλοειδών κυττάρων.	X	√
vi. Γίνεται μόνο στις γονάδες.	√	X
vii. Εξασφαλίζει τον δίκαιο διαμοιρασμό του διπλασιασμένου γενετικού υλικού στα θυγατρικά κύτταρα.	√	√
viii. Γίνονται δύο πυρηνικές διαιρέσεις για την ολοκλήρωσή της.	√	X



Ερώτηση 7

Στην πιο κάτω εικόνα παριστάνονται οι δύο μύγες των φρούτων (*Drosophila melanogaster*) τις οποίες διασταύρωσαν μαθητές του Λυκείου Λευκάρων στο μάθημα της

Βιολογίας. Στις συγκεκριμένες μύγες των φρούτων, το γονίδιο Δ ελέγχει το χαρακτήρα μακριές κεραίες και το γονίδιο δ ελέγχει το χαρακτήρα κοντές κεραίες. Οι μαθητές διασταύρωσαν μια θηλυκιά μύγα με μακριές κεραίες (αμιγές/ομόζυγο άτομο) με μια αρσενική με κοντές κεραίες.

i. Να συμπληρώσετε πιο κάτω τη σχετική διασταύρωση των δύο πιο πάνω μυγών *Drosophila melanogaster* και να δείξετε τα αποτελέσματα που ανέμεναν να πάρουν οι μαθητές. (7x0,5μ = 3,5μ)

(P1) Γονότυποι γονέων: θηλυκή $\Delta\Delta$ X $\delta\delta$ αρσενική

Γαμέτες γονέων: Δ δ

(F1) Γονότυποι απογόνων: $\Delta\delta$

Φαινότυποι απογόνων: **Με μακριές κεραίες**

Πιθανότητες γονότυπων: **100%**

ii. Ποιος νόμος του Mendel ισχύει στην πιο πάνω περίπτωση; Να τον διατυπώσετε.

(2x0,5μ=1μ)

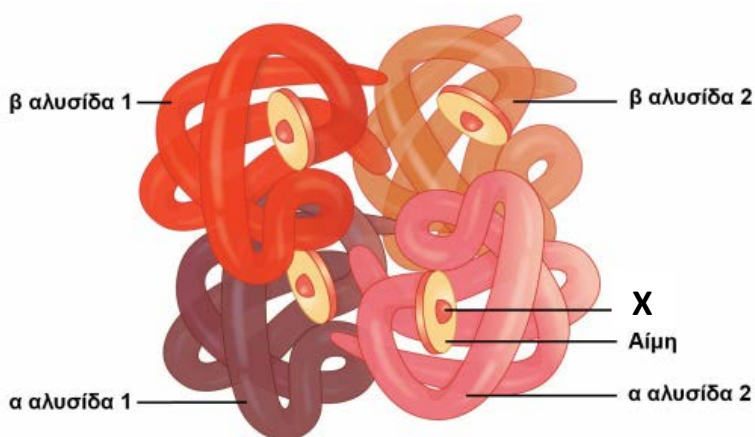
Πρώτος νόμος του Mendel (Νόμος Ομοιομορφίας). Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P) που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα στην (F1), όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι.

iii. Οι μαθητές μελετούσαν τους πιο πάνω χαρακτήρες στο μάθημα της «Κληρονομικότητας». Να εξηγήσετε αυτό τον όρο.

(0,5μ)

Είναι η ικανότητα μεταβίβασης των γενετικών χαρακτήρων από τους γονείς στους απογόνους.

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



Ερώτηση 8

α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται διαγραμματικά το μόριο της αιμοσφαιρίνης Α. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

i . Σε ποια κύτταρα του αίματος υπάρχει η αιμοσφαιρίνη A; **(0,5μ)**
Ερυθρά αιμοσφαίρια

ii. Να γράψετε την ονομασία του ανόργανου στοιχείου **X** που βρίσκεται σε κάθε μόριο αίμης. **(0,5 μ)**

Σίδηρος/ Fe^{2+}

iii. Να γράψετε το ρόλο της αιμοσφαιρίνης. **(1 μ)**

Η αιμοσφαιρίνη μεταφέρει οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς και πολύ λίγη ποσότητα CO_2 από τους ιστούς στους πνεύμονες.

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. **(1 μ)**

Στην β-Μεσογειακή αναιμία υπάρχει έλλειψη ή καθόλου παραγωγή β πρωτεϊνικών αλυσίδων αιμοσφαιρίνης. Αυτό προκαλεί καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων (αιμολυτικοί αναιμία).

γ) Το γονίδιο **Θ** είναι υπεύθυνο για την κανονική παραγωγή της β πρωτεϊνικής αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης A, ενώ το υπολειπόμενο γονίδιο **θ** ευθύνεται για τη μειωμένη ή καθόλου παραγωγή β αλυσίδας.

Ο Πάρης είναι παντρεμένος με την Ελένη. Μετά από εξετάσεις που έκαναν, φάνηκε ότι είχαν 25% πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με β-Μεσογειακή Αναιμία (θαλασσαιμία).

i. Να γράψετε τον γονότυπο του Πάρη και της Ελένης.

Πάρης: **ΘΘ** , Ελένη: **Θθ** **(2X0,5μ =1 μ)**

ii. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω διασταύρωση μεταξύ του Πάρη και της Ελένης.

(10x0,25μ=2,5 μ)

(P1) Γονότυποι γονέων: **ΘΘ** X **Θθ**

Γαμέτες: **Θ** , **θ**

(F1) Γονότυποι απογόνων: **ΘΘ** , **Θθ** , **Θθ** , **θθ**

iii. Να γράψετε την πιθανότητα που έχει το ζευγάρι αυτό να αποκτήσει παιδί που να διαθέτει μόνο φυσιολογικά γονίδια. (0,5 μ)

Υπάρχει 25% πιθανότητα μόνο.

δ) Το τρίτο παιδί του Πάρη και της Ελένης ο Ιάσοντας, πάσχει από β-θαλασσαιμία. Να γράψετε τρία συμπτώματα της πάθησής του. (3x0,5μ=1,5 μ)

i. Υπερλειουργία μυελού των οστών με αποτέλεσμα τη διόγκωση (παραμόρφωση) των οστών.

ii. Έντονη ωχρότητα

iii. Ελαφρός ίκτερος/ Διόγκωση σπλήνας/ Καθυστέρηση στην ανάπτυξη του σώματος/ εύκολη κούραση

ε) Να γράψετε δύο τρόπους αντιμετώπισης της πάθησης του Ιάσωνα. (2x0,5μ=1 μ)

i. Μεταγγίσεις αίματος

ii. Αποσιδήρωση με ειδικά φάρμακα/ μεταμόσχευση μυελού των οστών

στ) Εάν ο Ιάσοντας παντρευτεί μια κοπέλα η οποία έχει το στίγμα για τη β-θαλασσαιμία, υπάρχει πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί φυσιολογικό ως προς την πάθηση αυτή; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας λεκτικά. (0,5 μ)

Δεν υπάρχει πιθανότητα το συγκεκριμένο ζευγάρι να αποκτήσει παιδί με φυσιολογικά γονίδια (ΘΘ) γιατί η κοπέλα είναι ετερόζυγη (Θθ) και ο Ιάσοντας είναι ομόζυγος ως προς το παθολογικό υπολειπόμενο γονίδιο (θθ). Άρα, δεν μπορεί να προκύψει συνδυασμός με φυσιολογικά γονίδια μόνο (ΘΘ).

Η Διευθύντρια

.....
Θεοδούλα Ερωτοκρίτου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ: Α΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28/05/2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ:

ΩΡΑ: 8:00 – 10.00

ΒΑΘΜΟΣ:/35

ΒΑΘΜΟΣ:/20

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

Όνομα Μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

Οδηγίες:

- α) Να γράφετε με μελάνι μπλε.
- β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής 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 δέκα (10) 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

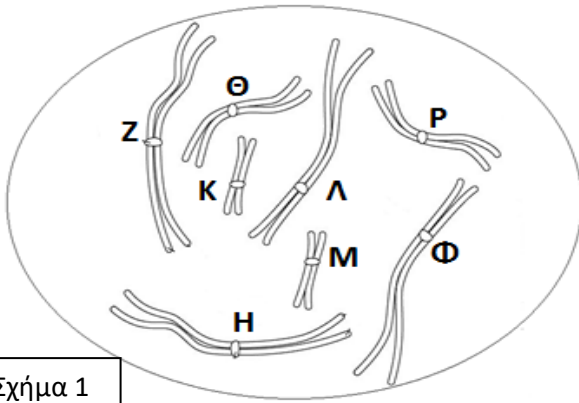
ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

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

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Δύο βιολόγοι καθηγητές του Πανεπιστημίου Κύπρου απομόνωσαν τα χρωματοσώματα ενός ζωικού κυττάρου, που παρουσιάζονται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1

(α) Να μελετήσετε το σχήμα 1 και να απαντήσετε τα πιο κάτω υποερωτήματα.

i. Πρόκειται για σωματικό ή γεννητικό κύτταρο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Πρόκειται για σωματικό κύτταρο, γιατί υπάρχουν ζευγάρια ομολόγων χρωμοσωμάτων.

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ.....

ii. Το πιο πάνω κύτταρο ανήκει σε θηλυκό ή αρσενικό άτομο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ανήκει σε θηλυκό άτομο, γιατί για όλα τα χρωματοσώματα υπάρχουν ζευγάρια ομολόγων (ίδιου μεγέθους XX).

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ.:

(β) Να ονομάσετε τα δύο (2) είδη γεννητικών κυττάρων που συναντούμε στο ανθρώπινο είδος.

Ωάρια και σπερματοζωάρια.

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.:

Ερώτηση 2

Να συγκρίνετε τη μίτωση και τη μείωση ως προς τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί.

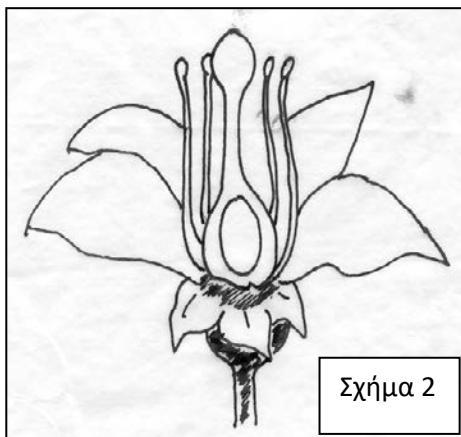
(10 x 0,25 μ. = 2,5 μ.) μ.:

	Μίτωση	Μείωση
Το μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού, όπου γίνεται	Σε όλα τα σωματικά κύτταρα	Στους όρχεις, στις ωθήκες και στους στήμονες
Τύπος κυττάρων που σχηματίζεται	Διπλοειδή ή σωματικά	Απλοειδή ή γεννητικά κύτταρα ή γαμέτες
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	Μία	Δύο
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων	Δύο	Τέσσερα
Είδος μητρικού κυττάρου	Διπλοειδή	Διπλοειδή

Ερώτηση 3

(α) Να μελετήσετε το σχήμα 2 που αφορά τη δομή του άνθους.

(2 x 0,5 μ. = 1 μ.) μ.:



i. Ποια είναι η κατηγορία του άνθους που φαίνεται στο σχήμα 2 ανάλογα με τα γεννητικά όργανα που έχει;

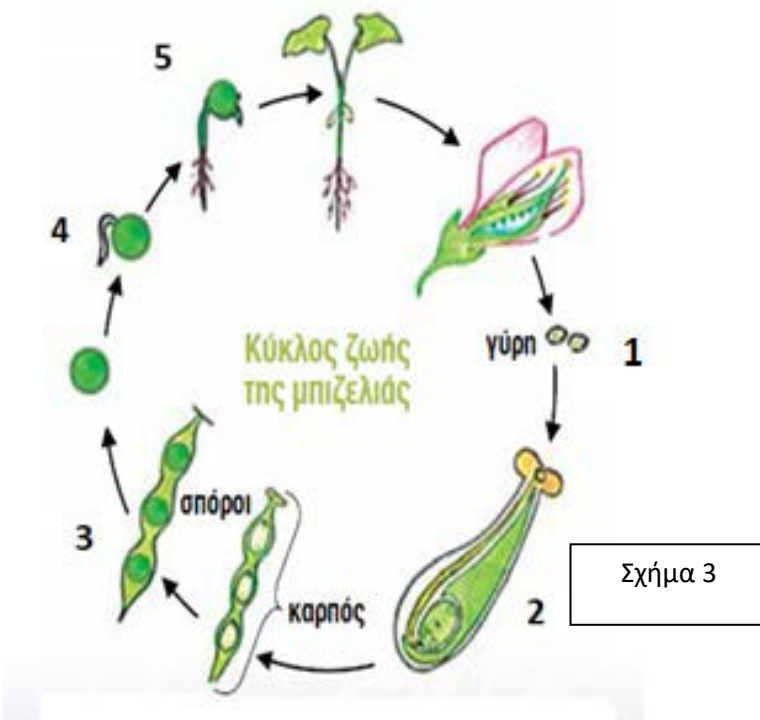
Ερμαφρόδιτο.

ii. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, ονομάζοντάς τα/ο γεννητικά/ο όργανα/ο του άνθους στο σχήμα 2.

