



# ΕΜΒΙΑ - ΑΒΙΑ

Η πιο σημαντική αιτία για την ύπαρξη ζωής στη Γη είναι το νερό. Περίπου τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της Γης καλύπτονται από νερό με τη μορφή παγετώνων, ωκεανών, λιμνών και ποταμών.



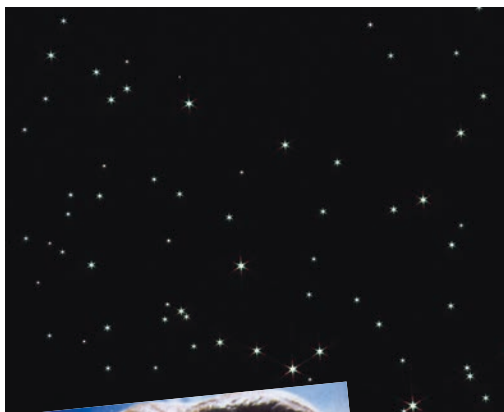
Η ζωή τουλάχιστον με τη μορφή που τη γνωρίζουμε δε θα μπορούσε να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί χωρίς την ύπαρξη νερού. Γι' αυτό εξάλλου κάθε προσπάθεια των επιστημόνων να ανακαλύψουν αν υπάρχει ζωή σε άλλους πλανήτες ξεκινά από το απλό ερώτημα αν ο πλανήτης αυτός έχει νερό!

Σκέφτηκες ποτέ πόσο μικρός κι ασήμαντος φαίνεται ο κόσμος μας, όταν στρέψεις τα μάτια σου προς τον ουρανό και κοιτάξεις τα αστέρια; Απορροφημένοι οι άνθρωποι από τις μικρές και μεγάλες καθημερινές μας ασχολίες, ξεχνάμε συχνά ότι είμαστε όλοι ταξιδιώτες στο διάστημα, επιβάτες ενός μικροσκοπικού πλανήτη, που κινείται γύρω από τον Ήλιο. Από όσα γνωρίζουμε μέχρι σήμερα, η Γη είναι ο μόνος πλανήτης στον οποίο υπάρχει ζωή.





Η ύπαρξη άφθονου οξυγόνου στην ατμόσφαιρα της Γης είναι ο δεύτερος παράγοντας που ευνοεί καθοριστικά την ύπαρξη ζωής στον πλανήτη μας. Όλοι σχεδόν οι ζωντανοί οργανισμοί, τόσο αυτοί που ζουν στην ξηρά όσο και οι υδρόβιοι, χρειάζονται οξυγόνο για τις λειτουργίες τους. Το πολύτιμο αυτό αέριο προέρχεται από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, που αποτελεί αποκλειστικό προνόμιο των φυτών. Χάρη στη φωτοσύνθεση η ποσότητα του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα παραμένει σταθερή, παρά τη συνεχή κατανάλωσή του από τους ζωντανούς οργανισμούς. Δίκαια, λοιπόν, τα φυτά χαρακτηρίζονται ως «πνεύμονες ζωής»!



Στο σύμπαν υπάρχουν δισεκατομμύρια αστέρια. Γύρω τους περιστρέφονται αναρίθμητοι πλανήτες. Υπάρχει ζωή σε κάποιον από αυτούς; Αν ναι, είναι κάποιος από τους πλανήτες στον οποίο κατοικούν ζωντανοί οργανισμοί αρκετά «κοντά» μας, ώστε να τον επισκεφτούμε κάποτε, όταν η



τεχνολογία μας εξελιχτεί; Τα ερωτήματα αυτά βασάνιζαν και βασανίζουν την ανθρωπότητα, αφού δυσκολευόμαστε να συμφιλιωθούμε με την ιδέα ότι μπορεί να είμαστε μόνοι στο σύμπαν.



Κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει την πιθανότητα να υπάρχει ζωή σε κάποιον πλανήτη. Αν όντως αυτό συμβαίνει, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι οι οργανισμοί αυτού του πλανήτη θα μοιάζουν με τους ζωντανούς οργανισμούς του δικού μας πλανήτη, ούτε βέβαια με εμάς. Μπορεί σε αυτή, τη φανταστική με τα σημερινά δεδομένα, συνάντηση, να βρεθούμε απέναντι σε όντα τελείως διαφορετικά από αυτά που γνωρίζουμε ή από αυτά που μπορούμε να φανταστούμε. Ποια είναι, λοιπόν, τα κριτήρια που καθορίζουν τη ζωή; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που μας βεβαιώνουν χωρίς αμφιβολία ότι ένας οργανισμός μπορεί να χαρακτηριστεί «ζωντανός οργανισμός»;



