

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΕΝΩΝ****Κυτταρικός Κύκλος – Μίτωση – Μείωση- Γενετικό Υλικό**

Σε ένα προκαρυωτικό κύτταρο υπάρχει \_\_\_\_\_ χρωμόσωμα. Αυτό το χρωμόσωμα αποτελείται από ένα \_\_\_\_\_ μόριο DNA που βρίσκεται πακεταρισμένο με τη βοήθεια \_\_\_\_\_. Έτσι, ενώ έχει αρχικό μήκος \_\_\_\_\_ τελικά αποκτά μήκος \_\_\_\_\_. Το μόριο αυτό του DNA βρίσκεται \_\_\_\_\_ στο εσωτερικό της κυτταρικής \_\_\_\_\_ σε \_\_\_\_\_ σημείο. Κάποιοι προκαρυώτες διαθέτουν και άλλα \_\_\_\_\_ μόρια DNA που ονομάζονται \_\_\_\_\_. Αυτά είναι \_\_\_\_\_ DNA χωρίς να είναι χρωμοσωμικό. Τα \_\_\_\_\_ έχουν πολύ μικρότερο \_\_\_\_\_ σε ζεύγη βάσεων από το κυρίως μόριο DNA. Αυτά μπορούν να \_\_\_\_\_ αυτόνομα και ανεξάρτητα από το \_\_\_\_\_ DNA του βακτήριο το οποίο \_\_\_\_\_ μία μόνο φορά στη ζωή του βακτηρίου. Τα \_\_\_\_\_ μπορούν να αντιγράφονται πολλές φορές στη ζωή του βακτηρίου και να υπάρχουν σε \_\_\_\_\_ αντίγραφα εντός του βακτηριακού κυττάρου. Στο κυρίως μόριο DNA των βακτηρίων εδράζονται \_\_\_\_\_ τα γονίδια που είναι αναγκαία για την ζωή του βακτηρίου. Στα \_\_\_\_\_ εδράζονται \_\_\_\_\_ που προσδίδουν στα βακτηριακά κύτταρα σε περιβάλλον με \_\_\_\_\_. Επίσης τα βακτήρια διαιρούνται με \_\_\_\_\_ επιτρέποντας την κάθετη μεταφορά της \_\_\_\_\_ πληροφορίας από γενεά σε γενεά. Τα \_\_\_\_\_ αποτελούν πολύτιμα \_\_\_\_\_ της γενετικής ποικιλότητας των βακτηρίων καθώς μπορούν να μεταφέρουν οριζόντια από \_\_\_\_\_ σε κύτταρο ακόμη και διαφορετικού είδους \_\_\_\_\_. Τα \_\_\_\_\_ χρωμοσώματα είναι ορατά μόνο κατά την διάρκεια της \_\_\_\_\_. Στην \_\_\_\_\_ αρχίζουν να αναδιπλώνονται σε θηλειές με αποτέλεσμα να κονταίνουν και να παχαίνουν. Στη \_\_\_\_\_ της μίτωσης τα χρωμοσώματα έχουν επιτύχει την \_\_\_\_\_ συσπείρωση και το μήκος.

Κάθε χρωμόσωμα ευκαρυωτικού οργανισμού αποτελείται από \_\_\_\_\_ αδελφές \_\_\_\_\_ μετά την φάση \_\_\_\_\_ της μεσόφασης του κυτταρικού κύκλου. Κάθε \_\_\_\_\_ αποτελείται από \_\_\_\_\_ μόριο \_\_\_\_\_ DNA που ο ένας κλώνος του αποτελεί κλώνο του \_\_\_\_\_ που υπήρχε στη φάση  $G_1$  του κυτταρικού κύκλου και \_\_\_\_\_ στη φάση S. Ο έτερος κλώνος του μορίου DNA της μίας \_\_\_\_\_ ενός χρωμοσώματος συντέθηκε εξ ολοκλήρου κατά την \_\_\_\_\_ του DNA του ινιδίου χρωματίνης με καλούπι τον \_\_\_\_\_ από τους δύο \_\_\_\_\_ DNA του μορίου DNA που υπήρχε στο ινίδιο \_\_\_\_\_ στη φάση \_\_\_\_\_.

Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενών (Κυτταρικός κύκλος - μίτωση – μείωση -γενετικό υ

\*Σε κάθε διπλοειδή ευκαρυώτη υπάρχουν \_\_\_\_\_ χρωμοσώματα. Τα χρωμοσώματα αυτά παρόλο που έχουν στις ίδιες γενετικές \_\_\_\_\_ που ελέγχουν τις ίδιες \_\_\_\_\_, δεν έχουν συνήθως τα ίδια \_\_\_\_\_ γονίδια.

\_\_\_\_\_ είναι οι διαφορετικές εκδοχές του ίδιου γενετικού \_\_\_\_\_.

Το \_\_\_\_\_ των χρωμοσωμάτων είναι χαρακτηριστική ιδιότητα των μελών ενός βιολογικού \_\_\_\_\_. Το πλήθος αυτό αποτελεί το \_\_\_\_\_ γονιδίωμα του είδους. Κάποια είδη έχουν \_\_\_\_\_ και μεγάλα χρωμοσώματα και κάποια άλλα είδη έχουν μικρά και \_\_\_\_\_ πλήθους χρωμοσώματα.

Υπάρχουν \_\_\_\_\_ και \_\_\_\_\_ είδη. Τα πρώτα είναι κατά κανόνα χαμηλότερης εξελικτικής βαθμίδας και διαθέτουν μία πλήρη σειρά από κάθε διαφορετικό χρωμόσωμα του είδους τους. Τα δεύτερα είναι τα ανώτερα φυτά και ζώα, τα οποία δημιουργούν \_\_\_\_\_ γαμέτες και μέσω της γονιμοποίησης δημιουργούν το \_\_\_\_\_ κύτταρο του νέου οργανισμού που ονομάζεται ζυγωτό. Το \_\_\_\_\_ μέσω της μίτωσης θα δώσει όλα τα \_\_\_\_\_ κύτταρα του νέου οργανισμού. Μία ειδική κατηγορία \_\_\_\_\_ του νέου οργανισμού θα είναι σε θέση να υποστούν μία ειδική κυτταρική διαίρεση που ονομάζεται \_\_\_\_\_.

Η \_\_\_\_\_ οδηγεί τα \_\_\_\_\_ σε \_\_\_\_\_ γαμέτες.

Στον άνθρωπο όπως και σε όλα τα θηλαστικά, τα άτομα του είδους μπορεί να είναι είτε \_\_\_\_\_ είτε \_\_\_\_\_ καθώς αναπαραγόμαστε με φυλετική αναπαραγωγή. Το \_\_\_\_\_ άτομο στον άνθρωπο είναι το θηλυκό. Το \_\_\_\_\_ άτομο στον άνθρωπο είναι το αρσενικό. Το θηλυκό άτομο έχει δύο \_\_\_\_\_ φυλετικά χρωμοσώματα \_\_\_\_\_. Το αρσενικό άτομο έχει ένα \_\_\_\_\_ και ένα \_\_\_\_\_ φυλετικό χρωμόσωμα, το X είναι \_\_\_\_\_ από το Y. Η \_\_\_\_\_ του \_\_\_\_\_ φυλετικού χρωμοσώματος προσδιορίζει το θηλυκό φύλο. Όλα τα υπόλοιπα \_\_\_\_\_ ενός ατόμου που ανήκει σε είδος που αναπαράγεται αμφιγονικά, ονομάζονται \_\_\_\_\_ χρωμοσώματα.

Με τον όρο \_\_\_\_\_ ορίζουμε την κατά \_\_\_\_\_ διάταξη των \_\_\_\_\_ χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου που διαιρείται ενός \_\_\_\_\_ οργανισμού, είτε \_\_\_\_\_ είτε \_\_\_\_\_.

α. Προσδιορισμός του \_\_\_\_\_ που ανήκει το άτομο του οποίου δημιουργήσαμε τον καρυότυπο.

β. Προσδιορισμός του \_\_\_\_\_ του ατόμου του οποίου παρατηρούμε τον καρυότυπο.

