

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΜΙΤΩΣΗ – ΜΕΙΩΣΗ

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που στοχεύουν στην αποσαφήνιση του υπολογισμού της ποσότητας DNA, των χρωμοσωμάτων, των ινιδίων χρωματίνης, των χρωματίδων, των μορίων DNA στις διάφορες φάσεις της μεσόφασης, της μίτωσης και της μείωσης.

1. Μία ομάδα κυττάρων εξετάζεται για την περιεχόμενη ποσότητά τους σε DNA αμέσως μετά τον τερματισμό της μίτωσης και βρέθηκε να έχουν κατά μέσο όρο 8 πικογραμμάρια (pg)/πυρήνα. Τα κύτταρα αυτά στο τέλος της S φάσης και στο τέλος της G2 φάσης του κυτταρικού κύκλου θα έχουν αντίστοιχα:

A. 8 pg και 8 pg. Γ. 16 pg και 8 pg.
B. 8 pg και 16 pg. Δ. 16 pg και 16 pg. (Π.Δ.Β. 2012)

2. Εάν στον πυρήνα ενός άωρου γεννητικού κυττάρου η ποσότητα του DNA είναι 30 pg (G1), ποια θα είναι η ποσότητα του DNA σε καθένα από τα δύο θυγατρικά κύτταρα που προκύπτουν από τη μείωση I;

A. 30 pg B. 60 pg Γ. 15 pg Δ. 120 pg

3. Κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου ενός κυττάρου ($2n=4$) ισχύει:

	Στάδιο	Αριθμός χρωματίδων/ ινιδίων χρωματίνης	Στάδιο	Αριθμός χρωμοσωμάτων
A.	G2	8	G2	4
B.	G1	8	Τελόφαση	8
Γ.	G2	4	Μετάφαση	4
Δ.	G1	4	Τελόφαση	2

4. Ένας οργανισμός έχει στα κύτταρά του στην αρχή της μίτωσης 16 χρωματίδες.

I. Ο απλοειδής και ο διπλοειδής αριθμός χρωμοσωμάτων του οργανισμού είναι αντίστοιχα:

A. 8 και 4 B. 4 και 8 Γ. 8 και 16 Δ. 16 και 8

II. Πόσες διαφορετικές πιθανές διατάξεις των ζευγών των ομόλογων χρωμοσωμάτων παρατηρούνται κατά τη μείωση;

A. 4 B. 8 Γ. 16 Δ. 32

III. Πόσοι διαφορετικοί συνδυασμοί των μη ομόλογων χρωμοσωμάτων είναι πιθανοί στους γαμέτες που μπορούν να προκύψουν από τον παραπάνω οργανισμό (χωρίς επιχιασμούς);

A. 4 B. 8 Γ. 16 Δ. 32

IV. Με δεδομένο ότι γίνονται επιχιασμοί κατά την παραγωγή των γαμετών, ο αριθμός των διαφορετικών (ως προς τη γενετική σύσταση) γαμετών του παραπάνω οργανισμού είναι:

- A. 4
B. 16
Γ. 8
Δ. μεγαλύτερος του 16

5. Ο πυρήνας σε ένα κύτταρο φύλλου καλαμποκιάς περιέχει στο στάδιο G2 40 μόρια DNA.

I. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο του βλαστού της καλαμποκιάς στο στάδιο G1;

- A. 5
B. 10
Γ. 20
Δ. 40

II. Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων θα έχει ένα άωρο γεννητικό κύτταρο που βρίσκεται στην πρόφαση I;

- A. 5
B. 10
Γ. 20
Δ. 40

III. Πόσα χρωμοσώματα έχει ένα ωάριο του παραπάνω φυτού;

- A. 5
B. 10
Γ. 20
Δ. 40

IV. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο καλαμποκιάς στην ανάφαση I;

- A. 5
B. 10
Γ. 20
Δ. 40

6. Ένα κύτταρο αλεπούς (*Vulpes vulpes*) περιέχει 34 μόρια DNA στην αρχή της μεσόφασης (G1). Ποια από τις παρακάτω σειρές αντιστοιχεί στον σωστό αριθμό μορίων DNA που μπορεί να έχει ένα κύτταρο της αλεπούς στα αντίστοιχα στάδια της κυτταρικής διαίρεσης που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα;

	Πρόφαση μίτωσης	Μετάφαση μίτωσης	Πρόφαση II	Μετάφαση II
A.	34	68	34	17
B.	34	34	34	17
Γ.	68	68	34	34
Δ.	68	34	68	34

7. Δεδομένου ότι οι γαμέτες του καγκουρό (*Macropus giganteus*) περιέχουν 6 χρωμοσώματα, ποιο από τα παρακάτω ισχύει:

- A. το καγκουρό έχει 6 χρωμοσώματα σε κάθε σωματικό του κύτταρο.
B. κάθε γαμέτης του περιέχει 12 ινίδια χρωματίνης.
Γ. κάθε σωματικό ή άωρο γεννητικό κύτταρο του καγκουρό περιέχει 12 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.
Δ. κάθε κύτταρο του καγκουρό που βρίσκεται στο στάδιο G2 περιέχει 24 χρωματίδες.

