

ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Τόμος 1ος

**Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 /
Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:**

**«Αναμόρφωση των προγραμμάτων
σπουδών και συγγραφή νέων
εκπαιδευτικών πακέτων»**

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Δημήτριος Βλάχος

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ

Πρόεδρος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

**Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων
βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού
εκπαιδευτικού υλικού με βάση το
ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο»**

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημ. Υπεύθ. Έργου

Γεώργιος Κ. Παληός

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγ. Ινστιτ.

**Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από
το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και
25% από εθνικούς πόρους.**

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Ευαγγελία Μαυρικάκη, Επίκ.

**Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου
Δυτικής Μακεδονίας**

Μαριάννα Γκούβρα, Βιολόγος

Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπ/σης

Αναστασία Καμπούρη Βιολόγος

Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπ/σης

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Σωτήρης Μανώλης Επίκ.

**Καθηγητής του Πανεπιστημίου
Αθηνών**

Στέργος Σαλαμαστράκης

Σχολικός Σύμβουλος

Αιμιλία Τσαμουρά Βιολόγος

Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπ/σης

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ειρήνη Νομικού

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

**Κωνσταντίνα Κουτσουρούμπα,
Φιλολόγος**

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ

ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ

**Βασιλική Περάκη,
Σύμβουλος του Π.Ι.**

ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Μιχάλης Μακρουλάκης, Ζωγράφος

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Βιβλιοσυνεργατική ΑΕΠΕΕ

**ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ
ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ**

Ομάδα Εργασίας

Αποφ. 16158/6-11-06 και

75142/Γ6/11-7-07 ΥΠΕΠΘ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**Ευαγγελία Μαυρικάκη
Μαριάννα Γκούβρα
Αναστασία Καμπούρη**

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ**

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Τόμος 1ος

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΓΙΑ ΤΟΝ/ΤΗ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑ

Ας κοιτάξουμε γύρω μας. Ας σκεφτούμε για τον κόσμο που ζούμε. Ας προβληματιστούμε για τη ζωή τη δική μας και των άλλων. Ας αναζητήσουμε την αλήθεια για την ανθρώπινη ύπαρξη, τη ζωή και το περιβάλλον μέσα στο οποίο φιλοξενείται η ύπαρξή μας. Η βιολογία είναι διαθέσιμη. Περιμένει τις ερωτήσεις μας. Είναι έτοιμη να μας απαντήσει. Η βιολογία είναι ο καταλύτης της γνώσης μας για τη ζωή. Είναι μια επιστήμη τόσο ζωντανή, όσο ζωντανά είναι και τα αντικείμενά της. Ανακαλύπτει και οικοδομεί τη γνώση μέσα από την κατάδυσή της στη ζωή. Ας την αφήσουμε να μας ξεναγήσει στον κόσμο που ζει μέσα μας και γύρω.

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας δεν είναι θησαυροφυλάκιο όπου φυλάσσεται η πολύτιμη γνώση. Δεν αποτελεί το απαύγασμα της ανθρώπινης διανόησης. Κανένα βιβλίο δεν είναι σε θέση να συμπυκνώσει τη γνώση, την επιστήμη. Τα βιβλία είναι κλειδιά, αλλά και πυξίδες. Είναι τα κλειδιά που θα ανοίξουν την πόρτα του θησαυροφυλακίου της γνώσης. Είναι οι πυξίδες, οι χάρτες που θα σας καθοδηγήσουν στις δαιδαλώδεις διαδρομές της. Είναι τα εργαλεία που θα σας βοηθήσουν να αδράξετε τη γνώση. Αδράξτε τη γνώση και αξιοποιήστε την. Ανακαλύψτε τη χρηστικότητα των παραθεμάτων, των δραστηριοτήτων, των ερωτήσεων και των προβλημάτων. Ερευνήστε κι εσείς οι ίδιοι με τις «Μικρές έρευνες και

εργασίες». Το υλικό που συνοδεύει το κείμενο (παραθέματα) έχει στόχο να βοηθήσει σε μια περισσότερο διεξοδική και αμεσότερη αξιοποίηση των θεωρητικών δεδομένων, ώστε να διευκολυνθεί η ερμηνεία των γεγονότων και εμπειριών από την καθημερινή ζωή και να βοηθηθούν όσοι επιθυμούν να αποκτήσουν περαιτέρω γνώση σε ορισμένα θέματα, ανατρέχοντας απευθείας στις πηγές τους. Τα κείμενα «Ας σκεφτούμε» έχουν ως σκοπό να βοηθήσουν στην ανάπτυξη κριτικής στάσης απέναντι στη γνωστική ύλη, δίνοντας ταυτόχρονα και το έναυσμα για συζήτηση μέσα στην τάξη. Οι ερωτήσεις, οι δραστηριότητες και τα προβλήματα για επανάληψη που υπάρχουν στο τέλος κάθε κεφαλαίου σας δίνουν την ευκαιρία

να ελέγξετε τις γνώσεις που αποκτήσατε. Η συνεργασία με τους συμμαθητές και η αυτενέργεια θα οικοδομήσουν ένα νέο τρόπο κατάκτησης της γνωστικής ύλης και οι μικρές, απλές έρευνες, οι οποίες θα πραγματοποιούνται και θα παρουσιάζονται στην τάξη, θα μετατρέπουν τη θεωρία σε οργανωμένη γνώση και γνωστική εμπειρία.