Ύπερος και στήμονες.

(β) Με τη βοήθεια του σχήματος 3 που αφορά τον κύκλο ζωής της μπιζελιάς, να αναφέρετε ποια στάδια μεσολαβούν από την επικονίαση μέχρι τη δημιουργία του άνθους.

(4 x 0,25 μ = 1) μ:



1. επικονίαση

2. **γονιμοποίηση**

3. **δημιουργία καρπού και σπόρων**

4. **φύτευση σπόρου**

5. **ανάπτυξη φυτού**

6. ανθοφορία

(γ) Να αναφέρετε δύο (2) τρόπους μεταφοράς των γυρεόκοκκων.

(2 x 0,25 μ. = 0,5 μ.) μ.:

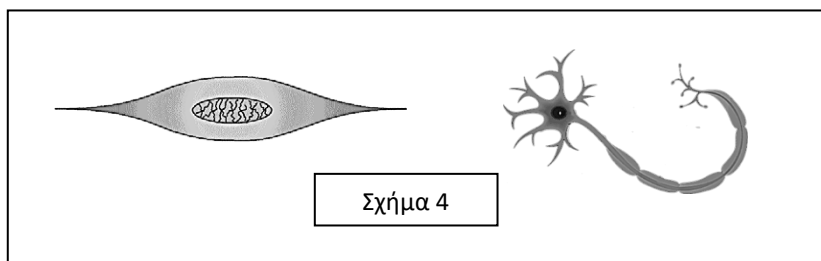
i: **Με τα έντομα**

ii: **Με τον άνεμο**

ή με το νερό

Ερώτηση 4

(α) Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει ένα μυϊκό κι ένα νευρικό κύτταρο ανθρώπου, τα οποία προκύπτουν μετά από μια διαδικασία από μη εξειδικευμένα κύτταρα. Στο μέλλον οι επιστήμονες ευελπιστούν ότι θα μπορούν να τα παράγουν και στο εργαστήριο, χρησιμοποιώντας τα μη εξειδικευμένα κύτταρα.



i. Πώς ονομάζονται τα μη εξειδικευμένα κύτταρα από τα οποία προκύπτουν τα κύτταρα του σχήματος 4; (1 x 0,25 μ. = 0.25 μ.) μ.:

Βλαστοκύτταρα.

ii. Να ονομάσετε τη διαδικασία από την οποία προκύπτουν τα κύτταρα του σχήματος 4 από τα μη εξειδικευμένα κύτταρα. (1 x 0,25 μ. = 0.25 μ.) μ.:

Διαφοροποίηση

(β) Τα μυϊκά και τα νευρικά κύτταρα του ανθρώπου έχουν 46 χρωμοσώματα. Ο κάθε οργανισμός έχει τον δικό του αριθμό χρωμοσωμάτων. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

(8 x 0,25 μ. = 2 μ.) μ.:

Οργανισμός	Αριθμός χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωμοσωμάτων στους γαμέτες
Άνθρωπος	46	23	23
Αστακός	200	100	100
Δροσόφιλα	8	4	4
Καλαμπόκι	20	10	10

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

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται συνολικά με πέντε (5) μονάδες.

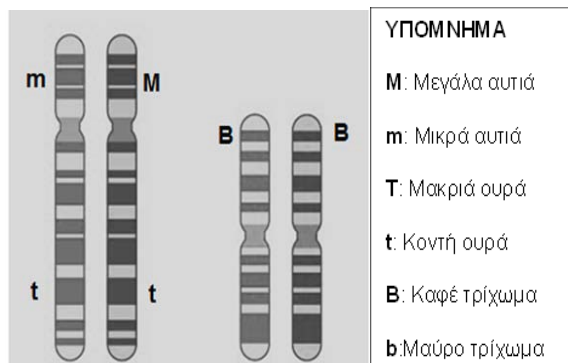
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Οι επιστήμονες του Ινστιτούτου Νευρολογίας και Γενετικής διασταύρωσαν ποντικάκια για τα ερευνητικά τους προγράμματα. Το σχήμα 5 δείχνει δύο ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων που ανήκουν σε ένα ποντικάκι.

(α) Να γράψετε ένα ζευγάρι αλληλόμορφων γονιδίων για το οποίο ο οργανισμός είναι:

(3 x 0,25 μ. = 0,75 μ.) μ.:



Σχήμα 5

1. Ομόζυγος για το υπολειπόμενο γονίδιο: **tt**
2. Ομόζυγος για το επικρατές γονίδιο: **BB**
3. Ετερόζυγος: **Mm**

(β) Για να καταλήξουν στα συμπεράσματα τους οι επιστήμονες του Ινστιτούτου Νευρολογίας και Γενετικής μελετούσαν τους καρυότυπους των ποντικών στο μικροσκόπιο. Να γράψετε τι ονομάζουμε καρυότυπο.

(1 x 1μ. = 1μ.) μ.:

Καρυότυπος είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων τοποθετημένων με σειρά από το μεγαλύτερο χρωμόσωμα προς το μικρότερο (ή σε σειρά ελαττούμενου μεγέθους).

(γ) Οι επιστήμονες διασταύρωσαν ποντικάκια με μακριά ουρά με ποντικάκια με κοντή ουρά και γεννήθηκαν 50 ποντικάκια με μακριά ουρά και 50 ποντικάκια με κοντή ουρά. Να κάνετε τη διασταύρωση. (Να χρησιμοποιήσετε τον συμβολισμό για τα αλληλόμορφα γονίδια, που υπάρχει στο υπόμνημα του σχήματος 5).

(3x 0,5μ. = 1,5μ.) μ.:

Γονότυποι γονέων: **Tt X tt**

Γαμέτες γονέων: **T,t t**

Γονότυποι απογόνων: **Tt, tt**

(δ) Εφαρμόζεται ο πρώτος νόμος του Μέντελ στην πιο πάνω διασταύρωση;

Να γράψετε ναι ή όχι και να εξηγήσετε γιατί;

(1 x 0,75μ. = 0,75μ.) μ.:

Σε αυτήν τη διασταύρωση δεν εφαρμόζεται ο πρώτος νόμος του Μέντελ γιατί οι γονότυποι των γονέων δεν είναι ομόζυγοι ή αμιγείς ή καθαρόαιμοι (ή γιατί οι απόγονοι δεν είναι όλοι ομοιόμορφοι μεταξύ τους).

(ε) Να ονομάσετε και να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Μέντελ.

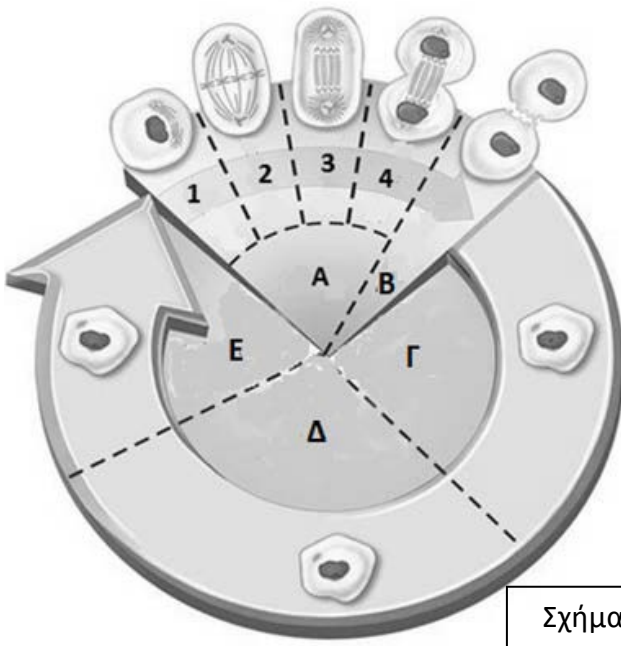
(1 x 1μ. = 1μ.) μ.:

Νόμος της ομοιομορφίας. Σε διασταύρωση ομόζυγων ατόμων που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, όλοι οι απόγονοι είναι ομοιόμορφοι μεταξύ τους (και ετερόζυγοι).

Ερώτηση 6

Το σχήμα 6 παρουσιάζει τον κυτταρικό κύκλο ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

(α) Να ονομάσετε στον πιο κάτω πίνακα τα στάδια Β-Ε του κυτταρικού κύκλου, όπως φαίνονται στο σχήμα 6. (4 x 0,5μ. = 2μ.) μ.:



Σχήμα 6

Στάδια	Όνομα σταδίου
Β	Κυτταροπλασματική διαίρεση
Γ	G1
Δ	S
Ε	G2

(β) Το στάδιο Α παρουσιάζει τη μιτωτική διαίρεση του κυττάρου.

i. Να ονομάσετε τα στάδια της μίτωσης, που αντιστοιχούν στους αριθμούς 1-4.

(4 x 0,5μ. = 2μ.) μ.:

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

ii. Να γράψετε δύο (2) γεγονότα που συμβαίνουν κατά το στάδιο 3 της μίτωσης.

(2 x 0,5μ. = 1 μ.) μ.:

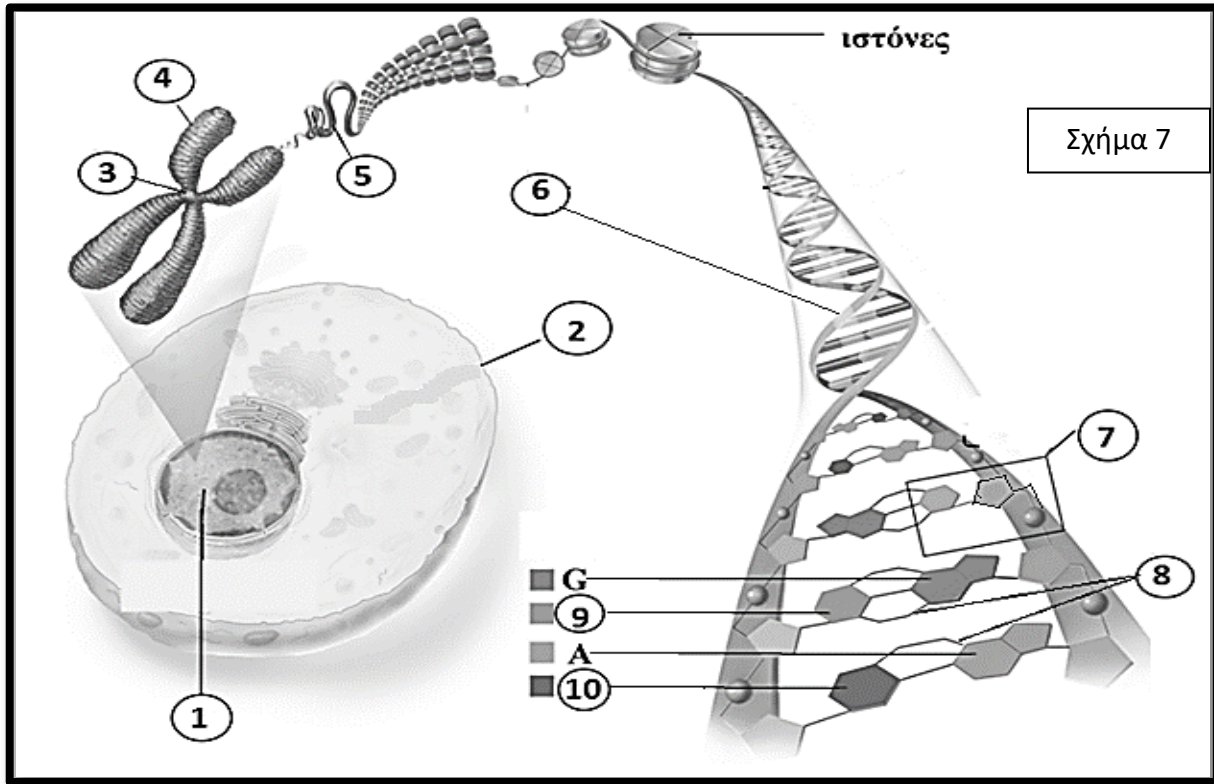
1: Το κεντρομερίδιο κάθε χρωματοσώματος διαιρείται.

2: Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

Ερώτηση 7

(α) Δύο φοιτητές του Βιολογικού τμήματος του Πανεπιστημίου Κύπρου έχουν αναλάβει μια παρουσίαση για το γενετικό υλικό. Για να μπορέσουν να ολοκληρώσουν την εργασία τους, καλείστε να τους βοηθήσετε με βάση τις γνώσεις που έχετε για το γενετικό υλικό.