Κρόνος



Ουρανός



Ποσειδώνας



Πλούτωνας



## Χαρακτηριστικά της ζωής



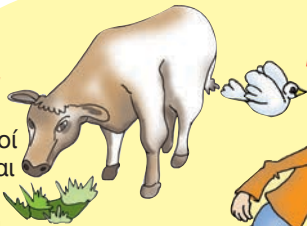
Αν ρίξουμε μια ματιά γύρω μας, όπου και αν βρισκόμαστε, παρατηρούμε ένα πλήθος ζωντανών οργανισμών αλλά και πολλά άψυχα αντικείμενα. Για τους ζωντανούς οργανισμούς χρησιμοποιούμε και την ονομασία «**έμβια**», που προκύπτει από τη λέξη «βίος», που σημαίνει ζωή. Τα υπόλοιπα αντικείμενα ονομάζονται «**άβια**», ονομασία που προκύπτει από τη λέξη «βίος» και το στερητικό «α». Ά-βιο, λοιπόν, ονομάζεται αυτό που δεν έχει ζωή. Οτιδήποτε γίνεται αντιληπτό μπορούμε, άλλοτε ευκολότερα και άλλοτε δυσκολότερα, να το κατατάξουμε στα έμβια ή τα άβια. Υπάρχουν όμως και έμβια που δε διακρίνονται εύκολα. Ο πλανήτης μας εξασφαλίζει κατοικία σε αμέτρητες μορφές ζωής. Βακτήρια, μύκητες, ιοί, φυτά, ζώα και άνθρωποι, όλα διεκδικούν λίγο χώρο, για να αναπτυχθούν. Σχεδόν παντού, όπου κοιτάζουμε, αναπτύσσεται ζωή.

### Λειτουργίες της ζωής

Τι είναι αυτό που διακρίνει τους ζωντανούς οργανισμούς από τα άβια αντικείμενα; Αν και είναι πολύ δύσκολο να ορίσουμε τη ζωή, οι επιστήμονες συμφωνούν ότι η ζωή χαρακτηρίζεται από μία σειρά ιδιαίτερων λειτουργιών, που είναι κοινές σε όλα τα έμβια όντα. Έτσι, για να πούμε αν κάτι είναι ζωντανό ή όχι, αρκεί να απαντήσουμε σε ορισμένα απλά ερωτήματα:

#### Τρέφεται;

Οι οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια, για να επιζήσουν και να αναπτυχθούν. Την ενέργεια αυτήν την εξασφαλίζουν με την τροφή τους. Τα φυτά συνθέτουν μόνα τους την τροφή τους, ενώ τα ζώα τρώνε φυτά ή άλλα ζώα.



#### Κινείται;

Τα περισσότερα ζώα μπορούν να μετακινηθούν από μέρος σε μέρος, περπατώντας, πετώντας ή κολυμπώντας. Τα φυτά δεν μπορούν, βέβαια, να μετακινηθούν, όμως ακόμη κι αυτά κινούν τα φύλλα τους, στρέφοντάς τα προς το φως.



#### Αναπτύσσεται;

Τα ζώα αναπτύσσονται, μέχρι να αποκτήσουν την τελική τους μορφή. Τα φυτά αναπτύσσονται σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί πάντως, φυτά και ζώα, κάποτε ωριμάζουν, γερνούν και πεθαίνουν.



#### Αναπνέει;

Για να γίνει η καύση των τροφών και η απελευθέρωση της ενέργειας που υπάρχει σε αυτές, οι περισσότεροι οργανισμοί χρειάζονται οξυγόνο. Το οξυγόνο αυτό το εξασφαλίζουν με την αναπνοή.



#### Αντιδρά σε ερεθίσματα;

Οι ζωντανοί οργανισμοί ανταποκρίνονται σε ερεθίσματα από το περιβάλλον τους. Η χελώνα κρύβεται στο καβούκι της, όταν αισθανθεί κίνδυνο.



Το σώμα μας ιδρώνει, όταν αισθανθούμε ζέστη. Οι αντιδράσεις των οργανισμών μπορεί να διαφέρουν, ο στόχος είναι όμως κοινός: η επιβίωση!

#### Αναπαράγεται;

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αναπαράγονται και αφήνουν απογόνους. Η δημιουργία απογόνων είναι προϋπόθεση, για να συνεχιστεί η ζωή και μετά τον θάνατο των γονιών.