Ας είναι δημιουργική και καρποφόρα η νέα σχολική χρονιά.

Οι συγγραφείς

Η επιστήμη της βιολογίας



Η βιολογία είναι η επιστήμη της ζωής. Ασχολείται δηλαδή με τη μελέτη των οργανισμών, όπως είναι τα φυτά, τα ζώα κτλ. Οι βιολόγοι-ερευνητές παρατηρούν το σχήμα και τα μέρη των οργανισμών, μελετούν τις λειτουργίες τους, διακρίνουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους. Η παρατήρηση οργανισμών που έχουν μεγάλο μέγεθος, όπως είναι τα φυτά και τα ζώα, είναι σχετικά

εύκολη. Υπάρχουν όμως και οργανισμοί με πολύ μικρό μέγεθος, οι οποίοι δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι και γι' αυτό ονομάζονται μικροοργανισμοί ή μικρόβια. Τους οργανισμούς αυτούς τους παρατηρούμε μόνο με τη βοήθεια του μικροσκοπίου. Το όργανο αυτό επιτρέπει την παρατήρηση μικροσκοπικών αντικειμένων σε μεγέθυνση. Η ανακάλυψή του έδωσε τη δυνατότητα στους επιστήμονες να μελετήσουν έναν άγνωστο μέχρι τότε κόσμο, τον μικρόκοσμο. Φυσικά, τα μικροσκόπια που κατασκευάστηκαν αρχικά δεν έμοιαζαν με τα σημερινά. Έδιναν μικρή μεγέθυνση και παρουσίαζαν δυσκολίες στη χρήση. Σήμερα έχουμε στη διάθεσή μας πολλούς τύπους μικροσκοπίων. Ένας από αυτούς είναι τα

οπτικά ή φωτονικά μικροσκόπια, όπως αυτά που υπάρχουν στα σχολικά εργαστήρια. Τα ηλεκτρονικά μικροσκόπια που υπάρχουν στα πανεπιστήμια και στα ερευνητικά ιδρύματα έχουν τη δυνατότητα να μεγεθύνουν μέχρι και 500.000 φορές αυτό που παρατηρούμε.

Για τη μελέτη των οργανισμών απαιτείται να καταγράψουμε τις παρατηρήσεις μας. Για τον σκοπό αυτό, συχνά σχεδιάζουμε ό,τι παρατηρούμε στο μικροσκόπιο. Κατά τον σχεδιασμό σημειώνουμε τις επεξηγηματικές ενδείξεις που κρίνουμε απαραίτητες και την κλίμακα (πόσες φορές το παρατηρούμενο αντικείμενο είναι μεγαλύτερο απ' ό,τι στην πραγματικότητα). Το σχέδιό μας πρέπει να ανταποκρίνεται στην

πραγματικότητα, χωρίς να είναι απαραίτητο να σημειώνονται όλες οι λεπτομέρειες, παρά μόνο όσες είναι απαραίτητες.



***Εικ. 1 Οπτικό μικροσκόπιο.
Στο εργαστήριο θα γνωρίσουμε τα μέρη και τη λειτουργία του, με τη βοήθεια των ασκήσεων του Εργαστηριακού οδηγού.***



Εικ. 2 Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

Οι γνώσεις από άλλες επιστήμες, όπως η φυσική, η χημεία ή τα μαθηματικά, είναι συχνά πολύ χρήσιμες στη μελέτη των οργανισμών. Ας υποθέσουμε, για παράδειγμα, ότι μελετάμε πώς μεταβάλλεται το ύψος ενός φυτού στη διάρκεια ενός μήνα. Στην περίπτωση αυτή, μπορεί να χρειαστεί να κατασκευάσουμε ένα διάγραμμα ή να εργαστούμε με ποσοστά, αξιοποιώντας έτσι τις γνώσεις μας από τα μαθηματικά.



Εικ. 3 Το μέγεθος του εντόμου στην εικόνα είναι διπλάσιο από το πραγματικό, δηλαδή έχει σχεδιαστεί με κλίμακα x2.

Η βιολογία στην καθημερινή ζωή

Η βιολογία θεωρείται ως η επιστήμη του μέλλοντος. Στο παρελθόν, ιδιαίτερα κατά τη δεκαετία του '70, ο άνθρωπος είχε επιδείξει έντονο ενδιαφέρον για το διάστημα και την εξερεύνησή του. Σήμερα όμως, με την πρόοδο της βιολογίας, το ενδιαφέρον αυτό έχει στραφεί περισσότερο στη μελέτη της ίδιας της ζωής. Μια ανακοίνωση για την ανακάλυψη ενός σημαντικού εμβολίου ή φαρμάκου, που θα σώσει χιλιάδες ανθρώπους, θεωρείται σημαντικότερη από οποιαδήποτε αποστολή για την κατάκτηση του διαστήματος.

