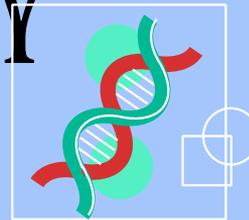


# ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

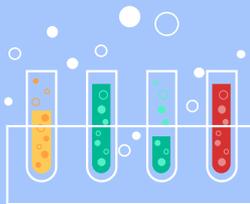
## 5.1 ΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΟΡΓΑΝΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΑ



# *Από τι καθορίζονται τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός οργανισμού;*

Τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός οργανισμού καθορίζονται

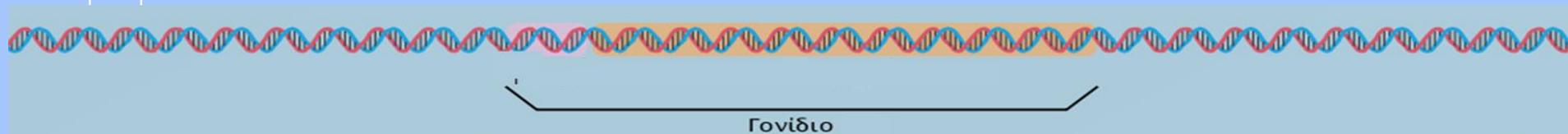
- από τις πρωτεΐνες του (από τη σειρά με την οποία συνδέονται τα αμινοξέα για να σχηματίσουν κάθε πρωτεΐνη)
- από το εσωτερικό περιβάλλον του
- από το εξωτερικό περιβάλλον του



# Σειρά σύνδεσης των αμινοξέων για το σχηματισμό μιας πρωτεΐνης

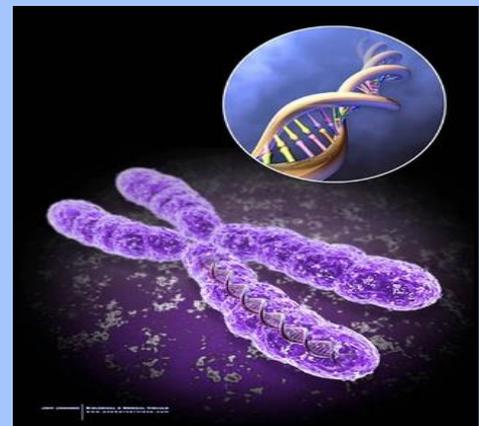


- Η σειρά σύνδεσης των αμινοξέων καθορίζεται από το γενετικό υλικό δηλαδή το DNA.
- Αυτό περιέχει τις γενετικές πληροφορίες και τις οδηγίες για την κατασκευή των πρωτεϊνών σε συγκεκριμένα τμήματά του που λέγονται γονίδια.



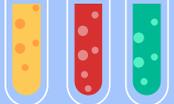
# Πού βρίσκεται στα ευκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό, δηλαδή το DNA;

Στα ευκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό δηλαδή το DNA βρίσκεται μέσα στον πυρήνα και σχηματίζει δομές που λέγονται χρωμοσώματα.



# Ποια μορφή έχουν τα χρωμοσώματα και πώς την αποκτούν;

- Τα χρωμοσώματα είναι συσπειρωμένα.
- Η συσπείρωση γίνεται με τη βοήθεια πρωτεϊνών.



**1** At the simplest level, chromatin is a double-stranded helical structure of DNA.

DNA double helix

2 nm

**2** DNA is complexed with histones to form nucleosomes.

**3** Each nucleosome consists of eight histone proteins around which the DNA wraps 1.65 times.

**4** A chromatosome consists of a nucleosome plus the H1 histone.

Nucleosome core of eight histone molecules

Histone H1

11 nm

Chromatosome

**6** ... that forms loops averaging 300 nm in length.

300 nm

**5** The nucleosomes fold up to produce a 30-nm fiber...

30 nm

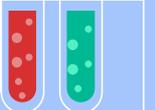
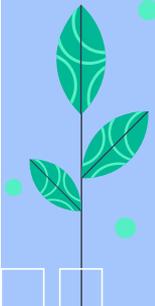
**7** The 300-nm fibers are compressed and folded to produce a 250-nm-wide fiber.

