

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

2^η

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΕΝΤΕΛ 2023



ΣΑΒΒΑΤΟ 6 ΜΑΪΟΥ 2023 - ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ (11:00 – 13:00)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ:

Δηλώνουμε τα προσωπικά μας στοιχεία, μαυρίζοντας-γεμίζοντας με μολύβι HB, ΜΟΝΟ τους κατάλληλους κύκλους για:

- (i) το ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ,
- (ii) το ΦΥΛΟ, και
- (iii) τον ΚΩΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ ΜΑΘΗΤΗ (που θα δοθεί από τον επιτηρητή) ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ

2. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από πενήντα (50) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

3. Για κάθε ερώτηση υπάρχει ΜΟΝΟ ΜΙΑ ορθή απάντηση που βαθμολογείται με μια (1) μονάδα.

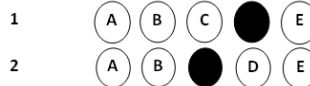
4. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 0,25 της μονάδας (-0,25).

5. Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη (-0,25).

6. Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.

7. Οι επιλογές καταχωρούνται στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ:

- α. Μαυρίστε με μολύβι τον κύκλο που αντιστοιχεί στην απάντηση που επιλέγετε. Π.χ.



β. Σε περίπτωση λάθους σβήστε με το σβηστήρι σας, χωρίς μουντζούρες, το μαυρισμένο κύκλο και μαυρίστε τον κύκλο που αντιστοιχεί στη νέα σας επιλογή.

γ. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.

δ. Μη τσαλακώνετε το ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.

1. Κάθε μεταφασικό χρωματόσωμα διαθέτει:

A. Δύο κεντρομερίδια, τέσσερις βραχίονες χρωματοσωμάτων, δύο αδελφές χρωματίδες, τέσσερις κλώνους DNA.

B. Ένα κεντρομερίδιο, τέσσερις βραχίονες χρωματοσωμάτων, δύο αδελφές χρωματίδες, τέσσερις κλώνους DNA.

Γ. Δύο κεντρομερίδια, δύο βραχίονες χρωματοσωμάτων, δύο αδελφές χρωματίδες, δύο συμπληρωματικούς κλώνους DNA.

Δ. Ένα κεντρομερίδιο, δύο βραχίονες χρωματοσωμάτων, δύο αδελφές χρωματίδες, δύο κλώνους DNA.

Ε. Ένα κεντρομερίδιο, οκτώ βραχίονες χρωματοσωμάτων, δύο αδελφές χρωματίδες, δύο κλώνους DNA.

2. Κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου ένα κύτταρο με $2n=48$ χρωματοσώματα:

A. Διαθέτει 48 χρωμοσώματα σε κάθε φάση της μεσόφασης που ανά δύο είναι ομόλογα.

B. Διαθέτει 24 ζεύγη αδελφών χρωματίδων.

Γ. Διαθέτει 48 νημάτια χρωματίνης στην G1 και 96 στη G2.

Δ. Διαθέτει 24 ομόλογα ζεύγη χρωμοσωμάτων και 96 χρωματίδες ανά δύο ομόλογες στη φάση G2.

Ε. Διαθέτει 48 ζεύγη αδελφών χρωματίδων.

3. Δίνεται απλοειδές κύτταρο 8 χρωματοσωμάτων που ανήκει σε ένα χλωρόφυτο και διαθέτει ένα μιτοχόνδριο και ένα χλωροπλάστη. Το κύτταρο αυτό:

A. Έχει στη φάση G1: 8 νημάτια χρωματίνης, G2: 16 αδελφές χρωματίδες.

B. Έχει στη φάση G1: 8 χρωματοσώματα, G2: 16 χρωματοσώματα.

Γ. Έχει στη φάση G1: 8 νημάτια χρωματίνης, G2: 16 νημάτια χρωματίνης ανά δύο πανομοιότυπα.

Δ. Έχει στη φάση G1: 8 ομόλογα χρωματοσώματα, G2: 16 αδελφές χρωματίδες.

Ε. Έχει στη φάση G1: 16 χρωματοσώματα, G2: 16 αδελφές χρωματίδες.

4. Στους διπλοειδείς οργανισμούς:

- A. Το γονιδίωμα των σωματικών κυττάρων υπάρχει σε ένα αντίγραφο.
- B. Το γονιδίωμα των γαμετών υπάρχει σε δύο αντίγραφα.
- Γ. Τα σωματικά κύτταρα περιέχουν διπλάσια ποσότητα DNA από τους γαμέτες.
- Δ. Είναι σωστό το Α και Β.
- Ε. Ισχύουν όλα τα πιο πάνω.

5. Τα νημάτια χρωματίνης:

- A. Αποτελούνται από DNA και πρωτεΐνες
- B. Είναι ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο κατά τη μεσόφαση.
- Γ. Διπλασιάζονται κατά τη μετάφαση της μιτωτικής διαίρεσης.
- Δ. Αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες ενωμένες στο κεντρομερίδιο.
- Ε. Αποτελούνται από δύο ομόλογα χρωματοσώματα.

6. Μεγάλος βαθμός συσπείρωσης του DNA παρατηρείται:

- A. Στη μεσόφαση.
- B. Στο τέλος της μίτωσης.
- Γ. Στο στάδιο της μετάφασης.
- Δ. Κατά την αντιγραφή του DNA.
- Ε. Στο στάδιο της ανάφασης.

7. Το φύλο στον άνθρωπο καθορίζεται από:

- A. Την παρουσία ή την απουσία ενός χρωματοσώματος.
- B. Την ύπαρξη 22 ή 23 ζευγών χρωματοσωμάτων.
- Γ. Την παρουσία ή την απουσία του X χρωματοσώματος.
- Δ. Την ύπαρξη 23 ζευγών ομόλογων χρωματοσωμάτων.
- Ε. Την παρουσία του ζεύγους XX ή του ζεύγους XY.