Οι εφαρμογές της βιολογίας είναι πάρα πολλές και ποικίλες. Διάφορα προϊόντα, όπως το ψωμί, το κρασί και η μπίρα, παράγονται με τη

**συμμετοχή μικροοργανισμών.
Σήμερα πλέον οι μικροοργανισμοί
χρησιμοποιούνται ευρύτατα και στη
βιομηχανία για μαζική και οικονο-
μική παραγωγή τροφίμων,
φαρμάκων κτλ. (βιοτεχνολογία).
Χάρη στις γνώσεις που αποκτήθη-
καν σχετικά με θέματα της
βιολογίας (οικολογία, βιοτεχνο-
λογία κ.ά.), έχουμε, για παράδειγμα,
στη διάθεσή μας εγκαταστάσεις
βιολογικού καθαρισμού που
επεξεργάζονται τα αστικά λύματα. Η
οικολογική καταστροφή του
Αργοσαρωνικού, όπου καταλήγουν
τα λύματα της πόλης των Αθηνών,
περιορίστηκε χάρη σε τέτοιες
εγκαταστάσεις.**

**Η βιολογία έχει εισβάλει στην
καθημερινή ζωή μέσα από άρθρα
και διαφημίσεις σε εφημερίδες και
περιοδικά και επηρεάζει πλέον τις**

απόψεις και τις συμπεριφορές μας σε διάφορα θέματα. Ακόμα και για τις πιο απλές δραστηριότητες, όπως το πλύσιμο των ρούχων, μπορούμε να επιλέξουμε ένα απορρυπαντικό ρούχων με «βιολογικά» ένζυμα ή ένα καθαριστικό πιάτων με αντιβακτηριακή δράση. Επίσης, χάρη στις γνώσεις μας επάνω στη βιολογία των ζώων, το ψάρεμα και το κυνήγι απαγορεύονται την περίοδο κατά την οποία αναπαράγονται τα ζώα. Ερευνητές βιολόγοι εργάζονται συνεχώς για να εξασφαλίσουν προϊόντα και προϋποθέσεις που θα κάνουν την καθημερινή ζωή απλούστερη, υγιεινότερη και δημιουργικότερη.



Εικ. 4 Ο εμβολιασμός συντελεί στην πρόληψη των ασθενειών σε όλο τον κόσμο.



Ας σκεφτούμε

Να σκεφτείτε και να αναφέρετε τρόφιμα που βρίσκονται στην κουζίνα του σπιτιού σας των οποίων η παραγωγή σχετίζεται, σε κάποιο βαθμό, με εφαρμογές της βιολογίας.



- 1.** Το γιαούρτι και το τυρί είναι γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία παρασκευάζονται με βάση το γάλα και με τη βοήθεια μικροοργανισμών. Να αναφέρετε και άλλα δύο προϊόντα που παρασκευάζονται με τη βοήθεια μικροοργανισμών.
- 2.** Να σχεδιάσετε έναν οργανισμό της επιλογής σας (π.χ. ένα έντομο ή μια γάτα) με τρόπο που να διακρίνονται τα κύρια χαρακτηριστικά του και όχι οι λεπτομέρειες. Μην ξεχάσετε να σημειώσετε την κλίμακα.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 1.** Η συμβολή των αρχαίων Ελλήνων σε ορισμένους επιστημονικούς κλάδους υπήρξε τόσο σημαντική, ώστε θεωρούνται «πατέρες» αυτών

των επιστημών. Για παράδειγμα, ο Ιπποκράτης χαρακτηρίζεται ως ο «πατέρας» της ιατρικής. Να ανατρέξετε σε σχετικές πηγές και να αναφέρετε και άλλους αρχαίους Έλληνες που θεωρούνται «πατέρες» επιστημών σχετικών με τη βιολογία.

2. Να χωριστείτε σε τέσσερις ομάδες και να πραγματοποιήσετε μια εργασία, δημιουργώντας μια αφίσα ή ένα κείμενο ή μια διαφήμιση. Στόχος της εργασίας θα είναι να αναδεικνύονται οι εφαρμογές της βιολογίας στην καθημερινή μας ζωή. Το περιεχόμενο κάθε εργασίας μπορεί να καλύπτει ένα από τα παρακάτω θέματα: υγεία, διατροφή, γεωργία, κτηνοτροφία.

Εισαγωγή στην επιστημονική μέθοδο

Όταν παρατηρούμε τον κόσμο που μας περιβάλλει, συχνά μας δημιουργούνται απορίες όπως: τι προκαλεί τους κεραυνούς, γιατί οι μαργαρίτες κλείνουν τα πέταλά τους τη νύχτα και τα ανοίγουν την ημέρα, πώς καταφέρνει ο σκύλος μας και ξαναβρίσκει ένα κόκαλο θαμμένο στο χώμα, πώς οι πελαργοί επιστρέφουν στο ίδιο μέρος κάθε χρόνο κ.ά. Σήμερα, για πολλά από τα ερωτήματα αυτά υπάρχουν επιστημονικές απαντήσεις. Για παράδειγμα, γνωρίζουμε όχι μόνο ότι οι κεραυνοί οφείλονται σε ηλεκτρικές εκκενώσεις που δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα, αλλά και τι «τραβά» έναν κεραυνό και πώς μπορούμε να τον αποφύ-

γουμε. Η γνώση αυτή οφείλεται στην ανάπτυξη της επιστήμης και στην κατάρριψη δεισιδαιμονιών ή προκαταλήψεων που προκαλεί η άγνοια.