- i. Να μελετήσετε προσεκτικά το σχήμα 7 και να ονομάσετε τι απεικονίζουν οι αριθμοί 1 μέχρι 8. (8 X 0,25μ. = 2μ.) μ.:



- 1: Πυρήνας 2: Κυτταρική μεμβράνη 3: Κεντρομερίδιο 4: Αδελφή χρωματίδα
5: Χρωμοσημάτιο 6: DNA 7: Νουκλεοτίδιο 8: Δεσμοί υδρογόνου

- ii. Να ονομάσετε τις αζωτούχες βάσεις 9 και 10 του σχήματος 7. (2X 0,5μ. = 1μ.) μ.:

9: Κυτοσίνη 10: Θυμίνη

- iii. Σε ένα DNA υπολόγισαν ότι υπάρχει ποσοστό 40% αδενίνης. Να υπολογίσετε τα ποσοστά και των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων. Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας, δείχνοντας την πορεία της σκέψης σας, με βάση τα επιστημονικά δεδομένα από τη δομή του DNA. (1 X 1μ. = 1μ.) μ.:

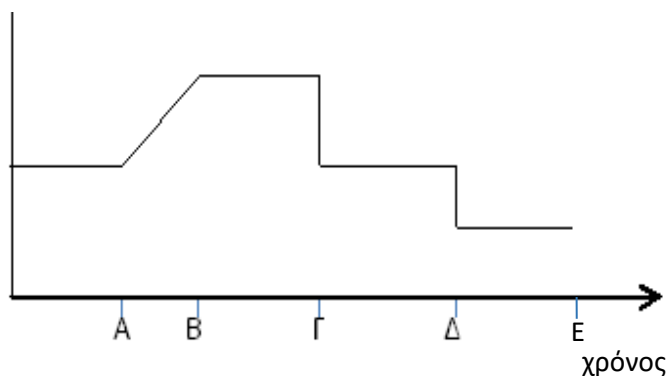
A=T=40% G= C Κανόνας της Συμπληρωματικότητας
100% των αζωτούχων βάσεων-(A+T)= G+C
100% - 80%= G+C → G+C =20% → G=C= 10%

(β) Στην πιο κάτω γραφική παράσταση απεικονίζεται η μεταβολή της ποσότητας του DNA που έχει ένα κύτταρο σε συνάρτηση με τον χρόνο, σε μία κυτταρική διαίρεση. Με βάση τη γραφική παράσταση, να απαντήσετε τα δύο υποερωτήματα **1** και **2**. Κάθε υποερώτημα έχει μόνο μία ορθή απάντηση.

Να **κυκλώσετε** την απάντηση που θα επιλέξετε. (π.χ. **i**)

(2X 0,5μ. = 1μ.) μ.:

Ποσότητα DNA



1. Το διάστημα **ΓΔ** αντιστοιχεί στην:

- i. G1 φάση.
- ii. S φάση.
- iii. **ολοκλήρωση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.**
- iv. πρόφαση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.

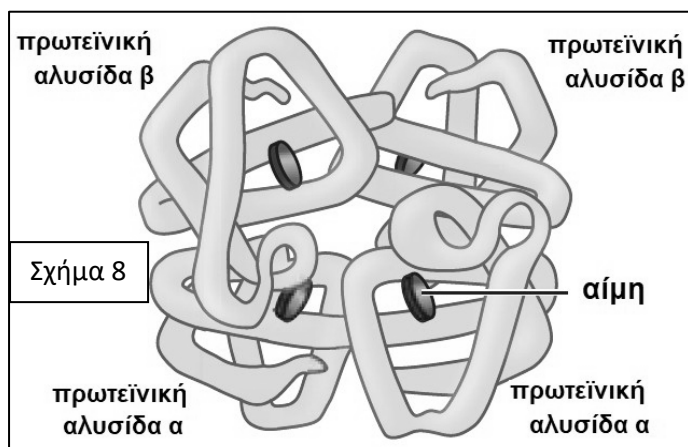
2. Το διάστημα **AB** αντιστοιχεί στην:

- i. G1 φάση.
- ii. **S φάση.**
- iii. ολοκλήρωση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.
- iv. ανάφαση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.

ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από μία (1) ερώτηση των 10 μονάδων.

Ερώτηση 8

(α) Στο σχήμα 8 παρουσιάζεται η δομή του μορίου της αιμοσφαιρίνης Α.



i. Σε ποια κύτταρα του αίματος περιέχεται η αιμοσφαιρίνη Α; (1 X 0,5μ. = 0,5μ.) μ.:

Ερυθροκύτταρα ή Ερυθρά αιμοσφαίρια

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

(1 X 0,5μ. = 0,5μ.) μ.:

Σίδηρος ή Fe

iii. Να γράψετε ποιος είναι ο ρόλος της αιμοσφαιρίνης; (2X 0,5μ. = 1μ.) μ.:

Η αιμοσφαιρίνη μεταφέρει το οξυγόνο σε όλους τους ιστούς του οργανισμού. Επίσης, δεσμεύει μικρό ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα και το μεταφέρει στους πνεύμονες.

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

Αν συμβολίσουμε με **(M)** το φυσιολογικό γονίδιο για την παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β και με **(μ)** το παθολογικό γονίδιο για τη β-μεσογειακή αναιμία, να γράψετε τους γονότυπους για τα ακόλουθα άτομα: (3X 0,5μ. = 1,5μ.) μ.:

i. με β-μεσογειακή αναιμία: **μμ**

ii. φορείς της β-μεσογειακής αναιμίας: **Mμ**

iii. υγιή: **μμ**

(γ) Η Ζαφείρω και ο Μάριος που είναι φορείς της β-μεσογειακής αναιμίας απέκτησαν τέσσερα αγόρια.

i. Να δείξετε τη διασταύρωση, χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα σύμβολα. **M**: γονίδιο για φυσιολογική παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β, **μ**: γονίδιο για μειωμένη παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β.

Γονότυποι γονέων: **Mμ** X **Mμ** (2 X 0,5μ.=1μ.) μ.:

Γαμέτες γονέων: **M, μ** **M, μ** (4 X 0,25μ.= 1μ.) μ.:

Γονότυποι απογόνων: **MM, Mμ, Mμ, μμ** (4 X 0,25μ.= 1μ.) μ.:

ii. Με βάση την πιο πάνω διασταύρωση, να γράψετε **την πιθανότητα** να γεννηθεί παιδί:

α. με β-μεσογειακή αναιμία: **25%** (1 X 0.5 μ. = 0.5 μ.) μ.:

β. φορέας της β-μεσογειακής αναιμίας: 50% (1 X 0.5 μ. = 0.5 μ.) μ.:

γ. Υγιές: 25% (1 X 0.5 μ. = 0.5 μ.) μ.:

(δ) Πλήρης ίαση της νόσου επιτυγχάνεται σήμερα με μεταμόσχευση μυελού των οστών συμβατού δότη. Όμως, μέχρι να γίνει η μεταμόσχευση, ένας ασθενής θα πρέπει να αντιμετωπίσει την πάθηση της μεσογειακής αναιμίας. Να γράψετε δύο (2) τρόπους αντιμετώπισης της μεσογειακής αναιμίας.

(2 X 0,5μ.=1μ.) μ.:

Συχνές μεταγγίσεις αίματος και απομάκρυνση της περίσσειας του σιδήρου με τη βοήθεια φαρμακευτικής αγωγής.

(ε) Να αναφέρετε δύο (2) συμπτώματα της ασθένειας που θα παρουσιάσει ένας ασθενής, αν μείνει χωρίς να αντιμετωπίσει τη β μεσογειακή αναιμία.

(2 X 0,5μ.=1μ.) μ.:

Δύο από τα πιο κάτω συμπτώματα

Διόγκωση του μυελού των οστών

ή παραμόρφωση των οστών

ή έντονη ωχρότητα

ή ελαφρός ίκτερος

ή διόγκωση της σπλήνας

ή διόγκωση της κοιλιάς

ή καθυστέρηση στην ανάπτυξη του σώματος

ή εύκολη κούραση

ή ανεπάρκεια των διαφόρων οργάνων από την κακή οξυγόνωση των ιστών

Τέλος Δοκιμίου

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ:

Κατερίνα Δημητρίου – Γιαννάκη
Σαλώμη Χατζηκωνσταντίνου

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Ανθοδέσμη Πογιατζή

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΩΣΤΕΑΣ

ΛΥΚΕΙΟ ΚΑΙ ΤΕΣΕΚ ΠΟΛΕΩΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018/2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019	ΒΑΘ.:/35 ΟΛΟΓΡ.: ΥΠΟΓΡ.:
	ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
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 7 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.

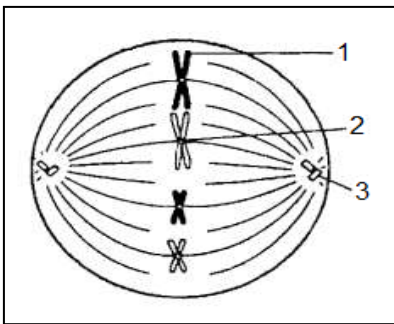
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Το πιο κάτω σχήμα αναπαριστά μια κυτταρική διαίρεση.

α) Τι παριστάνουν οι αριθμοί 1-3;

(3X0,5μ=1,5μ)



1: Χρωματόσωμα

2: Κεντρομερίδιο

3: Κεντροσωμάτιο

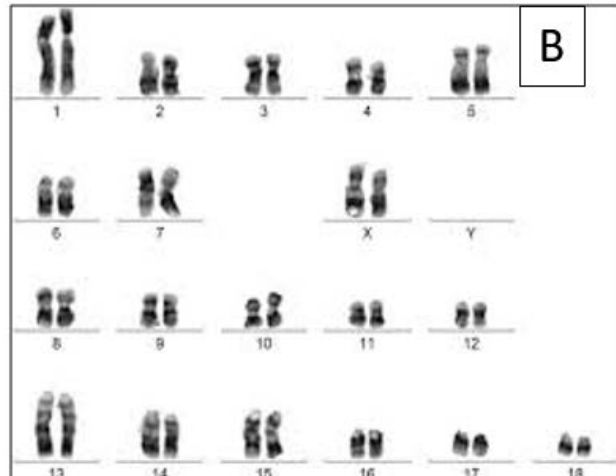
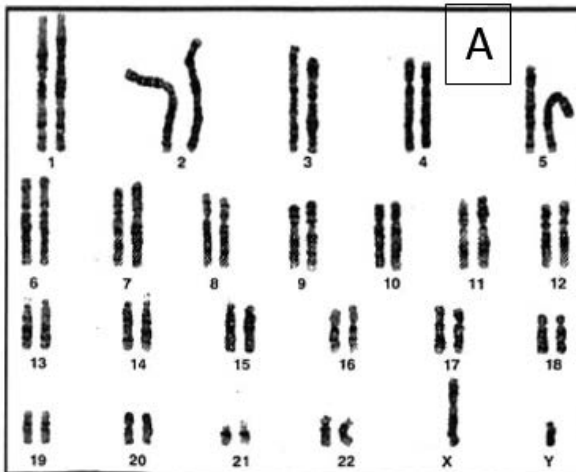
β) Σε ποιο στάδιο της μιτωτικής διαίρεσης βρίσκεται το πιο πάνω κύτταρο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1X1μ=1μ)

Στη Μετάφαση διότι τα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο μέσο του κυττάρου

Ερώτηση 2

Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα δείχνει τους καρυότυπους (Α και Β) δύο οργανισμών.



α) Να εξηγήσετε τι είναι ο καρυότυπος.

(1X1μ=1μ)

Είναι η απεικόνιση των χρωματοσωμάτων ενός διπλοειδούς οργανισμού ταξινομημένων σε ζευγάρια κατά μειούμενο μέγεθος (από το πιο μεγάλο στο πιο μικρό).

β) Ποιος από τους δύο καρυότυπους Α και Β ανήκει στον άνθρωπο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1X1μ=1μ)

Το Α διότι έχει 22 ζεύγη αυτοματικά χρωματοσώματα και ένα ζεύγος φυλετικά χρωματοσώματα

γ) Μπορούμε να καθορίσουμε το φύλο του; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1X0,5μ=0,5μ)

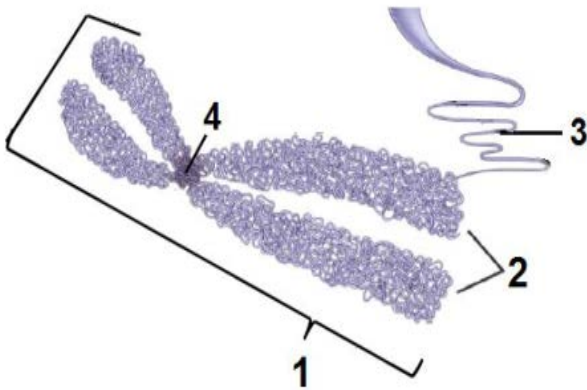
Βάση των φυλετικών χρωμοσωμάτων. Το XX είναι θηλυκό, το XY είναι αρσενικό.

Στη εικόνα Α είναι XY άρα αρσενικό.