## Ίδια σωματίδια... διαφορετικά μόρια



Τόσο τα έμβια όντα όσο και τα άβια αντικείμενα αποτελούνται από τα ίδια στοιχειώδη σωματίδια της ύλης, τα ηλεκτρόνια και τα δύο διαφορετικά κουάρκ από τα οποία αποτελούνται τα άτομα και από τα οποία συγκροτούνται τα μόρια...

Τι είναι, λοιπόν, αυτό που διακρίνει τους ζωντανούς οργανισμούς από τα άβια αντικείμενα; Τα έμβια όντα αποτελούνται και αυτά από τα ίδια μόρια, όμως κάποια από αυτά συνδυάστηκαν και συνέθεσαν πολυπλοκότερα μόρια, από τα οποία αποτελούνται τα «ζωντανά» κύτταρα.



### Κινείται και αντιδρά σε ερεθίσματα, δεν είναι όμως ζωντανό

Ο άνθρωπος κατασκευάζει μηχανές, για να διευκολύνει τη ζωή του και να κάνει την καθημερινότητά του πιο εύκολη. Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, οι μηχανές γίνονται ολοένα και πιο πολύπλοκες. Πολλές φορές με τις μηχανές προσπαθούμε να μιμηθούμε λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών. Τα σύγχρονα ρομπότ περπατούν, τρέχουν και ανεβαίνουν σκάλες, αντιδρούν σε ερεθίσματα και «αποφασίζουν» για τις κινήσεις τους, επιτελούν δηλαδή πολλές από τις λειτουργίες που χαρακτηρίζουν τη ζωή. Κάποιες από τις χαρακτηριστικές λειτουργίες της ζωής, λοιπόν, τις συναντάμε και στις μηχανές, κάποιες άλλες όμως παρατηρούνται μόνο στους ζωντανούς οργανισμούς. Οι βασικότερες από αυτές είναι η αναπαραγωγή και ο μεταβολισμός, η καύση δηλαδή των τροφών για την απελευθέρωση ενέργειας.



### Μια ειδική υποκατηγορία

Με βάση τις χαρακτηριστικές λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών μπορείς εύκολα να αποφασίσεις αν κάτι είναι ζωντανό ή όχι. Κάποια άβια αντικείμενα ωστόσο παρουσιάζουν μία ιδιαιτερότητα. Η ξύλινη καρέκλα, για παράδειγμα, είναι άβιο. Έχει κατασκευαστεί όμως από ένα δέντρο που κάποτε ολοζώντανο στεκόταν σε ένα δάσος. Όμοια, το μάλλινο πουλόβερ σου έχει κατασκευαστεί από το μαλλί ενός ζώου, το χαρτί του βιβλίου σου από ένα δέντρο, όπως και ο φελλός στο μπουκάλι του κρασιού, τα δερμάτινα παπούτσια σου από το δέρμα ενός ζώου... Τα αντικείμενα που αποτελούν νεκρά τμήματα ζωντανών οργανισμών αποτελούν ειδική υποκατηγορία των άβιων.