Εικ. 5 Παλαιότερα δεν υπήρχαν επιστημονικές εξηγήσεις για τα φυσικά φαινόμενα και οι άνθρωποι απέδιδαν θεϊκές ή μεταφυσικές ιδιότητες σε φαινόμενα που δεν μπορούσαν να εξηγήσουν. Έτσι, στην αρχαία Ελλάδα ο Δίας έριχνε κεραυνούς, όταν θύμωνε, και ο Ποσειδώνας με την τρίαινά του φουρτούνιαζε τη θάλασσα. Άλλοι λαοί σε περίοδο ξηρασίας, για να «καλοπιιάσουν» τους θεούς και να βρέξει, χόρευαν τον χορό της βροχής.

Η επιστήμη άρχισε να αναπτύσσεται συστηματικά στην Ευρώπη από τον 15ο αιώνα. Τον 18ο αιώνα γνώρισε ακόμη μεγαλύτερη ανάπτυξη, επειδή βασίστηκε στην επιστημονική μέθοδο. Η επιστημονική μέθοδος βασίζεται στην παρατήρηση. Παρατηρούμε κάτι που μας κινεί το ενδιαφέρον ή προκαλεί την περιέργειά μας, όπως ένα φυτό στο εσωτερικό του σπιτιού μας που έχει στρέψει τα φύλλα του προς το παράθυρο. Το επόμενο βήμα είναι να προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε αυτό που μας προβλημάτισε. Με τα στοιχεία λοιπόν που έχουμε μέχρι εκείνη τη στιγμή στη διάθεσή μας διατυπώνουμε μια υπόθεση. Δίνουμε δηλαδή μια πιθανή εξήγηση στον προβληματισμό μας. Για παράδειγμα, βλέποντας τα φύλλα του

φυτού να έχουν στραφεί προς το παράθυρο, υποθέτουμε ότι με αυτόν τον τρόπο το φυτό δέχεται περισσότερο ηλιακό φως. Η υπόθεση που κάναμε μπορεί να είναι ορθή ή λανθασμένη. Για να ελέγξουμε αν η υπόθεση είναι σωστή, σχεδιάζουμε ένα κατάλληλο πείραμα και το πραγματοποιούμε. Τα αποτελέσματα του πειράματός μας μπορεί να επιβεβαιώνουν ή να απορρίπτουν την αρχική μας υπόθεση. Αναλόγως καταλήγουμε σε συμπεράσματα, σύμφωνα με τα οποία η αρχική υπόθεση είναι ορθή ή λανθασμένη. Παίρνουμε λοιπόν δύο όμοια φυτά, του ίδιου ύψους, τα φυτεύουμε σε όμοιες γλάστρες, με ίδιο χώμα και τους τοποθετούμε τις ενδείξεις (A) και (B). Τοποθετούμε το φυτό (A) μπροστά σε ένα παράθυρο του οποίου κρατάμε το

εξώφυλλο συνεχώς ανοιχτό, ώστε να μπαίνει άπλετο φως.

Τοποθετούμε το φυτό (B) μακριά από το παράθυρο. Η θερμοκρασία και στις δύο περιπτώσεις είναι η ίδια, ενώ τα φυτά ποτίζονται το ίδιο συχνά. Μετά από ένα χρονικό διάστημα θα παρατηρήσουμε ότι το φυτό (B) στρέφει τα φύλλα του προς το παράθυρο, από το οποίο εισέρχεται το ηλιακό φως. Το γεγονός αυτό μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι η υπόθεσή μας ήταν ορθή.

Η υπόθεση μας μπορεί να επιβεβαιωθεί από αρκετά πειράματα. Επαναλαμβάνοντας τα πειράματα αυτά και επεκτείνοντας τις μελέτες μας είναι δυνατόν να καταλήξουμε στη διατύπωση ενός γενικότερου κανόνα.