8. Τα φυλετικά χρωματοσώματα:

- A. Εντοπίζονται μόνο στα γεννητικά κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών.
- B. Είναι ορατά στα σωματικά κύτταρα κατά τη μεσόφαση.
- Γ. Υπάρχουν τόσο στα σωματικά όσο και στα γεννητικά κύτταρα.
- Δ. Εντοπίζονται μόνο στα κύτταρα απλοειδών οργανισμών.
- Ε. Διατάσσονται πάντοτε σε ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων.

9. Ένα φυσιολογικό ανθρώπινο ωάριο περιέχει:

A. 23 χρωματοσώματα.

B. 22 ζεύγη αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων και ένα X ή ένα Y.

Γ. 22 αυτοσωματικά ομόλογα χρωματοσώματα και ένα ζεύγος φυλετικών χρωματοσωμάτων.

Δ. 22 αυτοσωματικά χρωματοσώματα και ένα X ή ένα Y.

E. 23 αυτοσωματικά χρωματοσώματα και ένα X ή ένα Y.

10. Σε ποια από τις πιο κάτω επιλογές αντιστοιχούν σωστά όλοι οι αριθμοί για τα γράμματα α, β, γ και δ που αναγράφονται στον πιο κάτω πίνακα 1;

Πίνακας 1

	Ανθρώπινος οργανισμός				
	Ζεύγη αζωτούχων βάσεων	Χρωματοσώ- ματα	Νημάτια χρωματίνης	Αδελφές χρωματίδες	Μόρια DNA
Γαμέτης	3×10^9	23	α	0	23
Σωματικό κύτταρο (G1)	6×10^9	β	46	0	46
Σωματικό κύτταρο (μετάφαση)	12×10^9	46	γ	92	δ

A. α= 23, β= 0, γ= 0, δ= 92

B. α= 46, β= 46, γ= 0, δ= 92

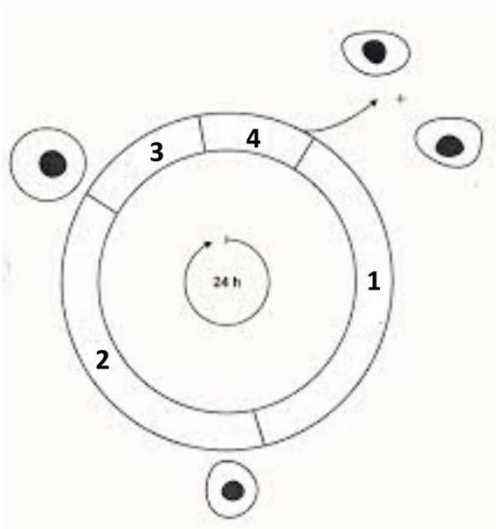
Γ. α= 23, β= 46, γ= 0, δ= 92

Δ. α= 46, β= 23, γ= 23, δ= 92

E. α= 92, β=46, γ= 23, δ=0

11. Στην εικόνα 1 φαίνεται ο κυτταρικός κύκλος. Να ονομάσετε τα στάδια που δείχνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4.

Εικόνα 1



- A. 1=G1, 2=G2, 3=S, 4=Φάση 2
- B. 1=G1, 2=S, 3=G2, 4=Φάση 2**
- Γ. 1=Φάση 2, 2= G2, 3= S, 4=G1
- Δ. 1=Φάση 2, 2=G1, 3=G2, 4=S
- Ε. 1= G2, 2=G1, 3=S, 4=Φάση 2

12. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις **ΔΕΝ** είναι σωστή;

- A. Οι γαμέτες περιέχουν το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων που βρίσκονται στα σωματικά κύτταρα.
- B. Τα σωματικά κύτταρα του ανθρώπου έχουν διπλοειδή αριθμό χρωματοσωμάτων.
- Γ. Ο απλοειδής αριθμός των χρωματοσωμάτων στον άνθρωπο είναι 23.
- Δ. Ο διπλοειδής αριθμός των χρωματοσωμάτων στον άνθρωπο είναι 23 ζεύγη.
- E. Κάθε ανθρώπινος γονέας συνεισφέρει έντεκα και μισό ζεύγη χρωματοσωμάτων στο ζυγωτό.**

13. Ένα κύτταρο διαιρείται με μίτωση και έχει ολοκληρώσει τη μετάφαση.

- A. Τα στάδια που θα ακολουθήσουν είναι η ανάφαση και η πρόφαση.
- B. Τα στάδια που θα ακολουθήσουν είναι η ανάφαση και η τελόφαση.**
- Γ. Τα στάδια που προηγήθηκαν είναι η πρόφαση και η ανάφαση.
- Δ. Τα στάδια που προηγήθηκαν είναι η ανάφαση και η τελόφαση.
- Ε. Τα στάδια που θα ακολουθήσουν είναι η πρόφαση και η τελόφαση.

14. Ποιο από τα παρακάτω γεγονότα θα συμβεί τελευταίο κατά τη μιτωτική διαίρεση;

- A. Το κεντρομερίδιο διαιρείται.
- B. Οι αδελφές χρωματίδες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους.**
- Γ. Η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται.
- Δ. Τα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο μέσο του κυττάρου.
- Ε. Τα νημάτια χρωματίνης συσπειρώνονται.