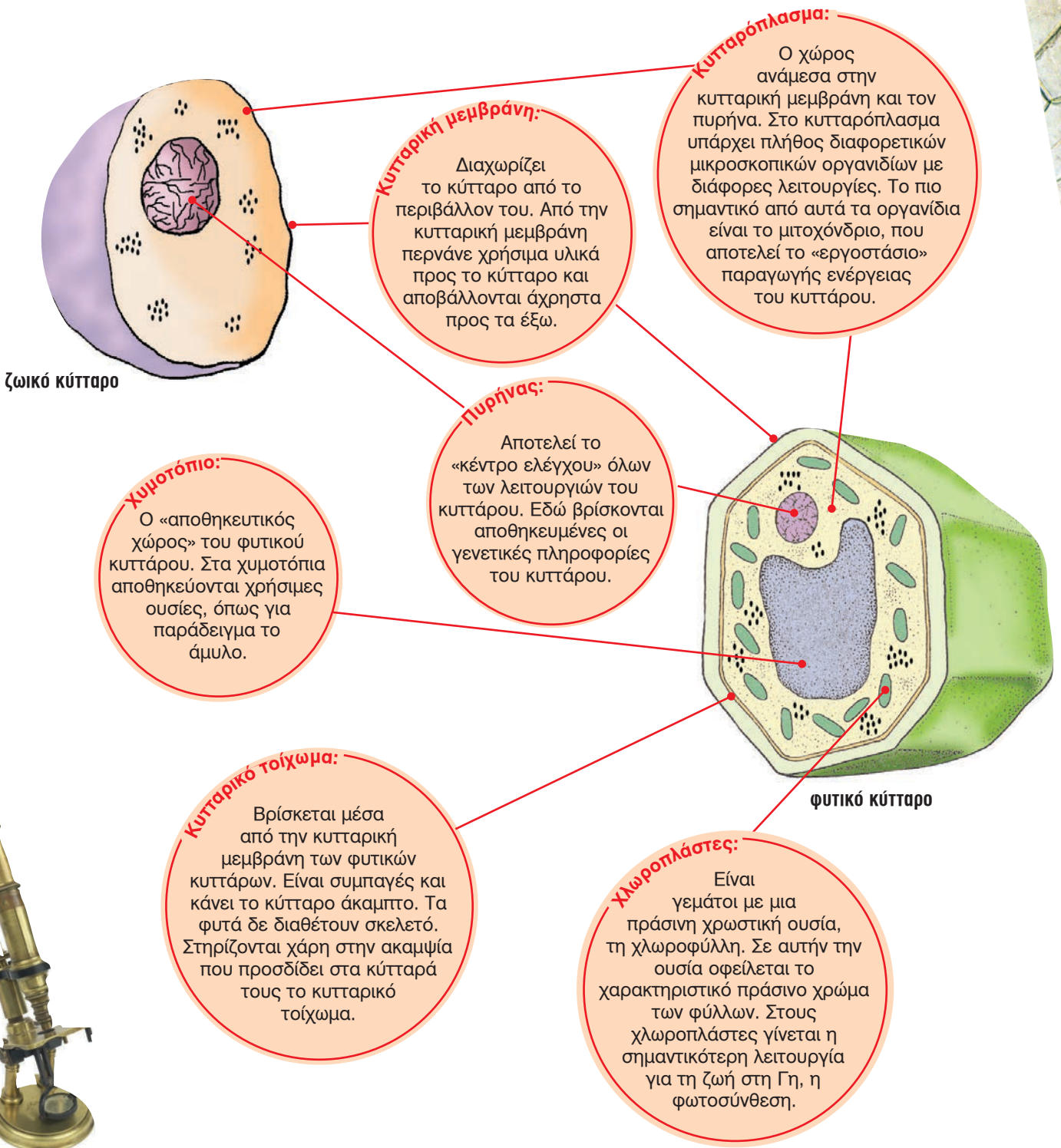


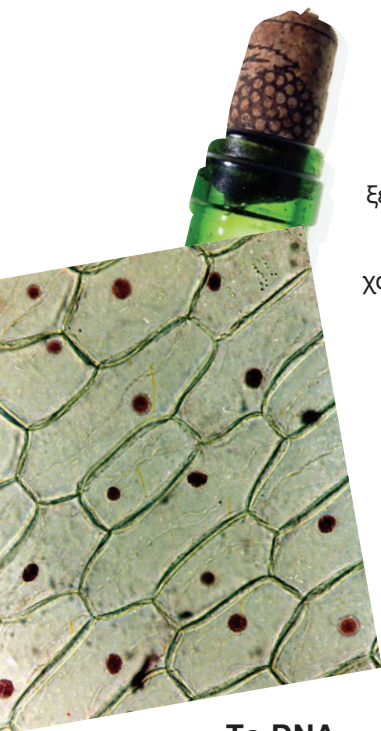


## Το κύτταρο



Η μικρότερη μονάδα ζωής είναι το **κύτταρο**. Τα κύτταρα είναι μικροσκοπικά «εργοστάσια» που λειτουργούν με απίστευτη ακρίβεια. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα. Ανεξάρτητα από το σχήμα και τη μορφή τους, που ποικίλλουν πολύ, σε κάθε κύτταρο μπορούμε να διακρίνουμε τρία κύρια μέρη: την **κυτταρική μεμβράνη**, το **κυτταρόπλασμα** και τον **πυρήνα**. Στα φυτικά μόνο κύτταρα παρατηρούμε επίσης το **κυτταρικό τοίχωμα**, τα **χυμοτόπια** και τους **χλωροπλάστες**. Όταν ο οργανισμός αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο, ονομάζεται **μονοκύτταρος**, ενώ, όταν αποτελείται από πληθώρα κυττάρων, **πολυκύτταρος**.





## Όταν τα περιμένουμε όλα από έναν...

Στους πολυκύτταρους οργανισμούς τα κύτταρα συνεργάζονται και εξειδικεύονται, καθώς κάθε ομάδα κυττάρων επιτελεί ξεχωριστές λειτουργίες. Στους μονοκύτταρους οργανισμούς όμως το ένα μοναδικό κύτταρο πρέπει να εκτελεί όλες τις λειτουργίες του οργανισμού. Η αμοιβάδα αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα. Ζει στα στάσιμα νερά και κινείται απλώνοντας το κυτταρόπλασμά της προς διάφορες κατευθύνσεις. Έτσι, δεν έχει ποτέ σταθερό σχήμα.