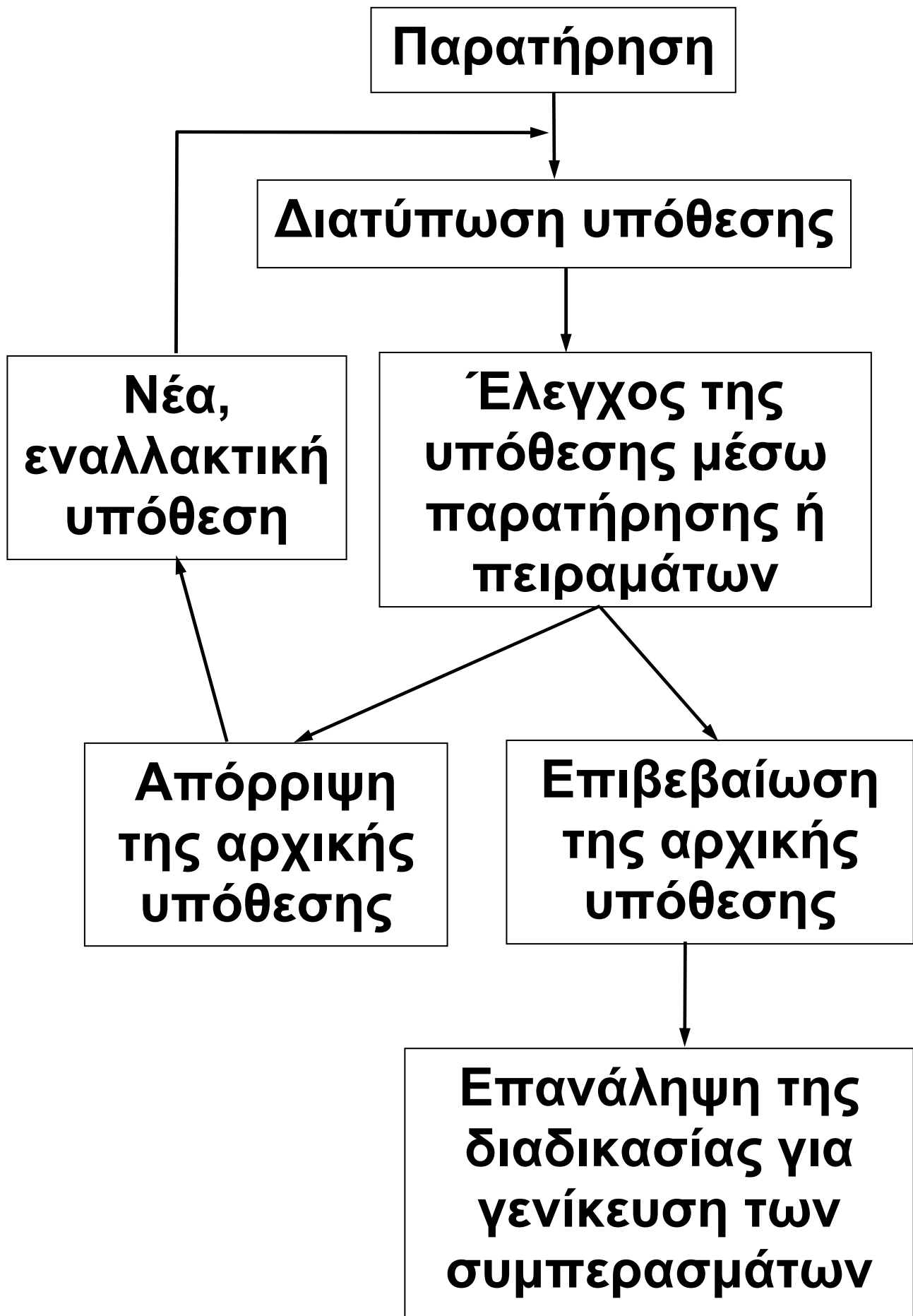


Εικ. 6 Φυτό που στρέφει τα φύλλα του προς το φως.



Ας σκεφτούμε

Σε τι συμπέρασμα θα καταλήγαμε αν δεν παρατηρούσαμε καμία διαφορά στην ανάπτυξη των δύο φυτών που αναφέρονται στο παράδειγμα του κειμένου;





ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τα πειράματα και... οι παράγοντες

Σε κάθε πείραμα, για τον έλεγχο της υπόθεσής μας, ο σωστός σχεδιασμός μάς εξασφαλίζει έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα.



Επιπλέον, τα σωστά σχεδιασμένα πειράματα έχουν επαναληψιμότητα (όσες φορές και αν τα επαναλάβουμε θα μας δώσουν τα ίδια αποτελέσματα), που σημαίνει ότι τα αποτελέσματά τους δεν βασίζονται στην τύχη. Σε ένα σωστά σχεδιασμένο πείραμα, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και τις συνθήκες που επηρεάζουν το φαινόμενο που μελετάμε. Συνήθως, ό,τι συμβαίνει στη φύση εξαρτάται ή επηρεάζεται

από πολλούς παράγοντες (είναι δηλαδή πολυπαραγοντικό). Εάν μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε τον τρόπο επίδρασης ενός μόνο παράγοντα (μεταβλητής), πρέπει να διατηρήσουμε όλους τους υπόλοιπους σταθερούς. Αυτό είναι απαραίτητο, για να είμαστε σίγουροι πως οτιδήποτε παρατηρήσουμε θα οφείλεται στη δράση μόνο του συγκεκριμένου παράγοντα. Αν, για παράδειγμα, μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο ο παράγοντας «νερό» επηρεάζει την ανάπτυξη ενός φυτού, θα πρέπει να πειραματιστούμε με όμοια φυτά διατηρώντας όλους τους άλλους (γνωστούς) παράγοντες σταθερούς. Δηλαδή θα πρέπει τα φυτά να έχουν το ίδιο ύψος, να τα τοποθετήσουμε σε όμοιες γλάστρες, με χώμα ίδιας