γ. Διάγνωση \_\_\_\_\_ στο άτομο του οποίου δημιουργήσαμε τον καρυότυπο. Αυτές μπορεί να είναι είτε \_\_\_\_\_ είτε μεγάλης έκτασης (>10.000 ζ.β.) \_\_\_\_\_.

Τα προκαρυωτικά κύτταρα διαφέρουν από τα ευκαρυωτικά επειδή δεν διαθέτουν \_\_\_\_\_. Μεταξύ αυτών είναι ο \_\_\_\_\_, τα \_\_\_\_\_ και οι \_\_\_\_\_ (οι τελευταίοι μόνο σε μερικά κύτταρα από το σύνολο των ευκαρυωτών).

Τα \_\_\_\_\_ και οι \_\_\_\_\_ είναι \_\_\_\_\_ οργανίδια με διπλή \_\_\_\_\_ μεμβράνη. Τα \_\_\_\_\_ είναι μικρότερου μεγέθους από τους \_\_\_\_\_. Ωστόσο τόσο τα μεν όσο και οι δε, διαθέτουν δικό τους \_\_\_\_\_, η μορφή του οποίου είναι μη \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Επίσης διαθέτουν δικά τους \_\_\_\_\_ στα οποία πραγματοποιείται η πρωτεϊνσύνθεση ορισμένων από τις πρωτεΐνες του κάθε οργανιδίου και συγκεκριμένα μόνο εκείνων που κωδικοποιούνται από \_\_\_\_\_ του δικού τους DNA. Οι πρωτεΐνες αυτές μετέχουν στις λειτουργίες του κάθε οργανιδίου, δηλαδή στην \_\_\_\_\_ και τη \_\_\_\_\_ αντιστοιχώς. Για το λόγο αυτό τα οργανίδια αυτά ονομάζονται \_\_\_\_\_. Σε αυτά εκτελείται για το DNA τους και ειδικότερα για τα γονιδιά τους το σύνολο του \_\_\_\_\_ . Δηλαδή \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Σε κάθε κύτταρο υπάρχει ένα πλήθος από οργανίδια που εξαρτάται από τον ιστό στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό. Τα οργανίδια \_\_\_\_\_ αυτόνομα (κυρίως στη φάση \_\_\_\_\_, του \_\_\_\_\_), ενώ αντιγράφουν το \_\_\_\_\_ τους ανεξάρτητα από το \_\_\_\_\_ του πυρήνα που αντιγράφεται μόνο μία φορά στη \_\_\_\_\_ του \_\_\_\_\_ κατά τη \_\_\_\_\_ του κυτταρικού κύκλου. Σε κάθε οργανίδιο υπάρχουν μερικά μόρια DNA του στον άνθρωπο είναι \_\_\_\_\_ έως \_\_\_\_\_. Τα οργανίδια αυτά είναι \_\_\_\_\_ προέλευσης καθώς οι \_\_\_\_\_ γαμέτες αν και φέρουν τέτοια οργανίδια (τουλάχιστον \_\_\_\_\_ οι αρσενικοί γαμέτες των θηλαστικών) εντούτοις δεν τα εισάγουν στο \_\_\_\_\_ κατά την γονιμοποίηση, έτσι το \_\_\_\_\_ φέρει μόνο τα οργανίδια από την πλευρά του \_\_\_\_\_. Πάντως μία ασθένεια οφειλόμενη σε δυσλειτουργία των \_\_\_\_\_ ή των \_\_\_\_\_ (για τα φυτά) δεν αποκλείεται να οφείλεται σε \_\_\_\_\_ DNA και όχι στο \_\_\_\_\_ του οργανιδίου.

\*Με τον όρο \_\_\_\_\_ ορίζεται το \_\_\_\_\_ των γενετικών πληροφοριών ενός οργανισμού. Το \_\_\_\_\_ του γονιδιώματος είναι παρ' όλα αυτά η \_\_\_\_\_ ποσότητα του DNA σε ένα \_\_\_\_\_ χρωμοσωμάτων του εκάστοτε βιολογικού είδους. Το μέγεθος του \_\_\_\_\_ διαφέρει \_\_\_\_\_ το είδος και δεν παρουσιάζεται κάποια συσχέτιση μεταξύ μεγέθους \_\_\_\_\_ και πλήθους \_\_\_\_\_ ανά γονιδίωμα. Ωστόσο παρατηρείται η εξής συσχέτιση: όσο αυξάνεται η \_\_\_\_\_ ενός είδους, τόσο μεγαλύτερο

είναι \_\_\_\_\_ το γονιδίωμά του σε ζ.β. έναντι ενός άλλου είδους που ανήκει σε χαμηλότερη εξελικτική \_\_\_\_\_ .