15. Στο τέλος της πρόφασης της μιτωτικής διαίρεσης:

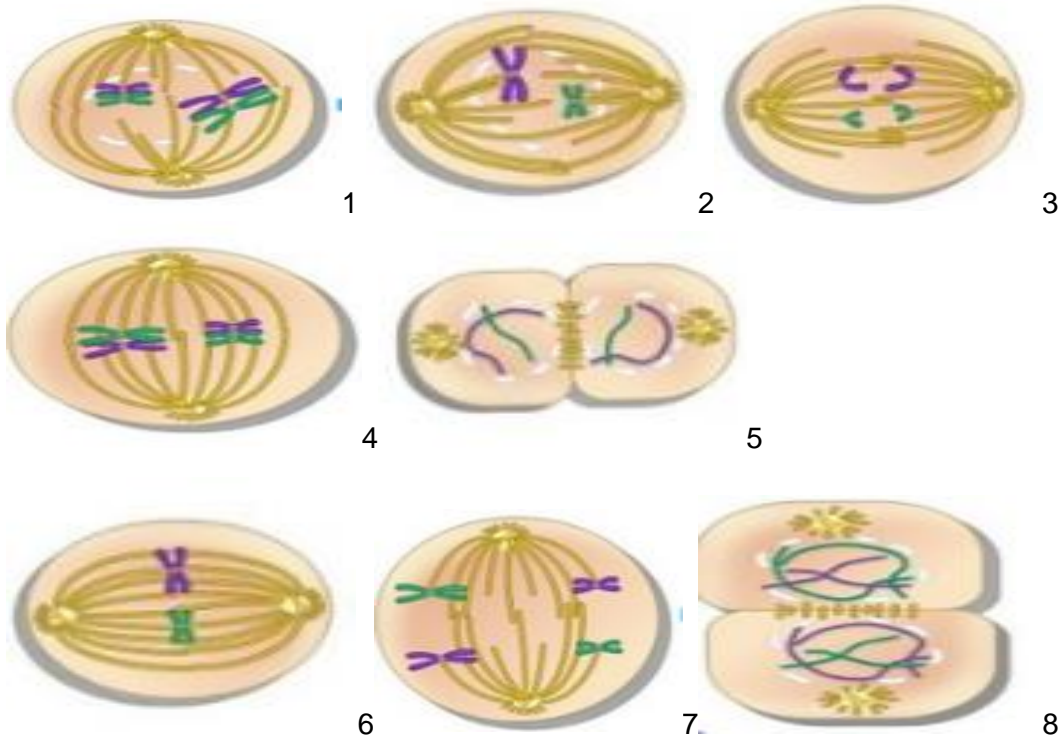
- A. Οι χρωματίδες ξετυλίγονται και τα χρωματοσώματα δεν είναι ορατά.
- B. Οι χρωματίδες συσπειρώνονται και τα χρωματοσώματα γίνονται ορατά.**
- Γ. Οι χρωματίδες διπλασιάζονται και σχηματίζονται τα χρωματοσώματα.
- Δ. Οι αδελφές χρωματίδες είναι ενωμένες με το κεντρομερίδιο και βρίσκονται μέσα στον πυρήνα του κυττάρου.
- Ε. Οι αδελφές χρωματίδες βρίσκονται ελεύθερες μέσα στον πυρήνα του κυττάρου.

16. Όταν ένας μονοκύτταρος οργανισμός διαιρεθεί με μίτωση το αποτέλεσμα είναι:

- A. Να προκύψει ένας πολυκύτταρος οργανισμός.
- B. Να προκύψει ένας νέος μονοκύτταρος οργανισμός.
- Γ. Να προκύψουν δύο νέοι μονοκύτταροι οργανισμοί.**
- Δ. Το κύτταρο να διαφοροποιηθεί.
- Ε. Κανένα από τα πιο πάνω.

17. Τα πιο κάτω διαγράμματα (εικόνα 2) παριστάνουν στάδια της μειωτικής διαίρεσης.

Εικόνα 2



A. Το 1, 2, 8 παριστάνουν στάδια της μείωσης I.

B. Το 4, 5, 7 παριστάνουν στάδια της μείωσης II.

Γ. Το 3 και 4 παριστάνουν τη μετάφαση I της μείωσης και τη μετάφαση II της μείωσης αντίστοιχα.

Δ. Το 5 και 6 παριστάνουν την πρόφαση I της μείωσης και την πρόφαση II της μείωσης αντίστοιχα.

Ε. Το 3 και 7 παριστάνουν την ανάφαση II της μείωσης και την ανάφαση I της μείωσης αντίστοιχα.

18. Τα ομόλογα ζεύγη χρωματοσωμάτων ευθυγραμμίζονται στο κέντρο του κυττάρου:

- A. Κατά τη μετάφαση I της μείωσης.
- B. Κατά τη μετάφαση II της μείωσης.
- Γ. Κατά τη μετάφαση II της μείωσης και κατά τη μετάφαση της μίτωσης.
- Δ. Κατά τη μετάφαση I και II της μειωτικής διαίρεσης και κατά τη μετάφαση της μίτωσης .
- E. Κανένα από τα πιο πάνω.

19. Το αποτέλεσμα της μείωσης είναι:

- A. Δύο θυγατρικά κύτταρα πανομοιότυπα μεταξύ τους, με τον ίδιο αριθμό χρωματοσωμάτων με το μητρικό κύτταρο.
- B. Δύο θυγατρικά κύτταρα πανομοιότυπα μεταξύ τους, με το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων του μητρικού κυττάρου.
- Γ. Τέσσερα θυγατρικά κύτταρα που μπορεί να είναι διαφορετικά μεταξύ τους, με το ίδιο αριθμό χρωματοσωμάτων με το μητρικό κύτταρο.
- Δ. Τέσσερα θυγατρικά κύτταρα, πανομοιότυπα μεταξύ τους, με το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων του μητρικού κυττάρου.
- E. Τέσσερα θυγατρικά κύτταρα, που μπορεί να είναι διαφορετικά μεταξύ τους, με το μισό αριθμό χρωματοσωμάτων του μητρικού κυττάρου.