ποιότητας, να τους παρέχουμε τον ίδιο φωτισμό και γενικά να διατηρούμε σταθερές όλες τις απαραίτητες συνθήκες εκτός από το ποσό του νερού που τους ρίχνουμε. Φυσικά υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που πιθανόν να επηρεάζουν την ανάπτυξη του φυτού, οι οποίοι όμως δεν μπορούν να ελεγχθούν με ακρίβεια, όπως είναι κάποιοι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στο χώμα της γλάστρας ή κάποια έντομα που μπορεί να τα βλάψουν.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Βιολογία είναι η επιστήμη της ζωής και ασχολείται με τη μελέτη των οργανισμών, όπως είναι τα φυτά, τα ζώα κτλ. Με το μικροσκόπιο παρατη-



ρούμε τους μικροοργανισμούς(ή μικρόβια) που δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι. Η βιολογία και τα «Βιολογικά» προϊόντα έχουν εισβάλει στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου και την έχουν κάνει απλούστερη και υγιεινότερη. Η επιστημονική μέθοδος βασίζεται στην παρατήρηση, στη διατύπωση μιας υπόθεσης, στο σχεδιασμό πειραμάτων και στην εξαγωγή συμπερασμάτων.



ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ:

μικροοργανισμοί, μικρόβια, οπτικό ή φωτονικό και ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, παρατήρηση, υπόθεση, πείραμα, συμπέρασμα.

μας αξιόπιστα, πρέπει κάθε φορά που επαναλαμβάνουμε τα ίδια πειράματα να παίρνουμε τα ίδια αποτελέσματα.

2. Να τοποθετήσετε τις παρακάτω έννοιες στην κατάλληλη σειρά, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η επιστημονική μέθοδος: συμπεράσματα, διατύπωση υπόθεσης, σχεδιασμός πειράματος, παρατήρηση.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Τον 18ο αιώνα, στην Ευρώπη, παρατηρήθηκε ταχύτατη ανάπτυξη της επιστήμης. Να συγκεντρώσετε ιστορικά και άλλα στοιχεία για την πολιτική, την κοινωνική και την πολιτιστική κατάσταση που επικρατούσε και να γράψετε ένα κείμενο στο οποίο θα τεκμηριώνετε την ταχύτατη ανάπτυξη της επιστήμης.

2. Στη διαδρομή σας από το σπίτι στο σχολείο ή σε έναν περίπατό σας να κάνετε παρατηρήσεις με «το μάτι ενός επιστήμονα». Οι παρατηρήσεις σας μπορεί να αφορούν ένα σκύλο, ένα φυτό ή μία πέτρα, το πέταγμα ενός πτηνού ή το πέσιμο ενός φύλλου. Να συντάξετε έναν κατάλογο με παρόμοιες παρατηρήσεις. Για καθεμία από αυτές να διατυπώσετε μία υπόθεση που θα σχετίζεται με την παρατήρηση και θα εξηγεί τον προβληματισμό σας. Να αναφέρετε με ποιον τρόπο μπορεί να διερευνηθεί περαιτέρω η ορθότητα της υπόθεσής σας.

3. «Σκεφτείτε επιστημονικά!» Τι σημαίνει αυτό; Υπάρχει διαφορά μεταξύ επιστημονικής και μη επιστημονικής σκέψης. Μια επιστημονική πρόταση μπορεί να

αποδειχθεί με απλά πειράματα. Για παράδειγμα, η πρόταση «Οι πατάτες περιέχουν άμυλο» είναι μία επιστημονική πρόταση που μπορούμε να ελέγξουμε και να αποδείξουμε με ένα απλό πείραμα. Ένα παράδειγμα μη επιστημονικού ισχυρισμού είναι: «Ο σύγχρονος κινηματογράφος εκφράζει καλύτερα την εποχή μας απ' ό,τι η ζωγραφική και η γλυπτική». Αυτή είναι μία μη επιστημονική πρόταση, επειδή δεν μπορεί να ελεγχθεί με διεξαγωγή έρευνας. Δεν είναι επιστημονική πρόταση αλλά προσωπική άποψη. Τέτοιες μη επιστημονικές προτάσεις περιέχουν μερικές φορές οι διαφημίσεις βιομηχανικών προϊόντων. Ένα παράδειγμα μπορείτε να παρατηρήσετε στη διπλανή εικόνα, όπου διαφημίζεται ένα απορρυπαντικό.



- α. Γιατί αυτό που αναγράφεται στην ετικέτα δεν είναι μία επιστημονική πρόταση;**
- β. Να προτείνετε μία επιστημονική πρόταση που θα μπορούσε να διατυπώσει η εταιρεία σχετικά με το συγκεκριμένο προϊόν της.**
- γ. Να επισκεφθείτε ένα κατάστημα τροφίμων και να παρατηρήσετε τις ετικέτες των διάφορων προϊόντων. Να καταγράψετε πέντε ισχυρισμούς που πιστεύετε ότι**

είναι επιστημονικοί και πέντε που δεν είναι.

δ. Να επιλέξετε μία μη επιστημονική πρόταση από αυτές που καταγράψατε και να συντάξετε ένα γράμμα προς την εταιρεία που παράγει το προϊόν παραθέτοντας την άποψή σας για τη συγκεκριμένη διαφήμιση.

1

Η οργάνωση της ζωής



Περιπλάνηση
Κ. Ι. ΣΠΥΡΙΟΥΝΗΣ

Προηγούμενες γνώσεις που θα χρειαστώ...