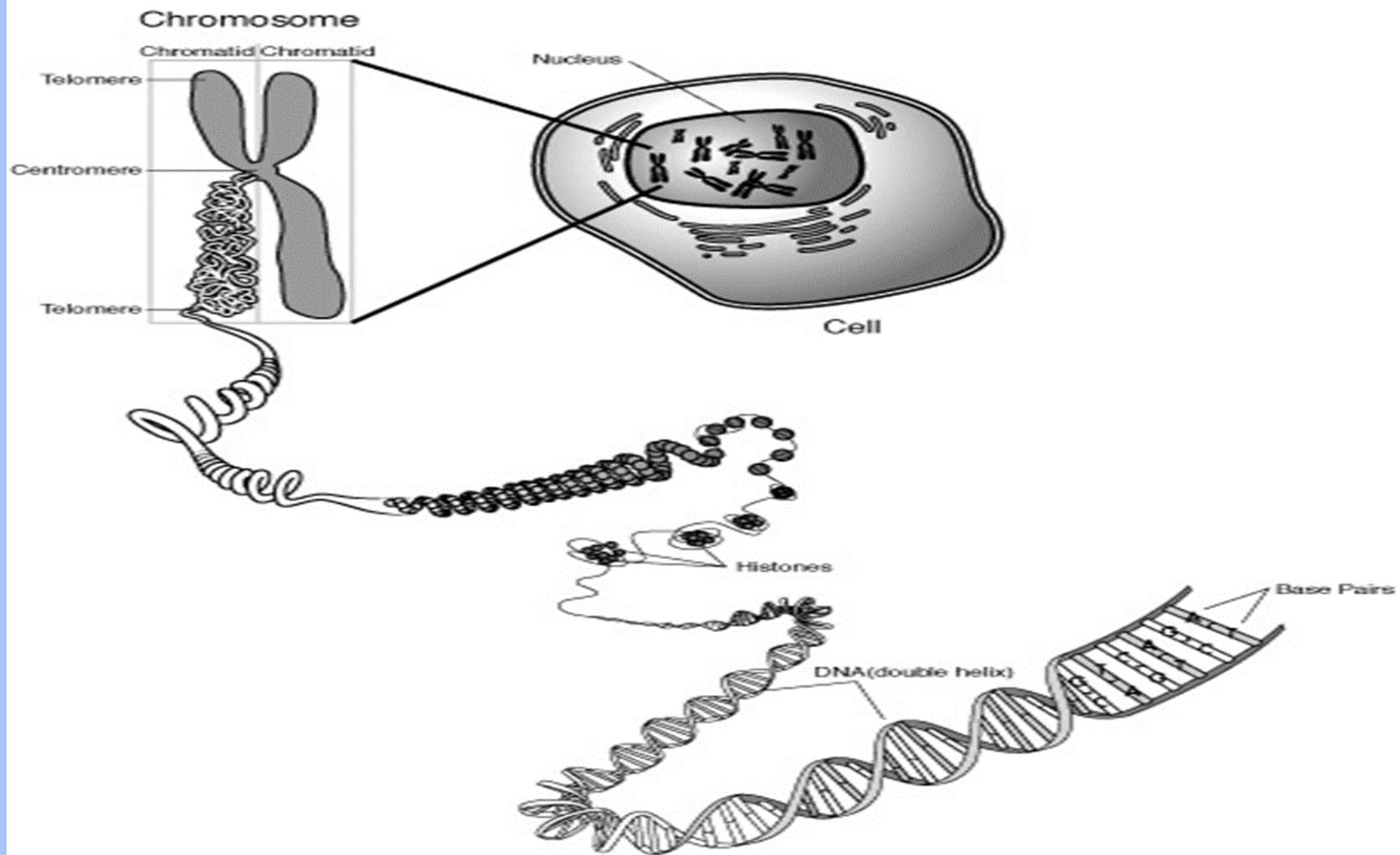
250-nm-wide fiber

**8** Tight coiling of the 250-nm fiber produces the chromatid of a chromosome.

700 nm

1400 nm

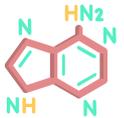




*Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων είναι  
ίδιος για όλα τα είδη οργανισμών;*



Όχι, ο αριθμός χρωμοσωμάτων είναι  
διαφορετικός και χαρακτηριστικός  
για κάθε είδος οργανισμού.



# *Ποιοι οργανισμοί λέγονται διπλοειδείς;*



Διπλοειδείς οργανισμοί λέγονται αυτοί που είναι είτε αρσενικοί είτε θηλυκοί.

Τέτοιοι είναι τα φυτά, τα ζώα και ο άνθρωπος.