Ερώτηση 3

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

(4X0,5μ=2 μ)



1. Χρωματόσωμα
2. Αδελφές χρωματίδες
3. Νηματιο χρωματίνης
4. Κεντρομερίδιο

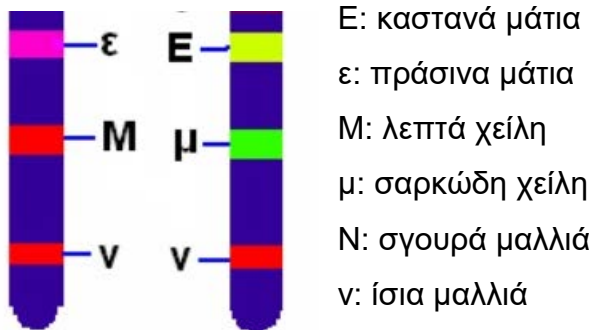
β) Να αναφέρετε ένα δομικό συστατικό των χρωμοσωμάτων.

(1X0,5μ=0,5μ)

Το DNA ή οι Πρωτεΐνες

Ερώτηση 4

Στο πιο κάτω σχήμα απεικονίζεται μέρος δυο ομόλογων χρωμοσωμάτων ενός ατόμου.



α) Να γράψετε τον γονότυπο του ομόζυγου χαρακτήρα αυτού του ατόμου.

(1X0,5μ=0,5μ)

vv

β) Να γράψετε τον φαινότυπο του πιο πάνω ατόμου για τα πιο πάνω χαρακτηριστικά, βάση των

γονότυπων που φαίνονται στα χρωμοσώματα του.

(3X0,5μ=1,5μ)

i) καστανά μάτια

ii) λεπτά χείλη

iii) ίσια μαλλιά

γ) Να εξηγήσετε ποια χρωμοσώματα ονομάζονται ομόλογα.

(1X0,5μ=0,5μ)

Κάθε ζευγάρι που έχει ίδιο σχήμα και μέγεθος και περιέχει (σε αντίστοιχες θέσεις) γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες.

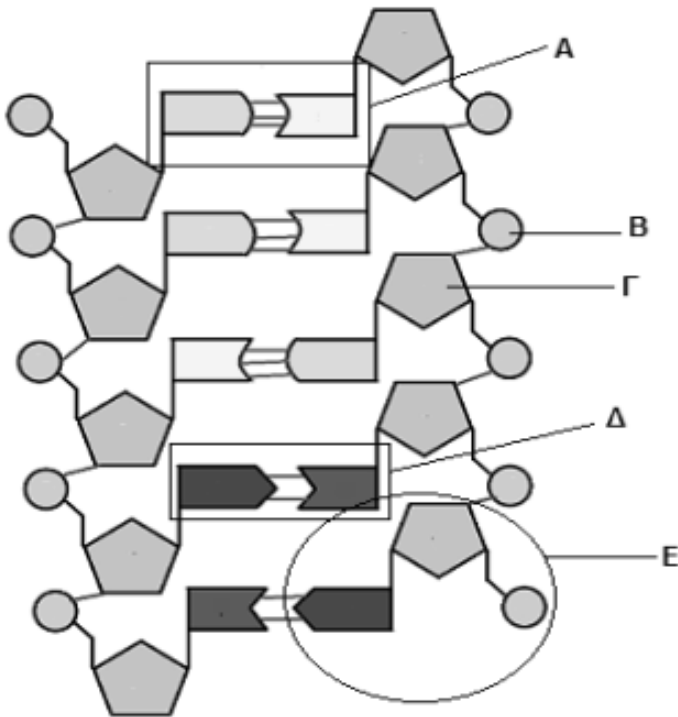
ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 5

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η δομή του μορίου του DNA.



α) Να ονομάσετε το μονομερές E που δομεί το μόριο του DNA. (1X0,5μ=0,5μ)

Δεσοξυριβονουκλεοτίδιο

β) Να γράψετε σε τι αντιστοιχούν τα γράμματα B και Γ. (2X0,5μ=1 μ)

B= **Φωσφορική ομάδα**

Γ= **Δεσοξυριβοζη**

γ) Να ονομάσετε το ζεύγος των αζωτούχων βάσεων A και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1X0,5μ=0,5 μ)

Είναι η Γουανίνη μαζί με τη Κυτοσίνη διότι συνδέονται με τριπλό δεσμό υδρογόνου

δ) 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. (1X1μ=1μ)

Εφόσον A=20% άρα T=20%.

Εφόσον A+T+C+G=100% άρα C+G=100%-A-T, άρα C+G= 60%. Επειδή G=C άρα G=C=30%.

ε) Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφονται τα βήματα της διαδικασίας της αντιγραφής του DNA ανακατεμένα. Να τα βάλετε με τη σωστή σειρά. (4X0,5μ=2μ)

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 μια παλιά «μητρική» και μία νέα αλυσίδα
4	Ανοίγει η διπλή έλικα και οι δύο αλυσίδες του DNA παραμένουν αζευγάρωτες.

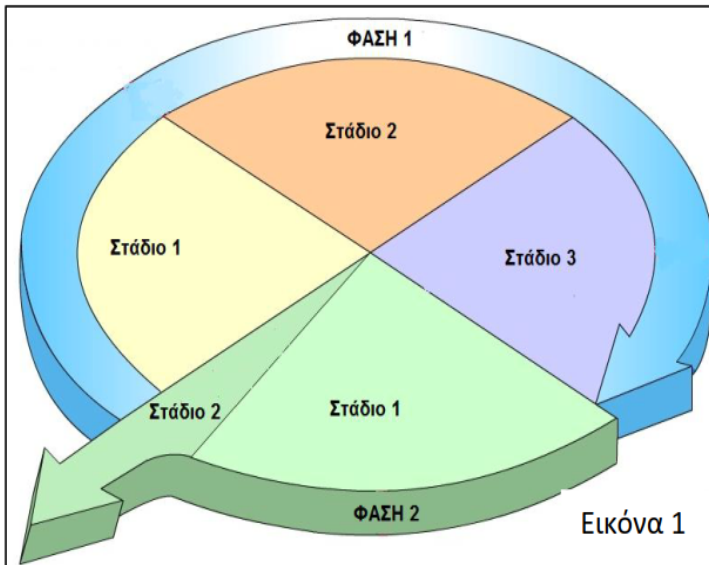
2—4—1—3

Ερώτηση 6

Στην κάτω εικόνα φαίνονται οι φάσεις και τα στάδια του κυτταρικού κύκλου ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.

α) Να ονομάσετε τις φάσεις και τα στάδια του κυτταρικού κύκλου.

(7Χ0,5μ=3,5μ)



Φάση 1: **Μεσόφαση**

Στάδιο 1: **Φάση G1**

Στάδιο 2: **Φάση S**

Στάδιο 3: **Φάση G2**

Φάση 2: **Κυτταρική διαίρεση**

Στάδιο 1: **Μίτωση**

Στάδιο 2: **Κυτταροπλασματική διαίρεση**

(β) Αν στο στάδιο 1 της φάσης 1 υπάρχουν X μόρια DNA πόσα μόρια υπάρχουν στο στάδιο 3 της ίδιας φάσης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1Χ1μ=1μ)

Θα υπάρχουν 2X μόρια DNA διότι στο δεύτερο στάδιο της Μεσόφασης το κύτταρο διπλασιάζει το γενετικό του υλικό (DNA).

(γ) Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητη η έντονη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής προκειμένου να αυξηθεί το μέγεθος του κυττάρου.

(1Χ0,5μ=0,5μ)

Η έντονη κυτταρική αναπνοή καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες του κυττάρου σε ενέργεια κατά τη διάρκεια της αύξησής του (έντονος μεταβολισμός)

Ερώτηση 7

Στα τριαντάφυλλα ο χαρακτήρας κόκκινο χρώμα επικρατεί στο χαρακτήρα λευκό χρώμα. Το γονίδιο που καθορίζει το κόκκινο χρώμα είναι το Κ ενώ αυτό που καθορίζει το λευκό το κ.

α) Ποιο γονίδιο είναι το επικρατές; **Το Κ (Κόκκινο χρώμα)**

(1Χ0,5μ=0,5μ)

β) Ποιο γονίδιο είναι το υπολειπόμενο; **κ (Λευκό χρώμα)**

(1Χ0,5μ=0,5μ)

γ) Η διασταύρωση μεταξύ ατόμων εκ των οποίων το ένα έχει κόκκινα άνθη και το άλλο λευκά άνθη έδωσε στην F1 γενιά όλα τα άτομα με κόκκινα άνθη.

Να γράψετε τη διασταύρωση και να βρείτε τους γονότυπους και φαινότυπους της F1 γενιάς.

Πατρική γενιά(P): **ΚΚ Χ κκ** (2Χ0,25μ=0,5μ)

Απόγονοι (F1) γενιά(γονότυποι)...**Κκ.** (1Χ0,5μ=0,5μ)

Φαινότυποι:...**Κοκκινα ανθη (100%)** (1Χ0,5μ=0,5μ)

δ) Διασταυρώνοντας μεταξύ τους τα άτομα της πιο πάνω F1 γενιάς να βρείτε τους γονότυπους και φαινότυπος της F2 γενιάς που προκύπτει από αυτή τη διασταύρωση.

Διασταύρωση F1 γενιάς: **Κκ. X Κκ** (2X0,25μ=0,5μ)

Απόγονοι F2 γενιάς: **ΚΚ, Κκ, Κκ, κκ** (4X0,25μ=1μ)

Φαινότυποι F2 γενιάς: **Κόκκινο., Κόκκινο, Κόκκινο, Ασπρο** (4X0,25μ=1μ)

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

Ερώτηση 8

α) Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τον αριθμό των χρωματοσωμάτων που περιέχεται σε ένα σωματικό κύτταρο και ένα γαμέτη για οκτώ οργανισμούς. (6X0,5μ=3μ)

Να χρησιμοποιήσετε τις πληροφορίες του για να απαντήσετε τις ερωτήσεις.

Οργανισμός	Σωματικό Κύτταρο	Γαμέτης
Μπιζέλι	14	7
Σκύλος	78	39
Χιμπαντζής	48	24
Αραβόσιτος	20	10
Βάτραχος	26	13
Αστακός	200	100
Δροσόφιλα (είδος μύγας)	8	4
Ποντικός	40	20

(i) Πόσα χρωματοσώματα υπάρχουν σε ένα απλοειδές κύτταρο του σκύλου;**39**

(ii) Πόσα χρωματοσώματα υπάρχουν σε ένα διπλοειδές κύτταρο του Αραβόσιτου;**20**

(iii) Πόσα ζευγάρια χρωμοσωμάτων υπάρχουν στο σωματικό κύτταρο του βατράχου;**26**

(iv) Πόσα ζευγάρια χρωματοσωμάτων υπάρχουν στον γαμέτη της δροσόφιλας;**0**

(v) Αν ο τρόπος καθορισμού του φύλου στο ποντικό είναι ο ίδιος με τον άνθρωπο να γράψετε τον αριθμό των αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων στο ποντικό **38**

vi) και τον αριθμό των φυλετικών χρωματοσωμάτων στο ποντικό. **2**

β) Τι είναι τα χρωματοσώματα; (1X0,5μ=0,5μ)

Είναι νηματοειδείς δομές στον πυρήνα που είναι ορατά με οπτικό μικροσκόπιο μόνο κατά την κυτταρική διαίρεση. Τα χρωματοσώματα είναι μια οργανωμένη δομή DNA και πρωτεϊνών οι οποίες χρησιμεύουν για να συσκευάσουν το DNA και να ελέγξουν τις λειτουργίες του. Το DNA περιλαμβάνει πολλά γονίδια και άλλες ακολουθίες νουκλεοτιδίων.

γ) Τι ονομάζονται αυτοσωματικά χρωματοσώματα στο άνθρωπο και πόσα είναι; (2X0,5μ=1μ)

Είναι τα χρωμοσώματα που είναι μορφολογικά ίδια στο αρσενικό και στο θηλυκό άτομο.

Στον άνθρωπο υπάρχουν 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων.

δ) Τι ονομάζουμε απλοειδή (n) και τι διπλοειδή (2n) κύτταρα; Να ονομάσετε δυο(2) απλοειδή κύτταρα. (4X0,5μ= 2μ)

Απλοειδή είναι τα κύτταρα που περιέχουν μια σειρά χρωμοσωμάτων και γονιδίων (γαμέτες)

Δυο απλοειδή κυτταρα είναι τα ωαρια και τα σπερματοζωαρια.