Στο περιβάλλον μας παρατηρούμε έμβιους οργανισμούς...



...και άβια αντικείμενα.



Έμβια είναι οι μικροοργανισμοί...



...τα φυτά, που φωτοσυνθέτουν...



...και τα ζώα, που...



...τα διακρίνουμε σε ασπόνδυλα...



...και σπονδυλωτά.

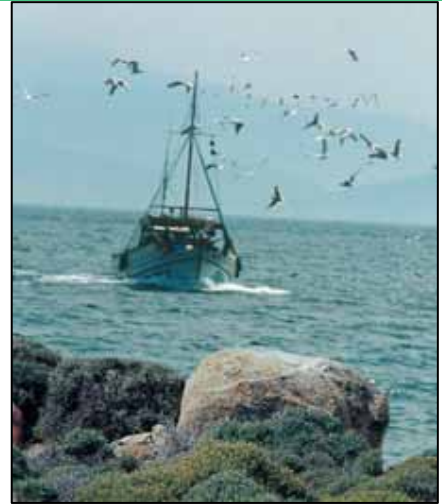
...καινούριες γνώσεις που θα αποκτήσω

- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν οι οργανισμοί.
- Ποια είναι η δομή και ποιες οι λειτουργίες των κυττάρων.
- Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στα φυτικά και στα ζωικά κύτταρα.
- Πώς οργανώνονται οι φυτικοί και οι ζωικοί οργανισμοί.
- Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στο ίδιο είδος.
- Πώς ταξινομούνται οι οργανισμοί.
- Πώς επιβιώνουν οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους.

Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

1.1 Τα χαρακτηριστικά των οργανισμών

Έχουν περάσει περισσότερα από δέκα χρόνια από τη στιγμή που ξεκινήσατε ένα υπέροχο ταξίδι, το ταξίδι της ζωής. Στο διάστημα αυτό έχετε μάθει πολλά πράγματα για τη ζωή και μπορείτε να ξεχωρίσετε αν κάτι που παρατηρείτε είναι ζωντανό ή όχι.



Ας σκεφτούμε

Να παρατηρήσετε προσεκτικά την εικόνα και να προσπαθήσετε να ανακαλύψετε σε αυτή ζωντανούς οργανισμούς. Να ξεχωρίσετε δύο από αυτούς και να

γράψετε στον παρακάτω πίνακα το όνομά τους. Στη συνέχεια, να εξηγήσετε γιατί τους θεωρείτε ζωντανούς οργανισμούς.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	ΕΞΗΓΗΣΗ

Όταν παρατηρούμε έναν οργανισμό και προσπαθούμε να εξηγήσουμε γιατί τον θεωρούμε ζωντανό, αναφερόμαστε συνήθως σε κάποιο χαρακτηριστικό του. Θα μπορούσαμε, για παράδειγμα, να αναφέρουμε ότι οι γλάροι της εικόνας μπορούν να πετάξουν.

Αυτό ισχύει για οργανισμούς όπως είναι τα πτηνά και τα έντομα. Άλλα ζώα μπορούν να μετακινηθούν περπατώντας (άνθρωπος), έρποντας (φίδια) ή κολυμπώντας (ψάρια). Υπάρχουν όμως και οργανισμοί, όπως τα φυτά, που δεν μετακινούνται. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο να στρέψουμε την προσοχή μας και σε άλλα χαρακτηριστικά των οργανισμών.



Εικ. 1.1 Τα ζώα εξασφαλίζουν την ενέργεια που τους χρειάζεται από άλλους οργανισμούς.

Οι οργανισμοί τρέφονται. Οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την τροφή τους με διάφορους τρόπους. Οι αγελάδες τρέφονται με χόρτα, οι φώκιες με ψάρια και η τροφή του ανθρώπου μπορεί να προέρχεται τόσο από φυτά όσο και από ζώα. Τα φυτά φωτοσυνθέτουν. Χρησιμοποιούν δηλαδή απλές ουσίες που υπάρχουν στο περιβάλλον τους, όπως είναι το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα, και παράγουν μόνα τους την τροφή τους, με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας. Η τροφή παρέχει ενέργεια και χρήσιμα υλικά. Με αυτά οι οργανισμοί συνθέτουν τις δικές τους ουσίες και επιτελούν όλες τις λειτουργίες τους. Για τον λόγο αυτό κανένας οργανισμός δεν μπορεί να ζήσει χωρίς τροφή για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Οι οργανισμοί αναπνέουν. Γιατί αναπνέουμε; Σε τι μας χρησιμεύει το οξυγόνο; Ίσως σας φανεί παράξενο το γεγονός ότι η διαδικασία της αναπνοής συνδέεται με την ενέργεια που εξασφαλίζουμε από την τροφή. Ένα μήλο, όπως κάθε τροφή, περιέχει ορισμένες ουσίες που είναι «αποθήκες ενέργειας». Αφού φάμε το μήλο, ο οργανισμός μας διασπά τις ουσίες του, με τη βοήθεια του οξυγόνου, και απελευθερώνει την ενέργεια που περιέχουν. Όλοι οι οργανισμοί αναπνέουν, επειδή όλοι οι οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για την αναπνοή των φυτών και των ζώων.