20. Ένα κύτταρο έχει 40 νημάτια χρωματίνης κατά το στάδιο G1 της μεσόφασης. Πόσες αδελφές χρωματίδες θα έχει το κάθε κύτταρο κατά την πρόφαση I της μείωσης και κατά την πρόφαση II της μείωσης.

- A. 20 στην πρόφαση I και 40 στην πρόφαση II
- B. 20 στην πρόφαση I και 10 στην πρόφαση II
- Γ. 40 στην πρόφαση I και 20 στην πρόφαση II
- Δ. 80 στην πρόφαση I και 40 στην πρόφαση II
- E. 40 στην πρόφαση I και 80 στην πρόφαση II

21. Μία διαφορά μεταξύ μείωσης και μίτωσης είναι:

- A. Το γενετικό υλικό αντιγράφεται (διπλασιάζεται) πριν ξεκινήσει η μίτωση αλλά όχι πριν ξεκινήσει η μείωση.
- B. Στη μίτωση γίνονται δύο διαδοχικές διαιρέσεις ενώ στη μείωση μία.
- Γ. Στη μίτωση αυξάνεται ο αριθμός των χρωματοσωμάτων σε κάθε κύτταρο που προκύπτει ενώ στη μείωση μειώνεται.
- Δ. Στη μίτωση προκύπτουν κύτταρα πανομοιότυπα με το μητρικό ενώ στη μείωση προκύπτουν κύτταρα διαφορετικά από το μητρικό και ίσως διαφορετικά μεταξύ τους.**
- E. Η μίτωση γίνεται στα γεννητικά κύτταρα ενώ η μείωση σε όλα τα σωματικά κύτταρα.

22. Ποιο από τα παρακάτω συμβαίνει κατά τη διάρκεια και της μείωσης και της μίτωσης.

- A. Τυχαία ευθυγράμμιση των ομολόγων χρωματοσωμάτων στο κέντρο του κυττάρου.
- B. Οι αδελφές χρωματίδες διαχωρίζονται και κινούνται προς τους αντίθετους πόλους.**
- Γ. Τα ομόλογα χρωματοσώματα διαχωρίζονται.
- Δ. Τα ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων διατάσσονται στο κέντρο του κυττάρου.
- E. Τα ομόλογα χρωματοσώματα κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

23. Γενετικό υλικό (DNA), συναντούμε στα πιο κάτω οργάνιδια ενός ευκαρυωτικού κυττάρου:

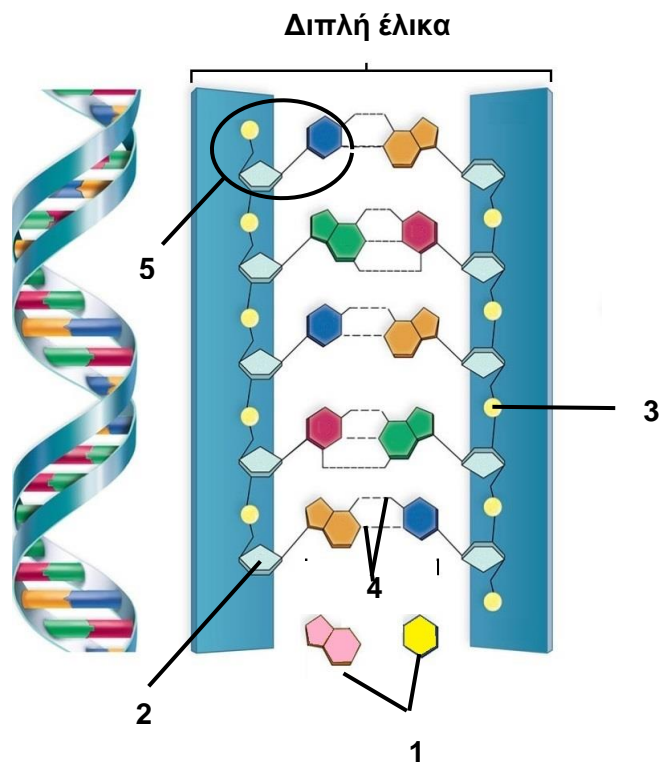
- A. Πυρήνα, μιτοχόνδριο, λυσοσώματα.
- B. Πυρήνα, κεντροσωμάτιο, συσκευή Golgi.
- Γ. Πυρήνα, μιτοχόνδριο, χλωροπλάστη.**
- Δ. Πυρήνα, μιτοχόνδριο, ενδοπλασματικό δίκτυο.
- E. Πυρήνα, μιτοχόνδριο, ριβόσωμα.

24. Ποιο από τα παρακάτω θα συμφωνούσε με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων σε μόριο DNA από οποιοδήποτε κύτταρο;

- A. $A+G \neq T+C$
- B. $A+G = T+C$**
- Γ. $A+T = G+C$
- Δ. $A=C$
- E. $G=T$

25. Η εικόνα 3 δείχνει τη διπλή έλικα του DNA. Να ονομάσετε τα μέρη που δείχνουν οι ενδείξεις 1 μέχρι 5.