Το γονιδίωμα ενός είδους αποτελείται από περιοχές που συνιστούν \_\_\_\_\_ και περιοχές μη \_\_\_\_\_. Ένα \_\_\_\_\_ είναι ένας \_\_\_\_\_ παράγοντας που αποτελείται από ένα πλήθος \_\_\_\_\_ του DNA ( ή του RNA των RNA ιών) και καθορίζει ένα \_\_\_\_\_ χαρακτήρα. Κάθε γονίδιο καταλαμβάνει μία ορισμένη θέση ( \_\_\_\_\_ ) πάνω σε ένα χρωμόσωμα. Σε ένα τυπικό ευκαρυωτικό κύτταρο ανωτέρου \_\_\_\_\_ ή \_\_\_\_\_ το γονιδίωμα του \_\_\_\_\_ περιλαμβάνει χιλιάδες \_\_\_\_\_. Ο ολικός αριθμός των \_\_\_\_\_ ενός είδους είναι ανάλογος της \_\_\_\_\_ του είδους. Για παράδειγμα το βακτήριο \_\_\_\_\_ έχει περίπου \_\_\_\_\_ γονίδια, το έντομο *D. melanogaster* έχει περίπου 14.000 \_\_\_\_\_ και η ελιά διαθέτει περίπου \_\_\_\_\_ 45.000 \_\_\_\_\_ ενώ ο άνθρωπος δεν ξεπερνάει τις 25.000 γονίδια. Ένα γονίδιο αποτελείται από μία \_\_\_\_\_ νουκλεοτιδικών \_\_\_\_\_ πάνω σε ένα \_\_\_\_\_ DNA (ή RNA για τους RNA \_\_\_\_\_). Υπάρχουν διαφορετικές εκδοχές σχεδόν κάθε \_\_\_\_\_. Οι εκδοχές αυτές έχουν σχεδόν την \_\_\_\_\_ αλληλουχία \_\_\_\_\_ αλλά διαφέρουν μόλις σε \_\_\_\_\_ ή σε πολύ \_\_\_\_\_ αζωτούχων βάσεων. Αυτές οι διαφορετικές \_\_\_\_\_ των γονιδίων ονομάζονται \_\_\_\_\_. Έτσι ένας \_\_\_\_\_ τύπος ενός \_\_\_\_\_ αποτελεί συνήθως τη θέση ενός \_\_\_\_\_ που ελέγχει ένα \_\_\_\_\_ όμως το γονίδιο αυτό μπορεί να απαντάται σε περισσότερες από μία \_\_\_\_\_ εκδοχές. Ο κάθε διαφορετικός \_\_\_\_\_ καθορίζει διαφορετικό χαρακτηριστικό αυτού του \_\_\_\_\_ που ελέγχεται από αυτόν τον \_\_\_\_\_. Ένα \_\_\_\_\_ άτομο ή κύτταρο φέρει μόνο \_\_\_\_\_ για κάθε \_\_\_\_\_ του. Ένα διπλοειδές άτομο φέρει δύο \_\_\_\_\_ στον ίδιο \_\_\_\_\_ των \_\_\_\_\_ του. Έτσι κάθε διπλοειδές άτομο/κύτταρο μπορεί να φέρει δύο \_\_\_\_\_ ή δύο \_\_\_\_\_ αλληλόμορφα ενός ορισμένου \_\_\_\_\_. Τέλος, σε έναν πληθυσμό ατόμων του ίδιου είδους μπορεί να υπάρχουν ακόμη και εκατοντάδες διαφορετικά \_\_\_\_\_ για έναν ορισμένο γενετικό τύπο. Τα αλληλόμορφα αυτά ονομάζονται πολλαπλά αλληλόμορφα.