# *Κατηγορίες κυττάρων διπλοειδών οργανισμών*



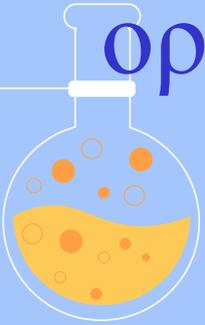
Τα κύτταρα των διπλοειδών οργανισμών διακρίνονται σε:

- σωματικά κύτταρα
- αναπαραγωγικά κύτταρα ή γαμέτες



*Πώς είναι διαταγμένα τα χρωμοσώματα σε  
κάθε σωματικό κύτταρο διπλοειδούς  
οργανισμού;*

Σε κάθε σωματικό κύτταρο διπλοειδούς  
οργανισμού τα χρωμοσώματα είναι  
διαταγμένα σε ζευγάρια.



# ΔΙΠΛΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ

Διπλοειδή χαρακτηρίζονται τα κύτταρα στα οποία τα χρωμοσώματα είναι διαταγμένα σε ζεύγη.



Οι αρσενικοί και οι θηλυκοί οργανισμοί χαρακτηρίζονται διπλοειδείς επειδή στα σωματικά τους κύτταρα τα χρωμοσώματα είναι διπλά, δηλαδή είναι διαταγμένα σε

ζευγάρια.



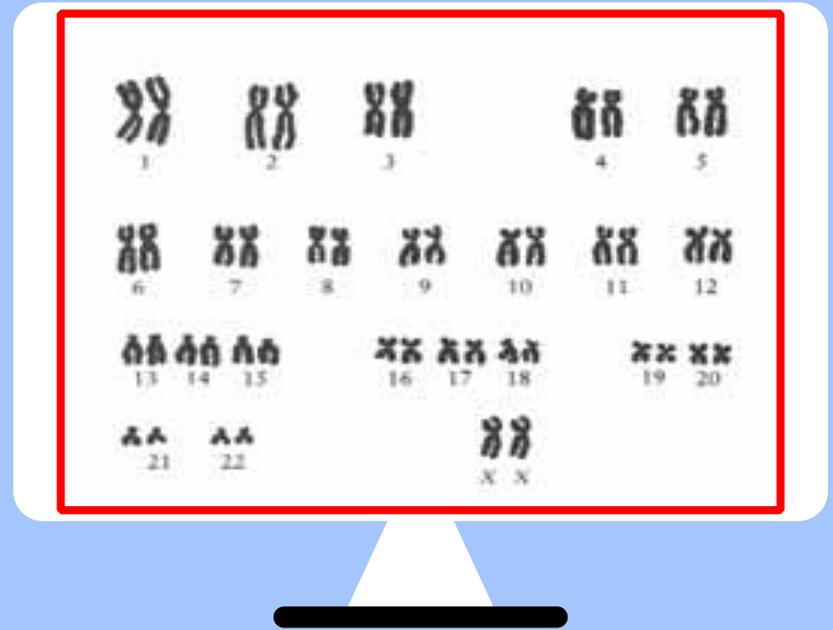
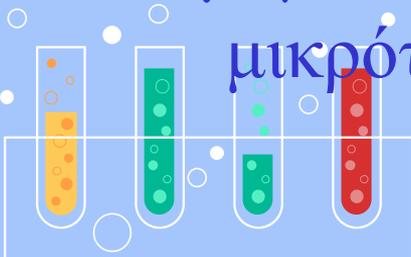
# ΟΜΟΛΟΓΑ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΑ

Τα χρωμοσώματα κάθε ζευγαριού λέγονται ομόλογα χρωμοσώματα, έχουν ίδιο σχήμα και μέγεθος, περιέχουν σε αντίστοιχες θέσεις γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες, και από αυτά το ένα προέρχεται από τον πατέρα και το άλλο από τη μητέρα του οργανισμού.