Εικόνα 3



- A. 1: Νουκλεοτίδιο, 2: Αζωτούχες βάσεις, 3: Φωσφορική ομάδα, 4: Διπλός δεσμός, 5: Δεσοξυριβόζη
- B. 1: Φωσφορική ομάδα, 2: Αζωτούχες βάσεις, 3: Νουκλεοτίδιο, 4: Δεσμοί υδρογόνου, 5: Δεσοξυριβόζη
- Γ. 1: Αζωτούχες βάσεις, 2: Νουκλεοτίδιο, 3: Δεσοξυριβόζη, 4: Διπλός δεσμός, 5: Φωσφορική ομάδα
- Δ. 1: Αζωτούχες βάσεις, 2: Δεσοξυριβόζη, 3: Φωσφορική ομάδα, 4: Δεσμοί υδρογόνου, 5: Νουκλεοτίδιο**
- Ε. 1: Αζωτούχες βάσεις, 2: Φωσφορική ομάδα, 3: Δεσοξυριβόζη, 4: Δεσμοί υδρογόνου, 5: Νουκλεοτίδιο

26. Μαθητής της Α΄ Λυκείου, ενώ απομόνωσε στο εργαστήριο DNA από ανθρώπινο ηπατικό κύτταρο, ρίζα κρεμμυδιού, ανθρώπινο σπερματοζωάριο και από ιό με μονόκλωνο DNA, παρέλειψε να ονομάσει τους δοκιμαστικούς σωλήνες των τεσσάρων δειγμάτων του. Από την ανάλυση των τεσσάρων ειδών DNA στους τέσσερις διαφορετικούς δοκιμαστικούς σωλήνες προέκυψαν τα πιο κάτω αποτελέσματα:

Σωλήνας 1: A= 22,1%, C= 27,9%, G= 27,9%, T= 22,1%

Σωλήνας 2: A= 35,6%, C= 25,3%, G= 20,7%, T= 18,4%

Σωλήνας 3: A= 25,4%, C= 24,6%, G= 24,6%, T= 25,4%

Σωλήνας 4: A= 35,2%, C= 14,8% , G= 14,8%, T= 35,2%

Ποιος από τους τέσσερις δοκιμαστικούς σωλήνες περιέχει το DNA του ιού;

A. Σωλήνας 1

B. Σωλήνας 2

Γ. Σωλήνας 3

Δ. Σωλήνας 4

E. Δεν μπορούμε να ξέρουμε με βεβαιότητα.

27. Ποιες από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορούν στο μόριο του DNA είναι ορθές.

i. Το DNA σε όλους τους οργανισμούς του ίδιου είδους παραμένει το ίδιο ποιοτικά και ποσοτικά από γενιά σε γενιά και μεταβάλλεται εύκολα.

ii. Όλα τα σωματικά κύτταρα ενός οργανισμού διαθέτουν ποιοτικά και ποσοτικά το ίδιο DNA.

iii. Το DNA αποτελεί την απαραίτητη γενετική πληροφορία βάσει της οποίας θα αναπτυχθεί και θα λειτουργήσει κάθε κύτταρο και επομένως κάθε ζωντανός οργανισμός.

iv. Η διαδικασία αντιγραφής του DNA είναι αργή, δεν ξεκινά ταυτόχρονα σε πολλά σημεία του και η πιθανότητα λάθους είναι ελάχιστη.

A. i, ii, iii

B. ii, iii

Γ. ii, iii, iv

Δ. i, ii

E. Όλα τα πιο πάνω.

28. Με 1000 νουκλεοτίδια, πόσες διαφορετικές πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες μπορούν να προκύψουν;

- A. 1^{1000}
- B. 2^{1000}
- Γ. 4^{1000}
- Δ. 3^{1000}
- E. 1000^4

Ερωτήσεις 29-30

Ένα μόριο του DNA απομονώθηκε και μετρήθηκαν οι αζωτούχες βάσεις του, οι οποίες ήταν συνολικά 50,000. Το 20% από αυτές το αποτελεί η βάση Αδενίνη (A).

29. Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των βάσεων του συγκεκριμένου μορίου.

- A. A=10,000, T=10,000, G=15,000, C=15,000
- B. A=20,000, T=20,000, G=5,000, C=5,000
- Γ. A=15,000, T=15,000, G=10,000, C=10,000
- Δ. A=10,000, T=15,000, G=10,000, C=15,000
- E. A=10,000, T=20,000, G=10,000, C=10,000

30. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου απαιτούνται για τη συγκρότηση του πιο πάνω μορίου του DNA;

- A. 55,000
- B. 65,000
- Γ. 60,000
- Δ. 50,000
- E. 90,000

31. Να βάλετε τα βήματα της αντιγραφής του DNA στη σωστή χρονική σειρά.

- i. Ανοίγει η διπλή έλικα και οι αλυσίδες του DNA μένουν αζευγάρωτες.
- ii. Δημιουργούνται, από ένα μόριο DNA, δύο νέα θυγατρικά μόρια DNA, που το καθένα αποτελείται από μια παλιά μητρική και μια νέα αλυσίδα.
- iii. Κάθε μητρική αλυσίδα λειτουργεί ως καλούπι όπου τα ενωμένα νουκλεοτίδια της ζευγαρώνουν με τα ελεύθερα νουκλεοτίδια του πυρήνα, με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.
- iv. Σπάνε οι δεσμοί υδρογόνου που συγκρατούν τις δύο αλυσίδες του DNA.
- v. Τα ελεύθερα νουκλεοτίδια, που μπαίνουν σε σειρά, απέναντι από κάθε μητρική αλυσίδα, ενώνονται μεταξύ τους σε αλυσίδα που μεγαλώνει αντιπαράλληλα προς τη μητρική με κατεύθυνση 5' προς 3'.