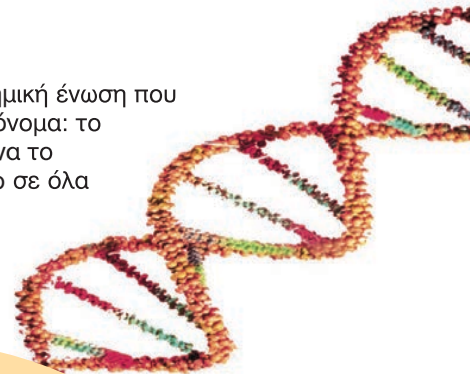
Οι μονοκύτταροι οργανισμοί, ωστόσο, είναι «σύνθετοι», αν συγκριθούν με τα βακτήρια, τα οποία έχουν ακόμη πιο απλή οργάνωση και μικρότερο μέγεθος. Για να καταλάβεις πόσο μικροσκοπικά είναι τα βακτήρια, σκέψου ότι σε ένα κουταλάκι θα χωρούσαν 100 δισεκατομμύρια από αυτά! Κάποιοι μονοκύτταροι μικροοργανισμοί είναι επιβλαβείς για τον άνθρωπο, πολλοί άλλοι όμως είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για την παρασκευή εμβολίων αλλά και τροφίμων. Το γιαούρτι και το κρασί παράγονται χάρη στη ζύμωση που προκαλείται από μικροοργανισμούς.



## Το DNA



Μέσα στον πυρήνα καθενός από τα κύτταρά μας υπάρχει μία χημική ένωση που είναι καθοριστικής σημασίας για τη ζωή και έχει πολύ δύσκολο όνομα: το **δεσοξυριβονουκλεϊνικό οξύ!** Πιο απλά το DNA, που μπορούμε να το φανταστούμε σαν μια σπειροειδή ανεμόσκαλα. Το DNA είναι ίδιο σε όλα τα κύτταρα ενός ζωντανού οργανισμού. Εδώ «φυλάσσονται» οι γενετικές πληροφορίες, με τη μορφή ενός κώδικα πολύτιμου για την αναπαραγωγή και τη διαίωηση του είδους.



## Με μια ματιά...

- Έμβια είναι η άλλη ονομασία που δίνουμε στους ζωντανούς οργανισμούς. Όλα τα άψυχα αντικείμενα που μας περιβάλλουν τα ονομάζουμε άβια.
- Τα χαρακτηριστικά των έμβιων είναι ότι κινούνται, τρέφονται, αναπνέουν, αναπτύσσονται, αναπαράγονται και αντιδρούν σε ερεθίσματα.
- Στους μονοκύτταρους οργανισμούς που αποτελούνται από ένα κύτταρο περιλαμβάνονται τα βακτήρια, οι μύκητες, τα πρωτόζωα και οι ιοί. Κάποιοι από αυτούς τους οργανισμούς είναι παθογόνοι, οι περισσότεροι όμως είναι χρήσιμοι.
- Σε κάθε κύτταρο μπορούμε να διακρίνουμε τρεις βασικές περιοχές: την κυτταρική μεμβράνη, το κυτταρόπλασμα και τον πυρήνα. Στα φυτικά κύτταρα διακρίνουμε επίσης το κυτταρικό τοίχωμα, τα χυμοτόπια και τους χλωροπλάστες.

## Γλωσσάρι...

- **Κύτταρο** ονομάζεται η μικρότερη μονάδα ζωής. Κάθε ζωντανός οργανισμός αποτελείται από ένα ή περισσότερα κύτταρα.
- **Κυτταρική μεμβράνη** ονομάζεται η μεμβράνη που διαχωρίζει το κύτταρο από το περιβάλλον του. Από αυτήν περνούν χρήσιμα υλικά προς το κύτταρο, ενώ τα άχρηστα υλικά αποβάλλονται από τη μεμβράνη προς το εξωτερικό του κυττάρου.
- **Κυτταρόπλασμα** ονομάζεται ο χώρος ανάμεσα στην κυτταρική μεμβράνη και τον πυρήνα. Εκεί υπάρχουν πολλά διαφορετικά μικροσκοπικά οργανίδια με διάφορες λειτουργίες.
- **Πυρήνας κυττάρου** είναι το «κέντρο» που ελέγχει όλες τις λειτουργίες του κυττάρου.
- **Μονοκύτταρος** ονομάζεται ο οργανισμός που αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο.
- **Πολυκύτταρος** ονομάζεται ο οργανισμός που αποτελείται από πολλά κύτταρα.