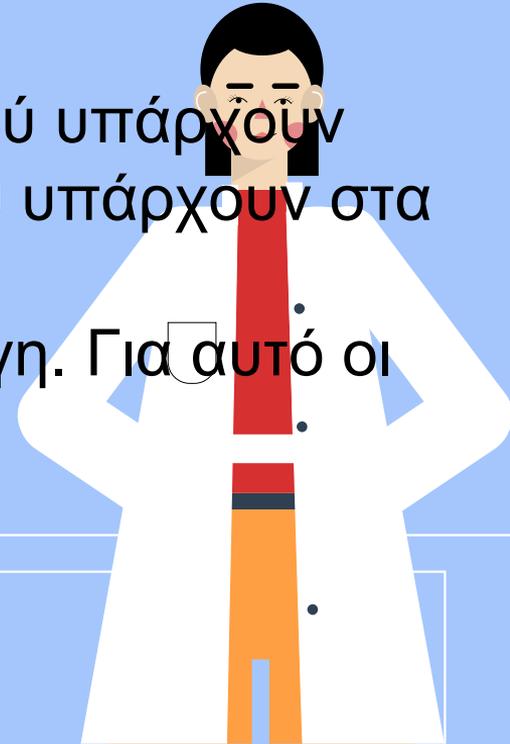
# ΚΑΡΥΟΤΥΠΟΣ

Καρυότυπος ενός διπλοειδούς οργανισμού ονομάζεται το σύνολο των χρωμοσωμάτων ενός σωματικού κυττάρου του ταξινομημένων κατά ζεύγη από τα μεγαλύτερα προς τα μικρότερα.



# • Πόσα χρωμοσώματα γενικά υπάρχουν σε κάθε αναπαραγωγικό κύτταρο (γαμέτη) ενός διπλοειδούς οργανισμού;

- Σε κάθε γαμέτη ενός διπλοειδούς οργανισμού υπάρχουν γενικά τα μισά χρωμοσώματα από αυτά που υπάρχουν στα σωματικά του κύτταρα.
- Αυτά είναι μονά δηλαδή δε σχηματίζουν ζεύγη. Για αυτό οι γαμέτες χαρακτηρίζονται απλοειδή κύτταρα.



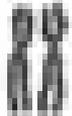
# *χρωμοσώματα των σωματικών κυττάρων του ανθρώπου γενικά*

Σε κάθε σωματικό κύτταρο του ανθρώπου υπάρχουν 46 χρωμοσώματα, από τα οποία 23 προέρχονται από τον πατέρα και 23 από τη μητέρα, και σχηματίζουν 23 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. Από αυτά:

- τα χρωμοσώματα των 22 ζευγών δε σχετίζονται με το φύλο και λέγονται αυτοσωμικά χρωμοσώματα
- τα χρωμοσώματα του 23ου ζεύγους σχετίζονται με το φύλο και λέγονται φυλετικά.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23

Y



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



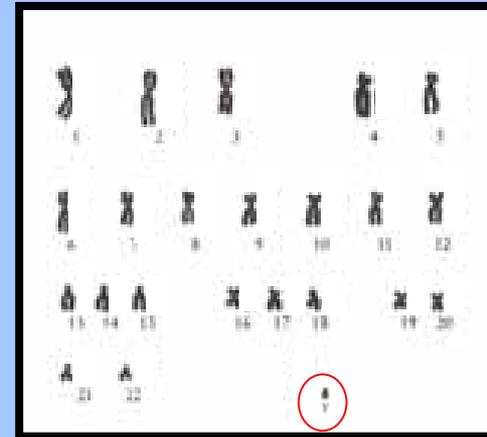
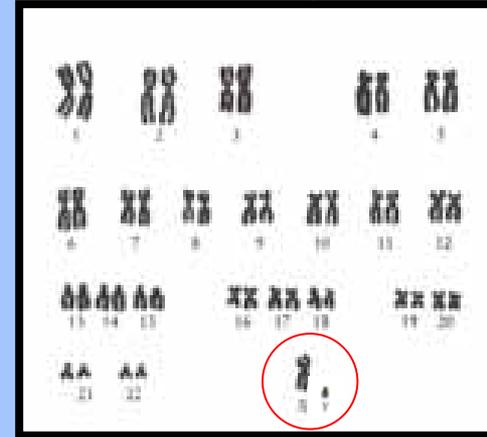
X

X

# Τα χρωμοσώματα του άνδρα

Σε κάθε σωματικό κύτταρο ενός άνδρα υπάρχουν 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και στο 23ο ζεύγος τα φυλετικά χρωμοσώματα X και Y.