A. i, ii, iii, v, iv

B. iv, i, iii, v, ii

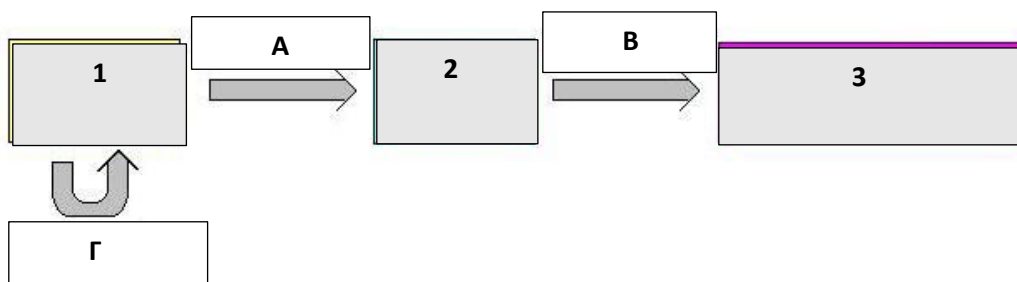
Γ. iv, i, v, iii, ii

Δ. iv, iii, v, ii, i

E. i, iii, ii, iv, v

32. Πιο κάτω δίνεται σχεδιαγραμματικά (εικόνα 4) το Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας. Οι αριθμοί 1 μέχρι 3 αντιστοιχούν σε μόρια ενώ τα γράμματα Α, Β και Γ αντιστοιχούν σε διαδικασίες. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση η οποία δείχνει ποια μόρια αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί 1 μέχρι 4 και ποιες διαδικασίες τα γράμματα Α, Β, και Γ του σχεδιαγράμματος.

Εικόνα 4



A. 1= mRNA, 2= Πρωτεΐνη, 3= DNA, A= Αντιγραφή, B= Μεταγραφή, Γ= Μετάφραση

B. 1= DNA, 2= Πρωτεΐνη, 3= mRNA, A= Αντιγραφή, B= Μεταγραφή, Γ= Μετάφραση

Γ. 1= Πρωτεΐνη, 2= mRNA, 3= DNA, A= Μεταγραφή, B= Αντιγραφή, Γ= Μετάφραση

Δ. 1=DNA, 2=mRNA, 3=Πρωτεΐνη, A=Μεταγραφή, B=Μετάφραση Γ= Αντιγραφή

E. 1=DNA, 2=mRNA, 3=Πρωτεΐνη, A= Αντιγραφή, B=Μεταγραφή Γ= Μετάφραση

Ερωτήσεις 33-34

Ένα κύτταρο της ρίζας του αρσενικού φυτού *Actinidia deliciosa* περιέχει 58 χρωματοσώματα.

33. Τα ωάρια ενός θηλυκού φυτού θα περιέχουν:

- A. 29 χρωματοσώματα.
- B. 58 χρωματοσώματα.
- Γ. 0 χρωματοσώματα.
- Δ. 116 χρωματοσώματα.
- E. 8 χρωματοσώματα.

34. Ένα κύτταρο στο στέπαλο του ίδιου φυτού θα περιέχει:

- A. 29 χρωματοσώματα.
- B. 58 χρωματοσώματα.
- Γ. 0 χρωματοσώματα.
- Δ. 116 χρωματοσώματα.
- E. 8 χρωματοσώματα.

35. Κάθε χαρακτήρας σε ένα άτομο καθορίζεται από τουλάχιστον:

- A. 1 παράγοντα κληρονομικότητας.
- B. 2 παράγοντες κληρονομικότητας.
- Γ. Ο αριθμός διαφέρει μεταξύ των ειδών.
- Δ. Μηδέν παράγοντες κληρονομικότητας.
- E. 4 παράγοντες κληρονομικότητας.

36. Ο 2^{ος} νόμος του Μέντελ αποδεικνύει πως:

- A. Ο ένας παράγοντας κληρονομικότητας «εξαφανίζεται».
- B. Ο ένας παράγοντας κληρονομικότητας «κρύβεται».
- Γ. Συμμετέχουν πολλοί παράγοντες κληρονομικότητας σε ένα χαρακτήρα.
- Δ. Όλοι οι παράγοντες κληρονομικότητας εκφράζονται ισότιμα.
- E. Δεν υπάρχουν παράγοντες κληρονομικότητας.

37. Αμιγές ονομάζεται το άτομο το οποίο:

- A. Φέρει δύο παράγοντες κληρονομικότητας διαφορετικούς.
- B. Φέρει δύο ίδιους παράγοντες κληρονομικότητας.
- Γ. Φέρει περισσότερους από δύο παράγοντες κληρονομικότητας.
- Δ. Είναι πανομοιότυπο με έναν από τους γονείς του.
- E. Έχει μόνο απλοειδή κύτταρα.

38. Ποια από τις πιο κάτω σειρές παρουσιάζει τη σωστή τάξη μεγέθους των πιο κάτω δομών, ξεκινώντας από τη δομή που έχει το μικρότερο μέγεθος;

A. γονίδιο, αλυσίδα DNA, νημάτια χρωματίνης, χρωματοσώματα, πυρήνας

B. αλυσίδα DNA, χρωματοσώματα, νημάτια χρωματίνης, γονίδιο, πυρήνας

Γ. χρωματοσώματα, γονίδιο, αλυσίδα DNA, νημάτια χρωματίνης, πυρήνας

Δ. πυρήνας, χρωματοσώματα, αλυσίδα DNA, νημάτια χρωματίνης, γονίδιο

Ε. αλυσίδα DNA, γονίδιο, νημάτια χρωματίνης, χρωματοσώματα, πυρήνας

39. Μια ετερόζυγη ψηλή μπιζελιά διασταυρώνεται με μια χαμηλή. Το γονίδιο για το χαρακτήρα ψηλό φυτό επικρατεί του γονιδίου για το χαρακτήρα χαμηλό φυτό. Να βρείτε ποιο από τα πιο κάτω γενετικά διαγράμματα απεικονίζει σωστά την πιο πάνω διασταύρωση: (H=ψηλό φυτό, h=χαμηλό φυτό)

Γαμέτες ♂/♀	(H)	(h)
(H)	HH	Hh
(h)	Hh	hh

A.