Κατά την διαδικασία της \_\_\_\_\_ ένας \_\_\_\_\_ πυρήνας διαιρείται \_\_\_\_\_ φορές παράγοντας \_\_\_\_\_ απλοειδή κύτταρα που ονομάζονται \_\_\_\_\_ .

Το DNA των χρωμοσωμάτων \_\_\_\_\_ πριν από την 1<sup>η</sup> διαίρεση, έτσι κάθε \_\_\_\_\_ αποτελείται από \_\_\_\_\_ αδελφές \_\_\_\_\_. Όμως το DNA δεν \_\_\_\_\_ ξανά. Επομένως ο διαχωρισμός κατά την \_\_\_\_\_ διαίρεση οδηγεί στη δημιουργία \_\_\_\_\_ κυττάρων των γαμετών.

	Αριθμός κυττάρων	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Χρωματίδες / χρωμόσωμα
Πριν την έναρξη της _____	_____	_____	_____
Στο τέλος της 1 <sup>ης</sup> διαίρεσης	_____	_____	_____
Στο τέλος της 2 <sup>ης</sup> διαίρεσης	_____	_____	_____

Η διαδικασία της \_\_\_\_\_ εκτός από την ελάττωση της πλοειδίας οδηγεί και σε γενετική \_\_\_\_\_. Αυτό γίνεται εφικτό με δύο τρόπους:

- Τυχαία διευθέτηση των \_\_\_\_\_ χρωμοσωμάτων κατά την \_\_\_\_\_ I.
- \_\_\_\_\_ κατά την \_\_\_\_\_ I.

Για τον άνθρωπο υπάρχουν \_\_\_\_\_ > 8 εκατομμύρια συνδυασμοί ανά γονέα ως προς την περίπτωση α. Αυτό είναι δυνατό καθώς ο άνθρωπος διαθέτει 23 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. Για κάθε \_\_\_\_\_ υπάρχουν 2 πιθανές τοποθετήσεις στο \_\_\_\_\_ του κυττάρου κατά την μείωση I. Επιπλέον όπως απέδειξε ο G. Mendel με τον 2<sup>ο</sup> νόμο του, η τοποθέτηση του κάθε ζευγαριού \_\_\_\_\_ είναι τυχαία μεν και ανεξάρτητη δε από τις τοποθετήσεις των υπόλοιπων ζευγών \_\_\_\_\_. Με αυτόν τον τρόπο σε κάθε γαμέτη ενός ατόμου υπάρχει τυχαίος συνδυασμός μητρικών και πατρικών χρωμοσωμάτων του.

Κατά το φαινόμενο του \_\_\_\_\_ που λαμβάνει χώρα στην \_\_\_\_\_ I, γίνεται ανταλλαγή χρωμοσωμικών τμημάτων μεταξύ μη \_\_\_\_\_ ομόλογων χρωμοσωμάτων. Έτσι προκύπτουν χρωματίδες που ανήκουν στο ίδιο χρωμόσωμα και δεν είναι πανομοιότυπες καθώς η μία είναι αυτή που δεν συμμετείχε στο φαινόμενο και παραμένει ίδια με το μητρικής ή πατρικής προέλευσης ινίδιο χρωματίνης από το οποίο προήλθε με \_\_\_\_\_. Η άλλη όμως χρωματίδα του ίδιου χρωμοσώματος που συμμετείχε στο φαινόμενο φέρει ένα τμήμα από το ομόλογο χρωμόσωμα του άλλου γονέα. Έτσι γίνεται συνδυασμός διαφορετικών \_\_\_\_\_ γονιδίων στο ίδιο χρωμόσωμα. Η ύπαρξη του \_\_\_\_\_ αυξάνει πάρα πολύ το πλήθος των πιθανών συνδυασμών αλληλομόρφων γονιδίων που μπορεί να φέρει ένας γαμέτης.

Τέλος, η γενετική \_\_\_\_\_ αυξάνεται χάρη στην γονιμοποίηση καθώς οποιοσδήποτε γαμέτης του ενός γονέα μπορεί να γονιμοποιήσει οποιοδήποτε γαμέτη του άλλου γονέα. Η \_\_\_\_\_ αποτελεί τη βάση της \_\_\_\_\_ δια της \_\_\_\_\_.