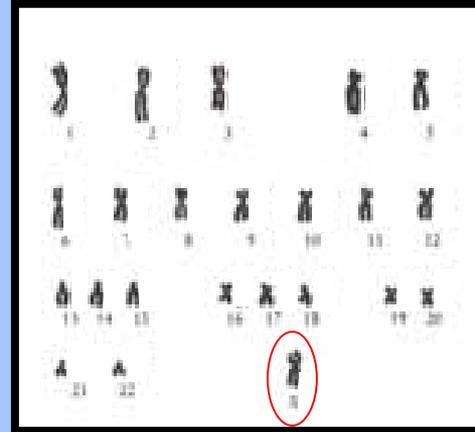
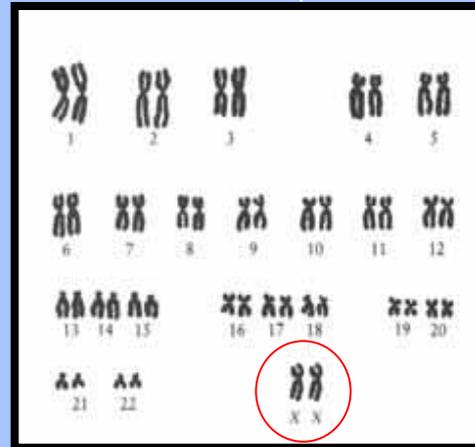
Σε κάθε αναπαραγωγικό κύτταρο άνδρα (σπερματοζωάριο) υπάρχουν 22 χρωμοσώματα διαφορετικά μεταξύ τους και το 23ο φυλετικό χρωμόσωμα, που είναι ή X (οπότε μπορεί να δημιουργήσει κορίτσι) ή Y (οπότε μπορεί να δημιουργήσει αγόρι).



# • Τα χρωμοσώματα της γυναίκας

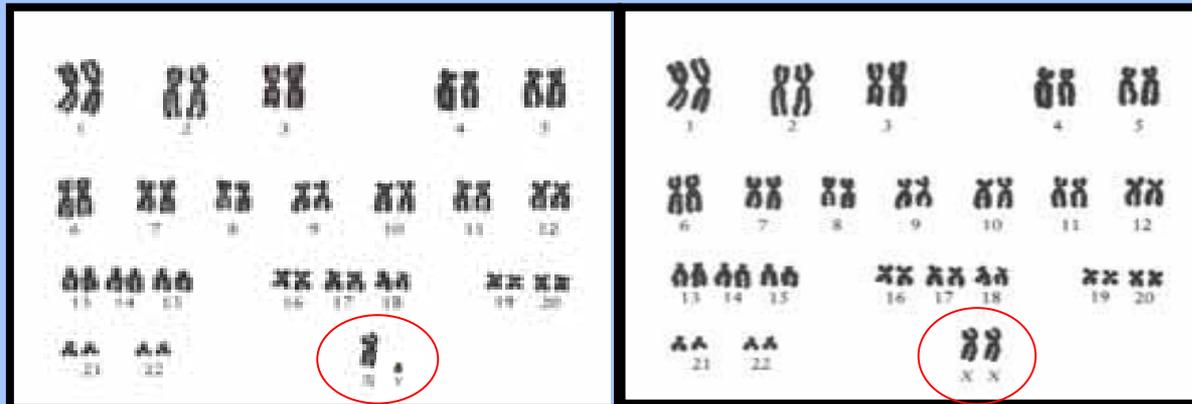
• Σε κάθε σωματικό κύτταρο μιας γυναίκας υπάρχουν 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και στο 23ο ζεύγος δύο όμοια φυλετικά χρωμοσώματα X και X.

Σε κάθε αναπαραγωγικό κύτταρο γυναίκας (ωάριο) υπάρχουν 22 χρωμοσώματα διαφορετικά μεταξύ τους και το 23ο φυλετικό χρωμόσωμα που είναι X.



- *Πώς από ένα σωματικό κύτταρο ανθρώπου μπορεί να διαπιστωθεί αν ανήκει σε άνδρα ή γυναίκα;*

Εξετάζεται ο καρυότυπος του κυττάρου. Αν τα φυλετικά χρωμοσώματα είναι X και Y όπως στην αριστερή εικόνα, το κύτταρο ανήκει σε άνδρα, ενώ αν είναι X και X όπως στη δεξιά εικόνα το κύτταρο ανήκει σε γυναίκα.



# ΑΠΛΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ

Απλοειδή χαρακτηρίζονται τα κύτταρα στα οποία τα χρωμοσώματα είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δε σχηματίζουν ζεύγη.

Απλοειδή είναι:

- τα κύτταρα όλων των (μονοκύτταρων) προκαρυωτικών οργανισμών
- τα κύτταρα των περισσότερων μονοκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών
- τα αναπαραγωγικά κύτταρα των διπλοειδών οργανισμών

# ΑΠΛΟΕΙΔΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

- Απλοειδείς χαρακτηρίζονται οι οργανισμοί που τα κύτταρά τους είναι απλοειδή.
- Απλοειδείς είναι οι (μονοκύτταροι) προκαρυωτικοί οργανισμοί και οι περισσότεροι μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί.
- Αυτοί δεν έχουν φύλο (δεν είναι ούτε αρσενικοί ούτε θηλυκοί).

ΤΕΛΟΣ