Γαμέτες ♂/♀	(H)	(h)
(h)	Hh	hh
(h)	Hh	hh

B.

Γαμέτες ♂/♀	(h)	(h)
(h)	hh	hh
(h)	hh	hh

Γ.

Γαμέτες ♂/♀	(H)	(H)
(h)	Hh	Hh
(h)	Hh	Hh

Δ.

Γαμέτες ♂/♀	(H)	(H)
(H)	HH	HH
(H)	HH	HH

Ε.

40. Ο αλφισμός είναι μια κληρονομική πάθηση που προκαλείται από ένα αλληλόμορφο υπολειπόμενο γονίδιο. Τα άτομα που πάσχουν από αλφισμό δεν μπορούν να συνθέσουν τη μελανίνη δηλαδή τη χρωστική του δέρματος, των μαλλιών και των ματιών. Αν δύο γονείς πάσχουν από αλφισμό ποια είναι η πιθανότητα να γεννήσουν παιδί με αλφισμό;

- A. 0%
- B. 25%
- Γ. 75%
- Δ. 50%
- E. 100%

41. Δύο άτομα διασταυρώνονται. Το ένα άτομο είναι ομόζυγο για ένα επικρατές γονίδιο και το άλλο ετερόζυγο. Ποιοι θα είναι οι γονότυποι των απογόνων τους;

- A. 100% AA
- B. 50% AA και 50% Aa
- Γ. 50% AA και 50% αα
- Δ. 25% AA, 50% Aa, 25% αα
- E. 50% Aa και 50 % αα

42. Στα ινδικά χοιρίδια, το αλληλόμορφο γονίδιο για τη μαύρη γούνα (M) επικρατεί του αλληλόμορφου του για την καφέ γούνα (μ). Ένας εκτροφέας ινδικών χοιριδίων μπορεί να πουλάει πιο ακριβά ένα καφέ ινδικό χοιρίδιο από ένα μαύρο. Ποια από τις πιο κάτω διασταυρώσεις θα του απέφερε τα πιο πολλά λεφτά;

- A. MM X MM
- B. Mμ X Mμ
- Γ. MM X Mμ
- Δ. Mμ X μμ
- E. MM X μμ

43. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αναφέρονται στα επικρατή και υπολειπόμενα αλληλόμορφα γονίδια δεν είναι ορθή;

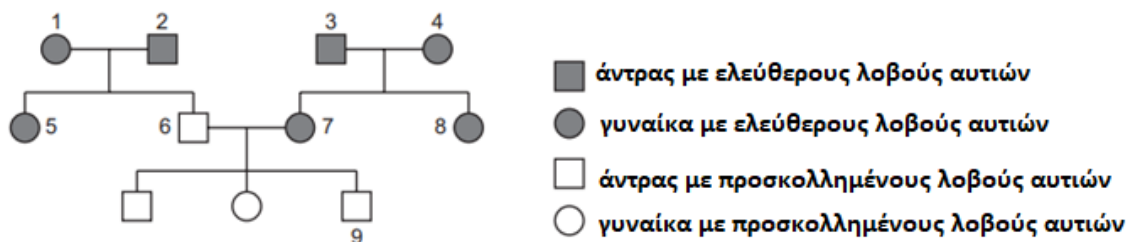
- A. Ένα επικρατές χαρακτηριστικό εκδηλώνεται στον φαινότυπο ενός ετερόζυγου ατόμου.
- B. Ένα άτομο με ομόζυγο γονότυπο μπορεί να διαθέτει είτε τα επικρατή είτε τα υπολειπόμενα αλληλόμορφα γονίδια.
- Γ. Οι υπολειπόμενοι φαινότυποι πάντα έχουν δύο υπολειπόμενα αλληλόμορφα γονίδια.
- Δ. Ο φαινότυπος ενός ομόζυγου ατόμου είναι πάντα ο επικρατής.**
- E. Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση ονομάζεται υπολειπόμενο.

Ερωτήσεις 44-45

Οι λοβοί των αυτιών στον άνθρωπο μπορεί να είναι ελεύθεροι ή προσκολλημένοι.

Να μελετήσετε το πιο κάτω γενεαλογικό δέντρο (εικόνα 5) και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Εικόνα 5.



44. Από το πιο πάνω γενεαλογικό δέντρο συμπεραίνουμε ότι :

- I. το γονίδιο για τους ελεύθερους λοβούς αυτιών επικρατεί του γονιδίου για τους προσκολλημένους λοβούς αυτιών.
- II. το γονίδιο για τους ελεύθερους λοβούς αυτιών είναι υπολειπόμενο έναντι του γονιδίου για τους προσκολλημένους λοβούς αυτιών.
- III. δεν μπορούμε να αντιληφθούμε τον τρόπο που μεταβιβάζονται τα κληρονομικά χαρακτηριστικά στον άνθρωπο.
- IV. στον άνθρωπο δεν ισχύουν οι νόμοι του Μέντελ.

Ο σωστός συνδυασμός των ορθών δηλώσεων είναι:

- A. Μόνο το I
- B. Μόνο το II
- Γ. Το I και το II
- Δ. Το I, το II και το III
- Ε. Το I, το II, το III και το IV.

45. Να εντοπίσετε από το γενεαλογικό δέντρο ποια δύο άτομα πρέπει οπωσδήποτε να είναι ετερόζυγα και να φέρουν το χαρακτηριστικό προσκολλημένοι λοβοί αυτιών.