Διπλοειδη είναι τα κύτταρα που έχουν τα χρωμοσώματά τους και τα γονίδια τους σε ζευγάρια

ε) Ένας θηλυκός γαμέτης ενώνεται με έναν αρσενικό γαμέτη για τη δημιουργία του πρώτου κυττάρου ενός νέου οργανισμού. Να απαντήσετε τα πιο κάτω:

i) Πώς ονομάζεται το πρώτο κύτταρο ενός οργανισμού; **Ζυγωτό** (1X0,5=0,5μ)

ii) Πώς ονομάζεται ο θηλυκός γαμέτης; **Ωάριο** (1X0,5=0,5μ)

iii) Πώς ονομάζεται ο αρσενικός γαμέτης; **Σπερματοζωάριο** (1X0,5=0,5μ)

iv) Πώς ονομάζεται η ένωση των δύο γαμετών; **Γονιμοποίηση** (1X0,5=0,5μ)

στ) Τι είναι η αμφιγονία και πώς επιτυγχάνεται; (1X0,5=0,5μ)

Η αμφιγονία είναι ένα είδος αναπαραγωγής .Η αμφιγονική αναπαραγωγή γίνεται με τη συνένωση δύο ειδικών κυττάρων, των γαμετών, με αποτέλεσμα την ανάμειξη του γενετικού τους υλικού και τη δημιουργία του ζυγωτού. Στους κατώτερους οργανισμούς, το ζυγωτό θα αποτελέσει το νέο άτομο, ενώ στους πολυκύτταρους οργανισμούς θα σχηματίσει, μετά από διαδοχικές μιτωτικές διαιρέσεις, το νέο πολυκύτταρο οργανισμό.

ζ) Να γράψετε δυο πλεονεκτήματα της αμφιγονίας. (2X0,5=1μ)

Δυο από τα εξής:

1. Η δημιουργία πιο ανθεκτικών ατόμων, με μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης

2. Η εμφάνιση ατόμων με καλύτερους χαρακτήρες

3. Η ικανότητα των νέων ατόμων να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους.

Οι Εισηγητές
Κουρίδης Δανιήλ

Η Συντονίστρια
Παπαϊωάννου -Ιακώβου Ελένη

Ο Διευθυντής
Χριστοδούλου Ευάγγελος

.....

.....

.....

Όνομα:
Επώνυμο:
Τμήμα:

ΛΥΚΕΙΟ Γ. ΤΑΛΙΩΤΗ ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Ημερομηνία: 28/05/19

Μάθημα: Βιολογία

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Βαθμός:

Υπογραφή Βαθμολογητή:

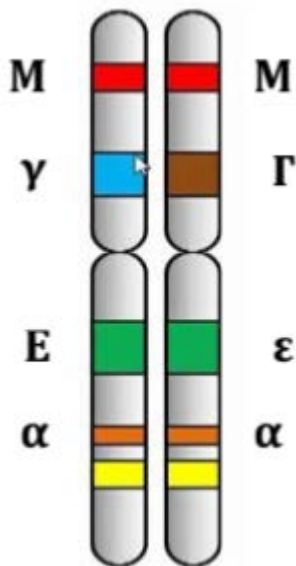
ΟΔΗΓΙΕΣ:

- (α) Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι
- (β) Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού
- (γ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα σελίδες και βαθμολογείται συνολικά με τριάντα πέντε μονάδες.
- (δ) Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις.

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δύομιση μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1

Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται ένα ζεύγος ομόλογων χρωματοσωμάτων και τέσσερα ζεύγη αλληλόμορφων γονιδίων. Με βάση το σχήμα να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) i. Ποια χρωματοσώματα ονομάζονται ομόλογα;

Τα χρωματοσώματα που είναι όμοια ως προς το μέγεθος, τη μορφή και τον τύπο των γενετικών πληροφοριών.

(μ. 0,5)

ii. Να γράψετε:

- ένα ζεύγος υπολειπόμενων γονιδίων **αα**

- ένα ζεύγος γονιδίων για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ομόζυγο **ΜΜ, αα**

- ένα ζεύγος γονιδίων για το οποίο το άτομο χαρακτηρίζεται ετερόζυγο **Γγ, Εε**

(μ. 1,5)

iii. Να εξηγήσετε τι ονομάζουμε αλληλόμορφα γονίδια.

Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομόλογων νηματίων χρωματίνης (χρωματοσωμάτων) και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό.

(μ. 0,5)

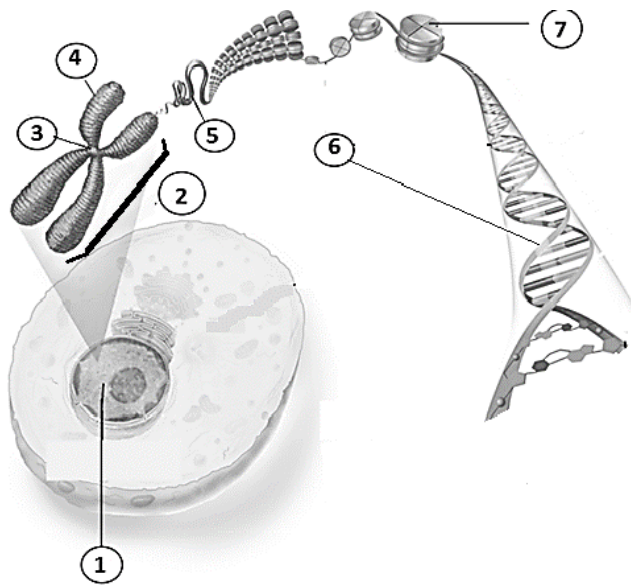
Ερώτηση 2

(α) Σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου τα χρωματοσώματα αρχίζουν να γίνονται ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο;

Πρόφαση

(μ. 0,25)

(β) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις 1 – 7 στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.



- 1: Πυρήνας
- 2: χρωματόσωμα
- 3: κεντρομερίδιο
- 4: χρωματίδα
- 5: νημάτιο χρωματίνης
- 6: DNA
- 7: πρωτεΐνη

(μ. 1,75)

(γ) Να γράψετε μια λειτουργία των χρωματοσωμάτων.

Περιέχουν τις γενετικές πληροφορίες τις οποίες μεταβιβάζουν από γενιά σε γενιά.

(μ. 0,5)

Ερώτηση 3

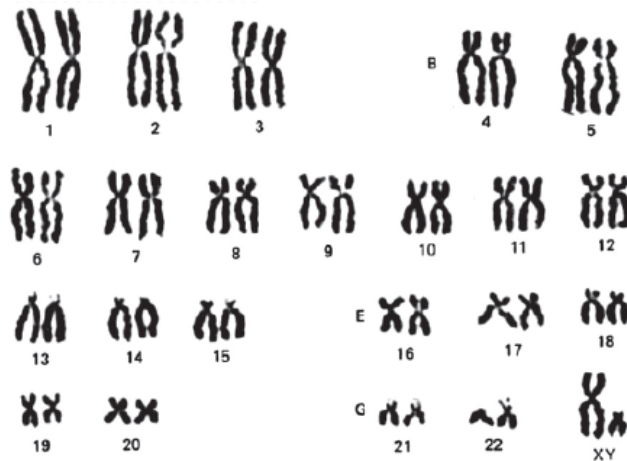
Να συγκρίνετε τη Μίτωση και τη Μείωση ως προς τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Χαρακτηριστικά	Μίτωση	Μείωση
Είδος μητρικού κυττάρου (διπλοειδές / απλοειδές)	Διπλοειδές / απλοειδές	Διπλοειδές
Αριθμός πυρηνικών διαιρέσεων	1	2
Αριθμός θυγατρικών κυττάρων που παράγονται	2	4
Το μέρος του πολυκύτταρου οργανισμού που πραγματοποιείται	Σε όλα τα σωματικά κύτταρα του οργανισμού	Γεννητικά όργανα
Ομοιότητα μεταξύ μητρικού και θυγατρικών κυττάρων	όμοια	ανόμοια

(μ. 2,5)

Ερώτηση 4

Σας δίνεται ο καρυότυπος ενός ανθρώπου.



(α) Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.

- Συνολικός αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα **23**
- Συνολικός αριθμός χρωματοσωμάτων στα μυϊκά κύτταρα **46**
- Αριθμός αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων στα κύτταρα της καρδιάς **44**
- Αριθμός φυλετικών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα **2**
- Ο καρυότυπος του πιο πάνω ατόμου ανήκει σε άντρα ή σε γυναίκα; **άντρα**
- Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα **0**

(μ. 1,5)

(β) Εάν συγκρίνουμε τον καρυότυπο τριών οργανισμών του ίδιου φύλου (π.χ. σκύλος, γάτα, άλογο), να γράψετε ποια είναι η καθοριστική διαφορά που παρουσιάζουν οι τρεις καρυότυποι.

Έχουν διαφορετικό αριθμό χρωματοσωμάτων στα σωματικά τους κύτταρα

(μ. 1)

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

Ερώτηση 5

(α) Ο Μέντελ διάλεξε για τα πειράματά του τη μπιζελιά που καλλιεργούσε. Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα. (μ. 1)

- Ποια γεννητικά όργανα έχουν τα άνθη ενός φυτού για να ονομάζονται ερμαφρόδιτα;
θηλυκά: ύπερο και αρσενικά: στήμονα
- Ποια είναι τα αρσενικά και θηλυκά γεννητικά κύτταρα στα φυτά;
αρσενικά: γύρη και θηλυκά: ωάρια

(β) i. Να εξηγήσετε τον όρο επικονίαση.

Είναι η μεταφορά της γύρης από τους στήμονες στο στίγμα του υπέρου.

(μ. 1)

ii. Να αναφέρετε δύο τρόπους επικονίασης που βοηθούν στην αναπαραγωγή των φυτών.

- Αυτεπικονίαση

- Διασταυρωτή επικονίαση

(μ. 1)

(γ) Το χρώμα των ματιών στον άνθρωπο κληρονομείται με επικρατή και υπολειπόμενο τρόπο. Γνωρίζοντας ότι το καφέ χρώμα ματιών οφείλεται σε επικρατές γονίδιο, ενώ το μπλε χρώμα ματιών οφείλεται σε υπολειπόμενο γονίδιο, να τα συμβολίσετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί.

Συμβολισμός: καφέ χρώμα: **K** μπλε χρώμα: **k**

Περιγραφή ατόμων	Γονότυπος
Άτομο με μπλε χρώμα ματιών	kk
Ετερόζυγο άτομο	Kk
Ομόζυγο άτομο με καφέ χρώμα ματιών	KK

(μ. 2)

Ερώτηση 6

Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα που αφορούν στην αντιγραφή του γενετικού υλικού.

(α) i. Σε ποιο στάδιο της Μεσόφασης:

- το γενετικό υλικό διπλασιάζεται; **S**

- το κύτταρο αυξάνεται και διπλασιάζει τα μιτοχόνδρια και το κεντροσωμάτιο του; **G2**

(μ. 0,5)

ii. Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητο να διπλασιαστεί το γενετικό υλικό πριν από τη φάση της Κυτταρικής Διαίρεσης.

Για να γίνει ακριβοδίκαιος ο διαμερισμός του γενετικού υλικού στα θυγατρικά κύτταρα.

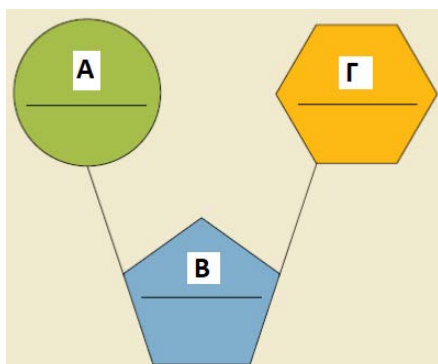
(μ. 0,5)

iii. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα βήματα 1 – 4 στον πίνακα που ακολουθεί τα οποία αφορούν την αντιγραφή του DNA (Στήλη Α) ώστε να περιγραφεί σωστά η διαδικασία (Στήλη Β).

	ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι όπου τα ενωμένα νουκλεοτίδια της ζευγαρώνουν με τα ελεύθερα νουκλεοτίδια του πυρήνα, με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.	3
2.	Σπάνε οι χημικοί δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων του 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

(μ. 1)

(β) i. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α – Γ στο πιο κάτω σχήμα που αφορά τη δομή ενός νουκλεοτιδίου του DNA.



A: φωσφορική ομάδα/ φωσφορικό οξύ
 B: πεντόζη/ δεσοξυριβόζη/ σάκχαρο
 Γ: αζωτούχα βάση

(μ. 0,75)

ii. Πόσα είδη νουκλεοτιδίων υπάρχουν στο μόριο του DNA; Να εξηγήσετε γιατί;
 4 είδη νουκλεοτιδίων, διότι υπάρχουν α αζωτούχες βάσεις (A, G, C, T)

(μ. 1)

iii. Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της συμπληρωματικής αλυσίδας ενός τμήματος του DNA και να υπολογίσετε τους δεσμούς υδρογόνου.

5' AGC TTC AAC GGT 3'
 3' TCG AAG TTG CCA 5'

Σύνολο δεσμών υδρογόνου: 30

(μ. 1,25)

Ερώτηση 7

Στην εικόνα που ακολουθεί, δίνονται τα σχεδιαγράμματα των σταδίων της μίτωσης.



(α) i. Να τοποθετήσετε τα σχεδιαγράμματα Α – Δ στη σωστή σειρά με την οποία πραγματοποιούνται τα στάδια και να τα ονομάσετε.