8. Στο σπανάκι (*Spinacia oleracea*), ο διπλοειδής αριθμός των χρωμοσωμάτων είναι 12 ($2n=12$).

I. Πόσοι είναι οι διαφορετικοί γαμέτες που προκύπτουν από τη μείωση λόγω του ανεξάρτητου συνδυασμού των μη ομόλογων χρωμοσωμάτων (χωρίς επιχιασμούς);

- A. 32
B. 36
Γ. 64
Δ. 1.024

II. Πόσα μόρια DNA μπορεί να βρίσκονται μέσα σε ένα κύτταρο φύλλου σπανακιού;

- A. 6 B. 12 Γ. 24 Δ. 12 ή 24

9. Ο βάτραχος έχει 26 χρωμοσώματα ($2n=26$) σε κάθε σωματικό του κύτταρο. Κάθε θυγατρικό κύτταρο που προκύπτει από τη μείωση I έχει:

- A. 26 διπλασιασμένα χρωμοσώματα. Γ. 26 μη διπλασιασμένα χρωμοσώματα.
B. 13 διπλασιασμένα χρωμοσώματα. Δ. 13 μη διπλασιασμένα χρωμοσώματα.

10. Στο άλογο (*Equus caballus*) ο απλοειδής αριθμός χρωμοσωμάτων είναι 32 ($n=32$).

Ποια είναι η σωστή σειρά στον παρακάτω πίνακα;

	Στάδιο	Αριθμός χρωματίδων	Στάδιο	Αριθμός χρωματίδων
A.	G2 →	128	Πρόφαση I →	128
B.	G2 →	128	Μετάφαση μίτωσης →	64
Γ.	Ανάφαση I →	64	Πρόφαση II →	32
Δ.	Ανάφαση μίτωσης →	64	G1 →	64

11. Ένα θυγατρικό κύτταρο που προκύπτει από τη μείωση I στο φυτό της μπιζελιάς (*Pisum sativum*) έχει στον πυρήνα του 14 μόρια DNA. Ο αριθμός των μορίων DNA στον καρυότυπό του θα είναι:

- A. 7 B. 14 Γ. 28 Δ. 56

12. Τα ζεύγη των μεταφασικών χρωμοσωμάτων στον καρυότυπο του σκύλου (*Canis familiaris*) είναι 39. Ο αριθμός των χρωματίδων σε ένα κύτταρο που βρίσκεται στη μετάφαση I και σε ένα κύτταρο που βρίσκεται στη μετάφαση II είναι αντίστοιχα:

- A. 39 και 78 B. 78 και 156 Γ. 78 και 39 Δ. 156 και 78

13. Ένα διπλοειδές κύτταρο περιέχει 6 χρωμοσώματα. Μετά τη μείωση I καθένα από τα δύο θυγατρικά κύτταρα περιέχει:

- A. 3 μητρικής και 3 πατρικής προέλευσης χρωμοσώματα κάθε φορά.
B. έναν συνδυασμό μητρικής και πατρικής προέλευσης χρωμοσωμάτων που είναι συνολικά 3.
Γ. έναν συνδυασμό μητρικής και πατρικής προέλευσης χρωμοσωμάτων που είναι συνολικά 6.
Δ. 6 μητρικής και 6 πατρικής προέλευσης χρωμοσώματα κάθε φορά.

- 14. Το DNA του 7^{ου} χρωμοσώματος του ανθρώπου περιέχει στην αρχή της μεσόφασης 160×10^6 ζεύγη βάσεων. Ο αριθμός των ζευγών βάσεων του σε έναν γαμέτη θα είναι:**
- A.** 40×10^6 ζεύγη βάσεων.
 - B.** 80×10^6 ζεύγη βάσεων.
 - Γ.** 160×10^6 ζεύγη βάσεων.
 - Δ.** 320×10^6 ζεύγη βάσεων.
- 15. Πυρήνας σωματικού κυττάρου του σκύλου (*Canis lupus familiaris*) περιέχει στο τέλος της μεσόφασης 156 μόρια DNA. Τα ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων που διαθέτει ένα άωρο γεννητικό κύτταρο του σκύλου που βρίσκεται στην πρόφαση I είναι:**
- A.** 39.
 - B.** 78.
 - Γ.** 156.
 - Δ.** 96.