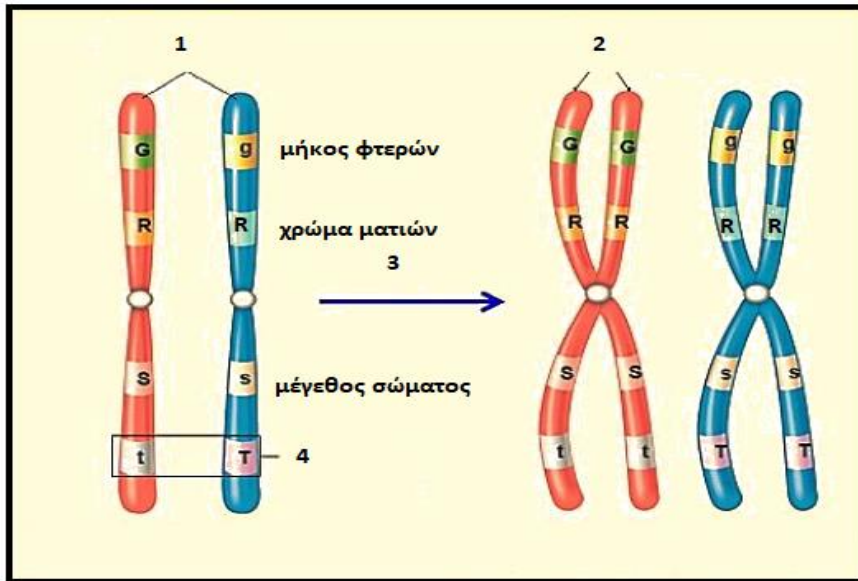
- A. Τα άτομα 1 και 7
- B. Τα άτομα 3 και 4
- Γ. Τα άτομα 5 και 8
- Δ. Τα άτομα 6 και 9
- Ε. Τα άτομα 7 και 8

46. Ποια πιθανότητα υπάρχει να γεννηθεί ένα παιδί με β-Μεσογειακή αναιμία από το γάμο δύο ατόμων που είναι ετερόζυγοι για τη β-Μεσογειακή αναιμία;

- A. 10%
- B. 25%
- Γ. 50%
- Δ. 75%
- Ε. 100%.

47. Στη εικόνα 6, υποθετικά, παρουσιάζονται διάφορες γενετικές πληροφορίες για ένα έντομο δροσόφιλας. Με τη βοήθεια της πιο κάτω εικόνας, να εντοπίσετε τον σωστό συνδυασμό απαντήσεων στον πιο κάτω πίνακα.

Εικόνα 6



A/A	1	2	3	4	Το πιο πάνω άτομο της δροσόφιλας είναι ομόζυγο για τον χαρακτήρα ...
A	αλληλόμορφα γονίδια	Φάση S	ομόλογα χρωμοσώματα	αδελφές χρωματίδες	μήκος φτερών
B	ομόλογα χρωμοσώματα	αδελφές χρωματίδες	Φάση S	αλληλόμορφα γονίδια	χρώμα ματιών
Γ	αδελφές χρωματίδες	ομόλογα χρωμοσώματα	Φάση S	αλληλόμορφα γονίδια	χρώμα ματιών
Δ	ομόλογα χρωμοσώματα	αδελφές χρωματίδες	Φάση S	αλληλόμορφα γονίδια	μέγεθος σώματος
E	αδελφές χρωματίδες	Φάση S	ομόλογα χρωμοσώματα	αλληλόμορφα γονίδια	μέγεθος σώματος

48. Ένα μόριο αιμοσφαιρίνης αποτελείται από:

- A. 4 πρωτεϊνικές αλυσίδες όλες διαφορετικές μεταξύ τους.
- B. 4 πρωτεϊνικές αλυσίδες ανά δύο όμοιες.**
- Γ. 2 πρωτεϊνικές αλυσίδες όμοιες μεταξύ τους.
- Δ. 4 πρωτεϊνικές αλυσίδες που φέρουν από 1 μόριο Mg
- E. 2 πρωτεϊνικές αλυσίδες διαφορετικές μεταξύ τους.

49. Δύο φυτά με κόκκινα άνθη διασταυρώνονται και οι απόγονοι τους έχουν κόκκινα και λευκά άνθη.

- i. Ισχύει ο πρώτος νόμος του Μέντελ.
- ii. Ισχύει ο δεύτερος νόμος του Μέντελ.
- iii. Τα δύο φυτά που διασταυρώθηκαν ήταν αμιγή ως προς το χρώμα του άνθους.
- iv. Τα δύο φυτά που διασταυρώθηκαν ήταν ετερόζυγα ως προς το χρώμα του άνθους.

- A. Ισχύουν μόνο τα i και ii.
- B. Ισχύουν μόνο τα i και iii.
- Γ. Ισχύουν μόνο τα ii και iv.**
- Δ. Ισχύει μόνο το ii.
- E. Ισχύει μόνο το iii.

50. Τα συμπεράσματα του Μέντελ χαρακτηρίστηκαν ως νόμοι γιατί:

- A. δεν υπήρχαν αντίστοιχα μέχρι τότε.
- B. δεν τα αμφισβήτησε κανένας επιστήμονας.
- Γ. τα πραγματοποίησε πολλές φορές και ήταν ίδια κάθε φορά.**
- Δ. τα πραγματοποίησε πολλές φορές αλλά διέφεραν κάθε φορά.
- E. τα επανέλαβε λίγες φορές με μεγάλη επιτυχία.

ΤΕΛΟΣ ΓΡΑΠΤΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

2^η
ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΕΝΤΕΛ 2023



2023