	Στάδιο	Ονομασία σταδίου
1.	Γ	Πρόφαση
2.	Α	Μετάφαση
3.	Δ	Ανάφαση
4.	Β	Τελόφαση

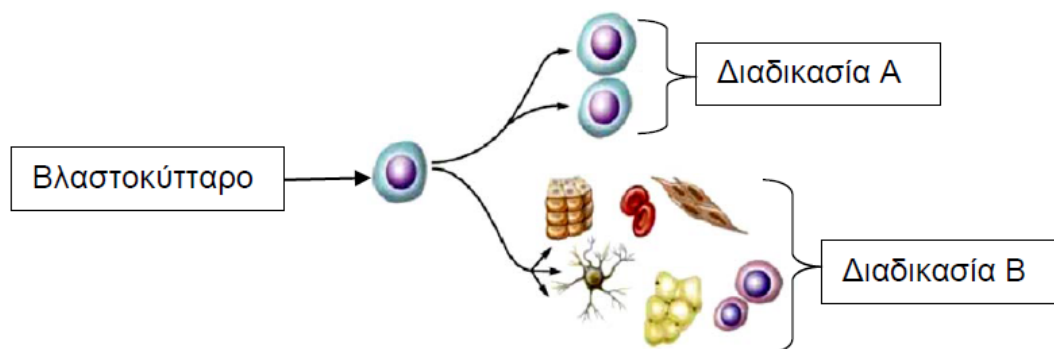
(μ. 2)

(β) Να γράψετε τρεις λόγους για τους οποίους είναι σημαντική η μίτωση για τους ζωντανούς οργανισμούς.

1. Για την επούλωση των πληγών και την αναπλήρωση των φθορών
2. Για την ανάπτυξη του οργανισμού
3. Για την αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών

(μ. 1,5)

(γ) Πιο κάτω φαίνονται οι διαδικασίες Α και Β τις οποίες μπορεί να ακολουθήσει ένα βλαστοκύτταρο.



i. Να ονομάσετε τις διαδικασίες A και B.

Διαδικασία A: **Μίτωση – Κυτταρική διαίρεση**

Διαδικασία B: **Διαφοροποίηση**

(μ. 0,5)

ii. Πού βρίσκονται τα βλαστοκύτταρα;

Στο μυελό των οστών και στο αίμα του ομφάλιου λώρου

(μ. 0,5)

iii. Ποια είναι η σημασία της διαδικασίας B για την ανάπτυξη του οργανισμού;
Δημιουργούνται εξειδικευμένα κύτταρα (ιστοί) για την ανάπτυξη και λειτουργία του οργανισμού.

(μ. 0,5)

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από μία ερώτηση, η οποία βαθμολογείται με δέκα μονάδες.

Ερώτηση 8

Η μεσογειακή αναιμία είναι μια κληρονομική νόσος κατά την οποία παρατηρείται μειωμένη ή καθόλου παραγωγή της αιμοσφαιρίνης. Η αιμοσφαιρίνη είναι χρωστική ουσία που περιέχεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος του ανθρώπου.

(α) i. Να εξηγήσετε τον ρόλο της αιμοσφαιρίνης.

Για τη μεταφορά οξυγόνου σε όλους τους ιστούς του οργανισμού

(μ. 0,5)

ii. Το μόριο της αιμοσφαιρίνης αποτελείται από δύο ζεύγη διαφορετικών πρωτεϊνικών αλυσίδων. Να γράψετε την ονομασία των μορίων με τα οποία είναι ενωμένα οι πρωτεϊνικές αλυσίδες και το ανόργανο στοιχείο το οποίο έχουν.

Αίμη και σίδηρο

(μ. 0,5)

(β) i. Να γράψετε τέσσερα κλινικά συμπτώματα, που θα έχει ένα άτομο με β – μεσογειακή αναιμία, εάν δεν ακολουθεί την κατάλληλη θεραπεία.

- **έντονη ωχρότητα**

- **ίκτηρος**

- **διόγκωση σπλήνας, διόγκωση κοιλιάς**

- **καθυστέρηση στην ανάπτυξη του σώματος**

- **εύκολη κούραση, κακή οξυγόνωση των ιστών**

(μ. 2)

ii. Να γράψετε δύο τρόπους αντιμετώπισης της β – μεσογειακής αναιμίας.

- συχνές μεταγγίσεις αίματος
- αποσιδήρωση με φαρμακευτική αγωγή
- μεταμόσχευση του μυελού των οστών
- γονιδιακή θεραπεία

(μ. 1)

(γ) i. Ο Μάριος και η Κωνσταντίνα αποφάσισαν να παντρευτούν και τους ζητήθηκε να κάνουν αιματολογικές εξετάσεις για τη μεσογειακή αναιμία. Τα αποτελέσματα στη συνέχεια έδειξαν ότι και οι δύο έχουν το στίγμα της β – μεσογειακής αναιμίας και διερωτήθηκαν κατά πόσο υπάρχει πιθανότητα τα παιδιά τους να φέρουν την πάθηση. Αν συμβολίσουμε με A το φυσιολογικό γονίδιο, για την παραγωγή των πρωτεϊνικών αλυσίδων β της αιμοσφαιρίνης και με α το παθολογικό γονίδιο για τη β – μεσογειακή αναιμία, να κάνετε την πιο κάτω διασταύρωση και να γράψετε την πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με β – μεσογειακή αναιμία, παιδί φορέας και παιδί υγιές.

	Μάριος		Κωνσταντίνα	
Γονότυποι γονέων:	Aa	χ	Aa	
Γαμέτες:	A, α		A, α	
Γονότυποι απογόνων:	AA	Aa	Aa	αα

(μ. 2)

Πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με β – μεσογειακή αναιμία: 25%

Πιθανότητα να γεννηθεί παιδί φορέας του παθολογικού γονιδίου: 50%

Πιθανότητα να γεννηθεί παιδί υγιές: 25%

(μ. 1,5)

ii. Ποιος νόμος του Μέντελ ισχύει με βάση την πιο πάνω διασταύρωση; Να τον ονομάσετε.

2^{ος} Νόμος του Μέντελ / Νόμος του Διαχωρισμού

(μ. 0,5)

iii. Να εξηγήσετε τι σημαίνει η έννοια Νόμος στην επιστήμη.

Όταν το πείραμα επαναληφθεί πολλές φορές κάτω από τις ίδιες συνθήκες και τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια.

(μ. 0,5)

(δ) Αφού διαβάσετε τις πιο κάτω δηλώσεις να γράψετε εάν είναι σωστές (Σ) ή λάθος (Λ).

i. Η μεσογειακή αναιμία μπορεί να γιαιτρευτεί πλήρως σε ένα άτομο, εάν γίνει μεταμόσχευση μυελού των οστών. Σ

ii. Άτομο με μεσογειακή αναιμία μπορεί να μεταδώσει την ασθένεια σε ένα άλλο υγιές άτομο. Λ

iii. Τα αλληλόμορφα γονίδια για την παραγωγή της αιμοσφαιρίνης βρίσκονται στα φυλετικά χρωμοσώματα. Λ

(μ. 1,5)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ 2019

ΒΑΘ:...../35
 ΟΛΟΓΡ:.....
 ΥΠΟΓΡ:.....

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 30/05/2019
ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ 2 ΩΡΕΣ (120 λεπτά)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

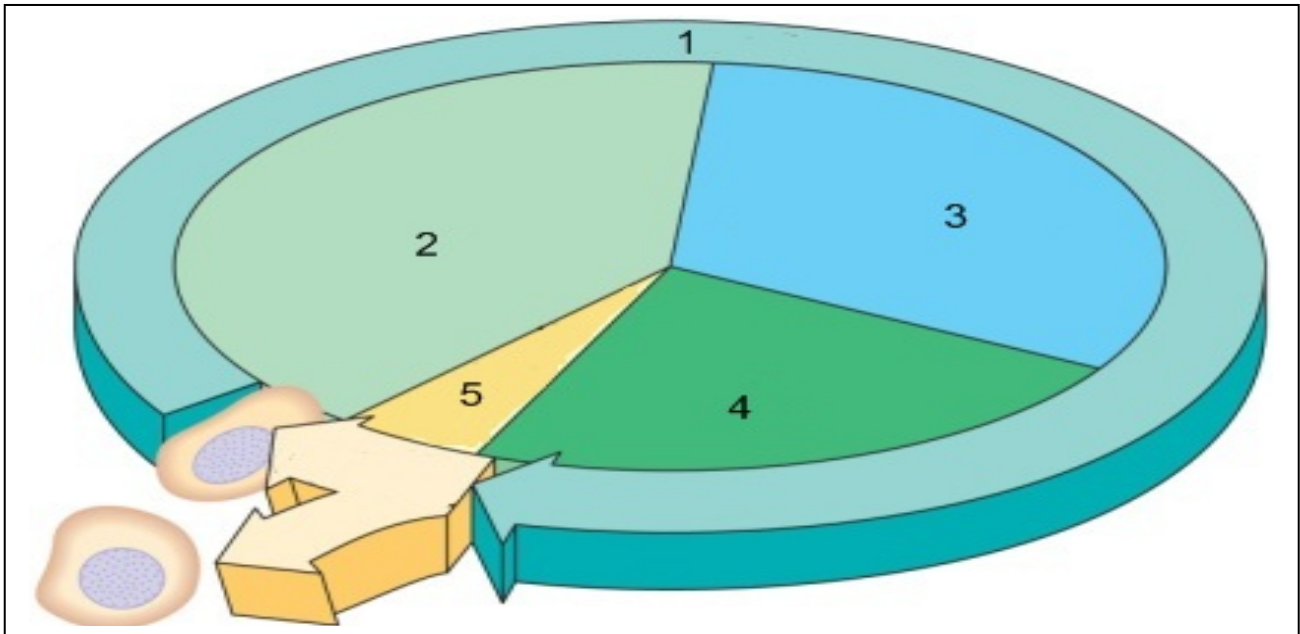
ΤΜΗΜΑ:

ΠΡΟΣΟΧΗ

- α. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες.
- β. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **τρία μέρη**.
- γ. Να απαντήσετε σε όλα τα μέρη και σε όλες τις ερωτήσεις.
- δ. Να γράψετε με μπλε μελάνι και να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας
- ε. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (Tipp-Ex)

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) Να ονομάσετε τη διαδικασία που δείχνει η πιο πάνω εικόνα.

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.

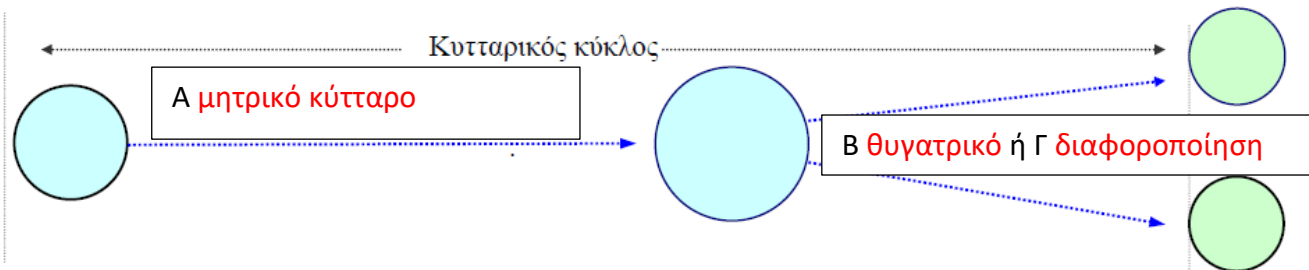
Μίτωση και Κυτταροπλασματική διαίρεση

(2x0.5=1μ)

Ερώτηση 2

(α) Ακολουθούν πληροφορίες για τον κυτταρικό κύκλο. Να συμπληρώσετε τα σημεία Α έως Γ στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα που ακολουθεί. (3x0.5=1.5μ)

ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ



(β) Σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου βρίσκονται τα περισσότερα κύτταρα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (2x0.5=1μ)

Μεσόφαση η μεγαλύτερη σε διάρκεια φάση του κυτταρικού κύκλου αφού το κύτταρο προετοιμάζεται.

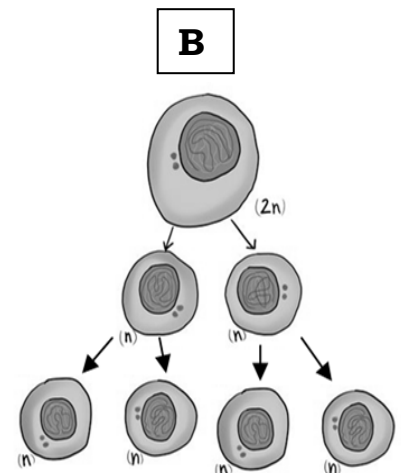
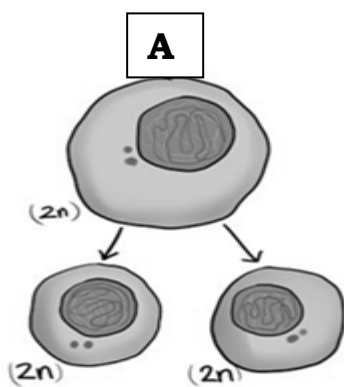
Ερώτηση 3

Στον πιο κάτω πίνακα απεικονίζεται η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στους δυο κλώνους ενός τμήματος μορίου DNA. Να συμπληρώσετε τα κενά τοποθετώντας τις κατάλληλες αζωτούχες βάσεις. (10x0.25=2.5μ)

T	G	G	G	C	A	A	C	C	T
A	C	C	C	G	T	T	G	G	A

Ερώτηση 4

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται δύο διαφορετικά είδη κυτταρικών διαιρέσεων που παρατηρούνται σε ένα ανθρώπινο οργανισμό.



(α) Να ονομάσετε τα δύο είδη κυτταρικών διαιρέσεων :

Διαίρεση Α : Μίτωση Διαίρεση Β : Μείωση

(2x0.25=0.5μ)

(β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί και αφορά σε διαφορές μεταξύ του είδους διαιρέσεως Α και Β που παρατηρούνται στον ανθρώπινο οργανισμό.

Χαρακτηριστικό	Διαίρεση Α	Διαίρεση Β
Σε ποιο μέρος του ανθρώπινου οργανισμού πραγματοποιείται.	Σωματικά κύτταρα	γονάδες
Αριθμός χρωμοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα που παράγονται	46	23
Σκοπός για τον οποίο γίνεται (1 λόγο μόνο)	Αναπλήρωση φθορών	Δημιουργία γαμετών

(6x0.25=1.5μ)

(γ) Να αιτιολογήσετε τη φράση: «Η μείωση συμβάλλει θετικά στον αγώνα για επιβίωση ενός πληθυσμού».

Δημιουργία ποικιλομορφίας μεταξύ των οργανισμών του ίδιου είδους λόγω ανάμειξης του γενετικού υλικού (DNA) των γαμετών των γονιών. Δημιουργία γενετικής ποικιλότητας λόγω της τυχαίας κατανομής των χρωμοσωμάτων κατά τη μετάφαση Ι. Αυτό οδηγεί στη δημιουργία νέων γενετικών συνδυασμών στους γαμέτες. 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.

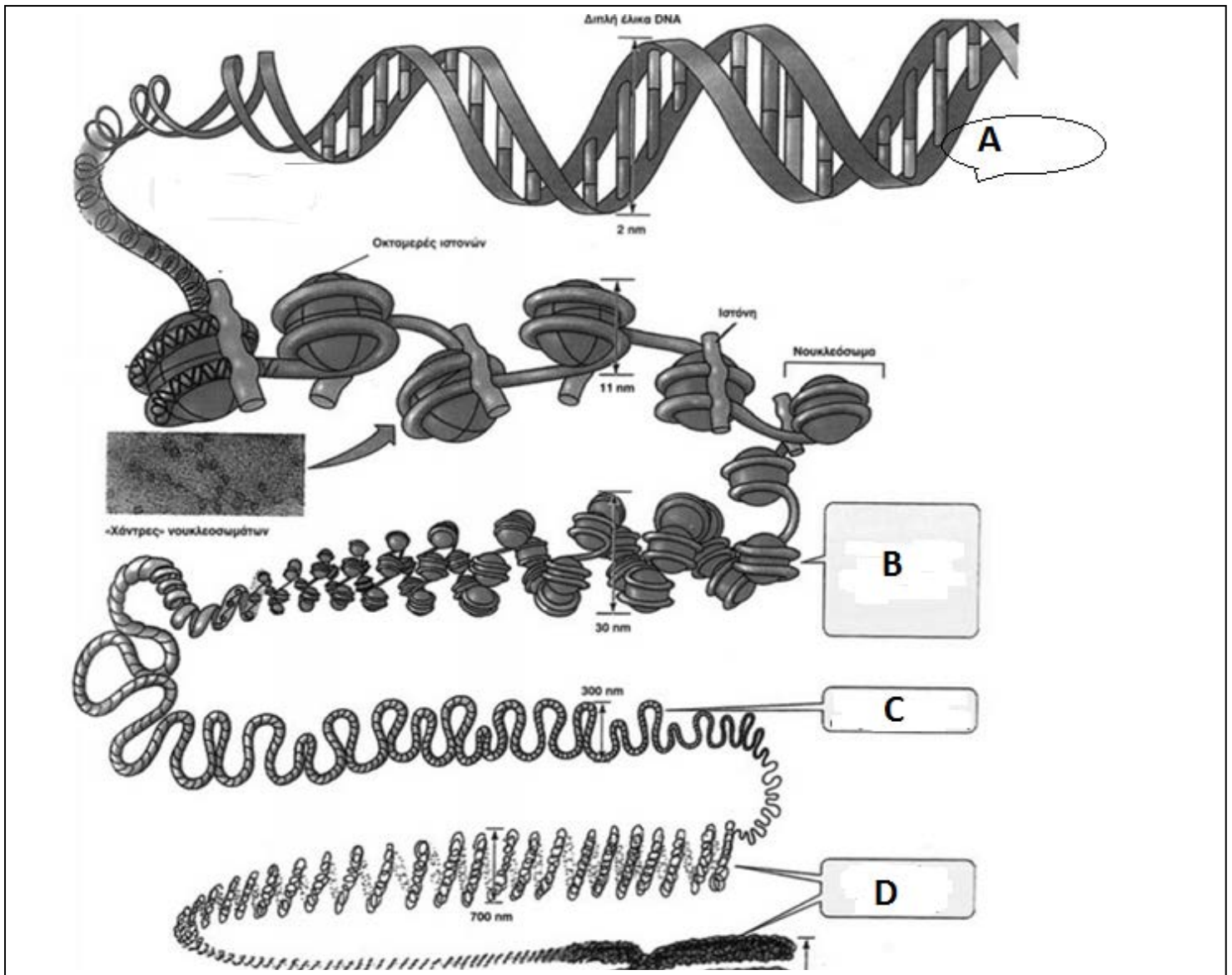
(2x0.25=0.5μ).....

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 σχήμα φαίνεται η δομή ενός χρωμοσώματος μετά τον αυτοδιπλασιασμό του DNA του. Να ονομάσετε τα κενά στο πιο κάτω σχήμα τοποθετώντας τους κατάλληλους όρους στις θέσεις Α **μέχρι** D στον πιο κάτω πίνακα. (4x0.5=2μ)

ΔΟΜΗ	ΟΡΟΣ
A	Μόριο DNA
B	DNA και πρωτεΐνες
C	Νημάτιο χρωματίνης
D	Αδελφή χρωματίδα



(β) Σε ποιο στάδιο του κυτταρικού κύκλου:

- i. Διπλασιάζεται το γενετικό υλικό (DNA) **S**
- ii. Αρχίζουν τα χρωματοσώματα να γίνονται ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο; **Μετάφαση**
- iii. Αρχίζει το κύτταρο να αυξάνεται σε μέγεθος; **G1**
- iv. Διαιρείται το περιεχόμενο του πυρήνα του κυττάρου; **Μίτωση**

(4X0.25=1μ).....

(γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό χρωμοσωμάτων και αριθμό μορίων DNA για ανθρώπινο κύτταρο με 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων στον πυρήνα: ($4 \times 0.25 = 1 \mu$).....

α. στην αρχή της μεσόφασης **46**

β. στο τέλος της μεσόφασης **92**

γ. στη μετάφαση της μίτωσης **92**

δ. στο τέλος της μίτωσης **46**

(δ) Να αναφέρετε δύο λειτουργίες/ιδιότητες του γενετικού υλικού. ($2 \times 0.5 = 1 \mu$).....

Φέρει, μεταφέρει, μεταβιβάζει τις γενετικές πληροφορίες, αντιγράφεται, μεταγράφεται, μεταφράζεται.

Ερώτηση 6

Στη διπλανή εικόνα φαίνεται τμήμα μιας εκ των δύο αλυσίδων του DNA.

(α) i. Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα του DNA της εικόνας, ξεκινώντας από πάνω προς τα κάτω. ($1 \times 1 = 1 \mu$).....

TAACGC

ii. Πώς ονομάζεται ο δεσμός που συνδέει τα νουκλεοτίδια σε μια αλυσίδα του DNA; ($1 \times 0.5 = 0.5 \mu$).....

πολυνουκλεοτιδικός

(β) Να υπολογίσετε πόσους δεσμούς υδρογόνου συναντούμε στο τμήμα αυτό του DNA, δικαιολογώντας τις σκέψεις και τους υπολογισμούς σας. ($2 \times 0.5 = 1 \mu$).....

3 διπλούς άρα $3 \times 2 = 6$

3 τριπλούς άρα $3 \times 3 = 9$

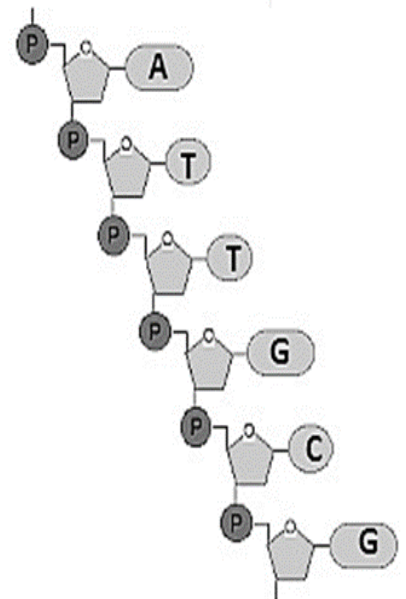
Σύνολο 15 δεσμοί υδρογόνου, ισχύει ο κανόνας της συμπληρωματικότητας.

(γ) Σε κάθε ένα από τα σωματικά κύτταρα δύο οργανισμών, A και B, μετρήθηκαν 16 και 18 μόρια DNA αντίστοιχα, μετά τον αυτοδιπλασιασμό του DNA. Ποιος οργανισμός είναι απλοειδής και ποιος διπλοειδής; Να εξηγήσετε. ($2 \times 0.5 = 1 \mu$).....

16 διπλοειδής γιατί αποτελείται από 8 χρωματοσώματα άρα 4 ζεύγη χρωμοσωμάτων ενώ ο οργανισμός με 16 μόρια DNA είναι απλοειδής.

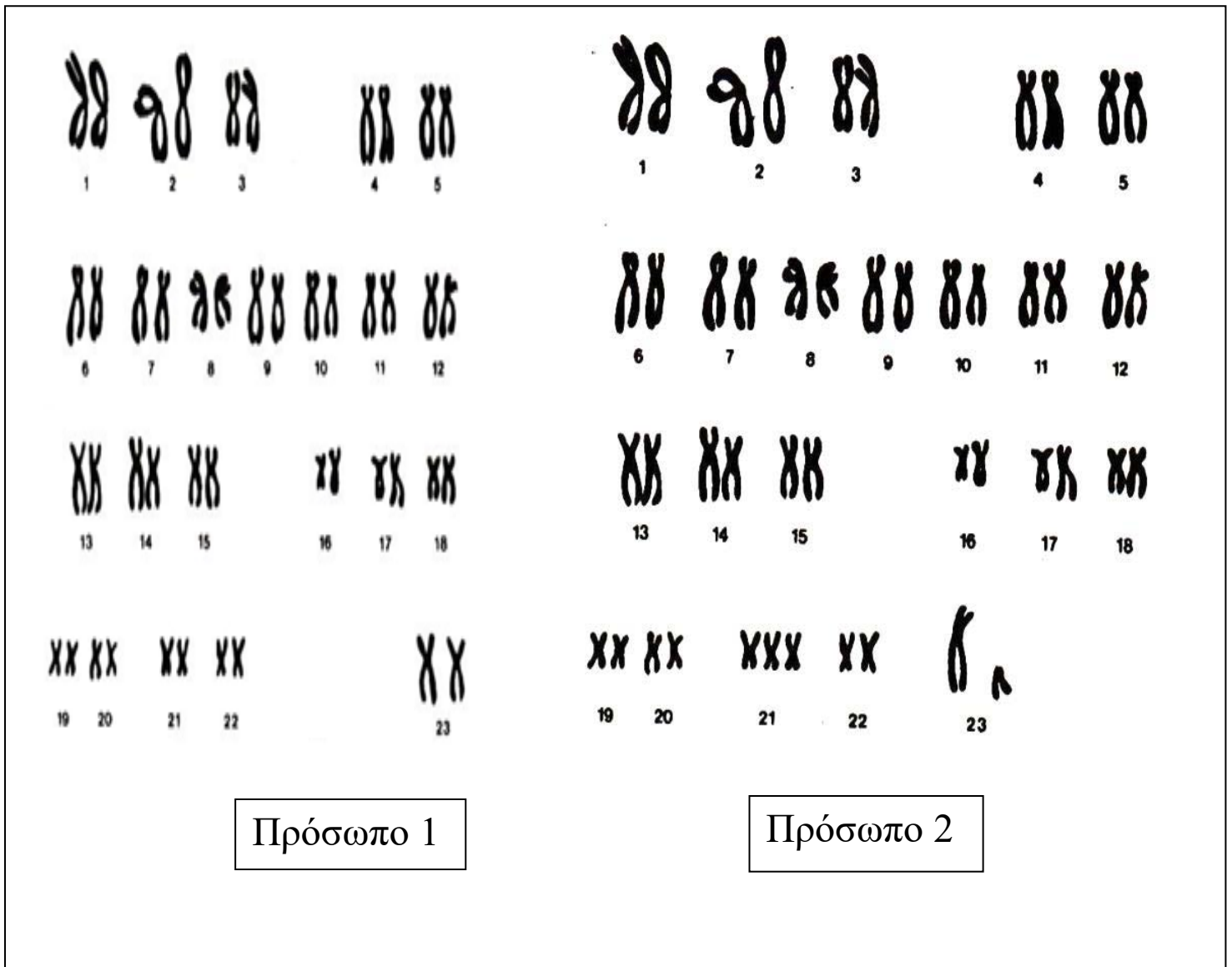
(δ) Αν γνωρίζετε ότι το ποσοστό της αζωτούχας βάσης Γουανίνης είναι 15%, μπορείτε να υπολογίσετε και τα ποσοστά των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. ($3 \times 0.5 = 1.5 \mu$)

G=15% άρα C=15%, A=35%, T=35% ισχύει ο κανόνας της συμπληρωματικότητας



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. (2X0.25=0,5μ)

Πρόσωπο 2, τρισωμία στο 21^ο ζεύγος

(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. (2X0.5=1μ)

Πρόσωπο 1 γυναίκα XX φυλετικό ζεύγος

Πρόσωπο 2 άνδρας XY φυλετικό ζεύγος

(γ) Πώς ονομάζονται τα πρώτα 22 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων των δύο καρυοτύπων; (1X0.5=0.5μ).....

αυτοσωματικά

(δ) Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β.

(4X0,5 μ = 2,0μ) μ...

Στήλη Α	Στήλη Β	A=B
1. Φαινότυπος	Α) Επικαλύπτει την δράση του υπολειπόμενου γονιδίου.	1=Δ
2. Επικρατές γονίδιο	Β) Έχει τα χρωμοσώματά του ανά ζεύγη.	2=A
3. Διπλοειδής οργανισμός	Γ) Καθορίζουν το φύλο του ατόμου	3=B
4. Φυλετικά χρωμοσώματα	Δ) είναι η εκδήλωση του χαρακτήρα σε ένα άτομο.	4=Γ

(ε) Από τη διασταύρωση τούρου χωρίς κέρατα με αγελάδα που έχει κέρατα, γεννήθηκε μοσχάρι χωρίς κέρατα. Να βρείτε τον πιθανό γονότυπο των διασταυρωθέντων ζώων και να καθορίσετε το επικρατές γονίδιο. (1X1=1μ).....

X=χωρίς κέρατα

X=με κέρατα

(P) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **XX** X **xx** (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΓΑΜΕΤΕΣ: **X** **x** (1 x 0.25 = 0.25μ)

(F1) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Xx** (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ: όλα τα μοσχάρια δεν έχουν κέρατα(1 x 0.25 = 0.25μ)

Ή

(P) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Xx** X **xx** (1 x 0.25 = 0.25μ)

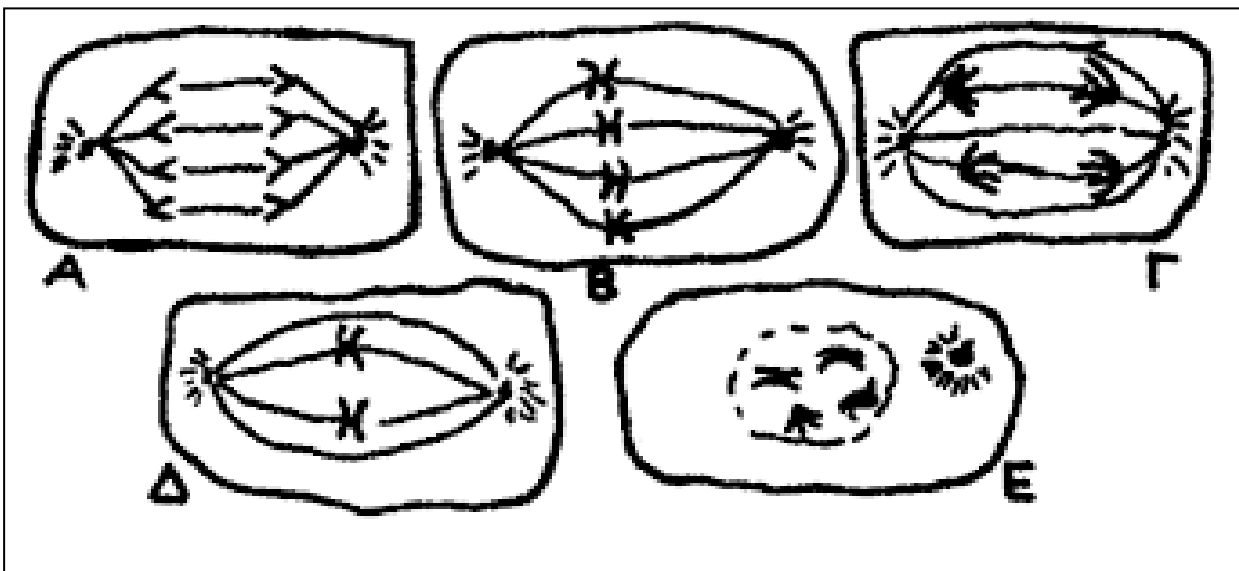
ΓΑΜΕΤΕΣ: **X** **x** **x** (1 x 0.25 = 0.25μ)

(F1) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Xx** **xx** (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ: 50% των μοσχαριών δεν έχουν κέρατα, 50% των μοσχαριών έχουν κέρατα(1 x 0.25 = 0.25μ)

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

A. Το πιο κάτω σχήμα απεικονίζει κάποια στάδια της μίτωσης και της μείωσης. Να ονομάσετε τα στάδια Α, Β, Γ, Δ και Ε και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5x0,5=2,5μ)....



Στάδιο Α: **Ανάφαση μίτωσης**

Αιτιολόγηση: Αρχίζει με τη διαίρεση του κεντρομεριδίου κάθε χρωμοσώματος. Οι μικροσωληνίσκοι της ατράκτου ασκούν αντίθετη έλξη στα δημιουργούμενα κεντρομερίδια και έτσι οι δύο αδελφές χρωματίδες αποχωρίζονται, προς αντίθετο πόλο η καθεμιά. Από το σημείο αυτό θεωρούμε ότι κάθε χρωματίδα αποτελεί πλέον ένα ανεξάρτητο χρωμόσωμα.

Στάδιο Β: **Μετάφαση μίτωσης** Με την έναρξή της τα χρωμοσώματα εγκαταλείπουν τις τυχαίες θέσεις που καταλάμβαναν κατά την πρόφαση και αρχίζουν να μετακινούνται κατά μήκος των νηματίων της ατράκτου, προς το ισημερινό επίπεδο του κυττάρου.

Στο τέλος αυτής της φάσης τα χρωμοσώματα έχουν φτάσει στο ισημερινό επίπεδο, με τις αδελφές χρωματίδες κάθε χρωμοσώματος να έχουν τοποθετηθεί παράλληλα προς αυτό.

Στάδιο Γ: **Ανάφαση μείωσης I**

Αιτιολόγηση: Αντίθετα από τη μιτωτική ανάφαση, τα κεντρομερίδια δε διαιρούνται, με αποτέλεσμα να μην αποχωρίζονται οι αδελφές χρωματίδες. Αποχωρίζονται όμως τα μέλη

κάθε ζεύγους ομόλογων χρωμοσωμάτων. Σχηματίζονται έτσι δύο πλήρεις απλοειδείς σειρές χρωμοσωμάτων, που απομακρύνονται κατευθυνόμενες προς τους αντίθετους πόλους.

Στάδιο Δ: Μετάφαση μείωσης II

Αιτιολόγηση: τα χρωμοσώματα έχουν φτάσει στο ισημερινό επίπεδο, με τις αδελφές χρωματίδες κάθε χρωμοσώματος να έχουν τοποθετηθεί παράλληλα προς αυτό (φέρουν τον μισό αριθμό χρωματοσωμάτων συγκριτικά με τη μετάφαση της μίτωσης)

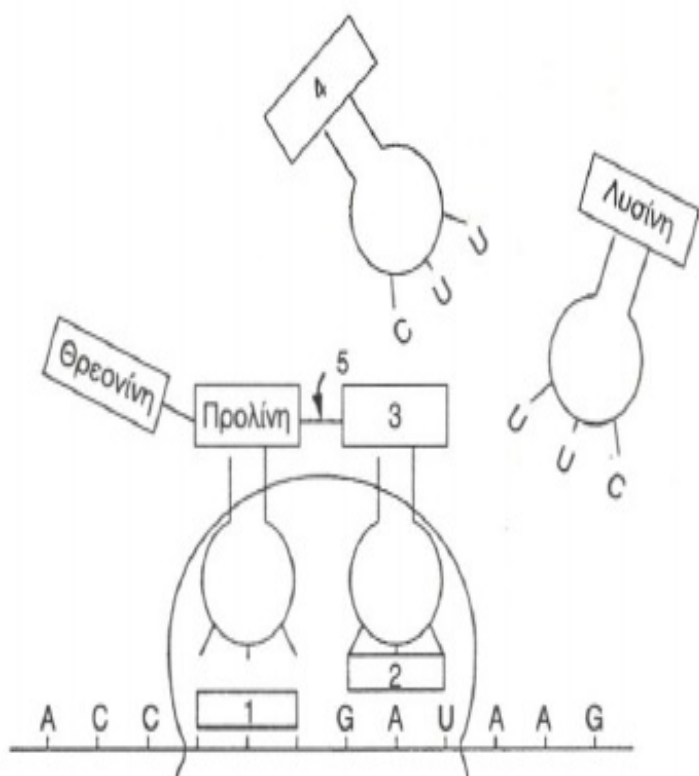
Στάδιο Ε: Μεσόφαση

Αιτιολόγηση: μεσόφαση υποδιαιρείται στα στάδια G1, S και G2. Στο στάδιο G1 γίνεται η βιοσύνθεση mRNA, tRNA, ριβοσωμάτων και πρωτεϊνών (δομικών και λειτουργικών). Παράλληλα, εξίσου έντονη είναι και η αναπνοή του κυττάρου, ώστε να καλύψει τις αυξημένες ενεργειακές ανάγκες αυτής της περιόδου. Στο στάδιο S γίνεται ο αυτοδιπλασιασμός του γενετικού υλικού. Στο τέλος αυτού του σταδίου το κύτταρο έχει διπλασιάσει την ποσότητα του γενετικού του υλικού, ενώ τα δύο αντίγραφα που έχουν παραχθεί φέρουν ταυτόσημες γενετικές πληροφορίες. Το στάδιο τα μιτοχόνδρια, οι χλωροπλάστες και το κεντροσωμάτιο (στα ζωικά κύτταρα) διαιρούνται.

(γ) Στη πιο κάτω σχηματική αναπαράσταση φαίνεται η τελική διαδικασία για τη σύνθεση πρωτεϊνών.

ι. Πώς ονομάζεται η διαδικασία της πιο κάτω εικόνας και σε ποιο σημείο του κυττάρου συμβαίνει;

Αμινοξύ	Κωδικόνιο
Ασπαρτικό οξύ	GAU
Φαινυλαλανίνη	UUC
Λυσίνη	AAG
Προλίνη	CCU
Θρεονίνη	ACC
Βαλίνη	GUA
Γλουταμινικό οξύ	GAA



The diagram illustrates the process of translation. A ribosome is shown with two subunits. A messenger RNA (mRNA) strand is positioned below the ribosome, with its 5' end on the left and 3' end on the right. The mRNA sequence shown is ACC GUA AAG. Three transfer RNA (tRNA) molecules are attached to the ribosome, each carrying a specific amino acid. The tRNA with the anticodon ACC is carrying the amino acid Προλίνη (Proline). The tRNA with the anticodon GUA is carrying the amino acid Θρεονίνη (Threonine). The tRNA with the anticodon AAG is carrying the amino acid Λυσίνη (Lysine). The ribosome is labeled with numbers 1, 2, 3, 4, and 5, indicating different parts of the structure.

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)

(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: **Κ** **κ** (2 x 0.25 = 0.5μ)

(F1) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **Κκ 100%** (1 x 0.25 = 0.25μ)

ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ : **κόκκινα άνθη 100%** (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: **Κκ** X **Κκ** (2 x 0.25 = 0.5μ)

ΓΑΜΕΤΕΣ: **Κκ** **Κκ** (2 x 0.25 = 0.5μ)

(F2) ΓΟΝΟΤΥΠΟΙ: **ΚΚ, Κκ, Κκ, κκ** (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% ΚΚ, 50% Κκ, 25% κκ
(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

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Χριστοδουλίδης Αντρέας

.....