Μήλο 100g 	
Ενέργεια	58 Kcal ή 244 Kj
Πρωτεΐνες	0,2 g
Λίπη	0,6 g
Υδατάνθρακες	14,5 g

Οι οργανισμοί απεκκρίνουν.

Κατά την επεξεργασία της τροφής, εκτός από τις χρήσιμες ουσίες παράγονται και άχρηστες. Αυτές απομακρύνονται από τους οργανισμούς με τη διαδικασία της απέκκρισης. Τα φυτά αποθηκεύουν τις άχρηστες ουσίες στα φύλλα τους, τα οποία κάποια στιγμή ξεραίνονται και πέφτουν. Τα ζώα τις απομακρύνουν με άλλους τρόπους, για παράδειγμα με τον ιδρώτα και τα ούρα.



Οι οργανισμοί αναπαράγονται.

Μια γάτα γεννάει γατάκια και μια κότα γεννάει αυγά, από τα οποία βγαίνουν κοτοπουλάκια. Από τους σπόρους των φυτών φυτρώνουν νέα φυτά. Όλοι οι οργανισμοί αναπαράγονται δημιουργώντας απογόνους. Αυτοί είναι νέοι οργανισμοί που εμφανίζουν μεγάλη ομοιότητα με τους γονείς τους. Οι απόγονοι επιβιώνουν και μετά τον θάνατο των γονιών τους. Με την αναπαραγωγή δηλαδή εξασφαλίζεται η συνέχιση και η διατήρηση της ζωής επάνω στη Γη.



Οι οργανισμοί αναπτύσσονται.

Αν παρατηρήσετε τον εαυτό σας σε μια σειρά από φωτογραφίες που έχουν βγει από την ημέρα που γεννηθήκατε μέχρι σήμερα, θα προσέξετε ότι αλλάζετε. Πολλές μεταβολές, για παράδειγμα αυτές που αφορούν το ύψος σας, οφείλονται στο γεγονός ότι αναπτύσσεστε. Για να συμβεί αυτό, χρειάζεστε υλικά και ενέργεια, που προμηθεύεστε από την τροφή σας. Όλοι οι οργανισμοί χρησιμοποιούν ουσίες της τροφής τους και δημιουργούν τις δικές τους. Με τη διαδικασία αυτή αναπτύσσονται, αυξάνεται δηλαδή η μάζα και ο όγκος τους. Η ανάπτυξη των ζώων σταματά σε

κάποια ηλικία, οπότε αποκτούν το τελικό τους μέγεθος, που είναι διαφορετικό για κάθε οργανισμό. Τα φυτά αναπτύσσονται αυξάνοντας το ύψος και το πάχος του βλαστού τους και δημιουργώντας νέα φύλλα και βλαστούς.

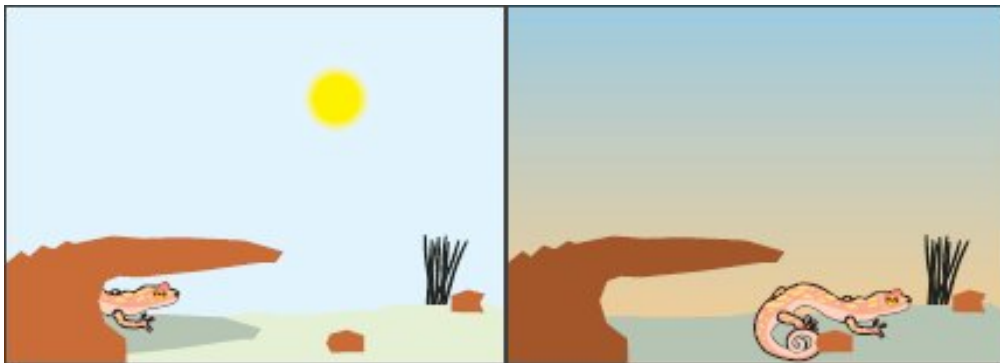
Οι οργανισμοί εμφανίζουν ερεθιστικότητα. Τι προσέχετε όταν θέλετε να διασχίσετε ένα δρόμο; Κάποιο αυτοκίνητο που πλησιάζει είναι ένα ερέθισμα που δέχεστε από το περιβάλλον σας. Η όρασή σας σας βοηθάει να το αντιληφθείτε και να αντιδράσετε, ώστε να το αποφύγετε. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος άλλοτε ευνοούν την επιβίωση των οργανισμών και άλλοτε την απειλούν. Η σαύρα, επειδή δεν μπορεί να διατηρήσει τη θερμοκρασία του σώματός της σταθερή, προστατεύεται στη σκιά

όταν κάνει πολλή ζέστη. Τα σαλιγκάρια αποφεύγουν την ξηρασία τρυπώνοντας μέσα στο χώμα και κυκλοφορούν όταν βρέχει. Τα φυτά στρέφουν τα φύλλα τους προς το φως. Όλοι οι οργανισμοί αντιδρούν στις μεταβολές του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν προσπαθώντας να εξασφαλίσουν τις καλύτερες συνθήκες για την επιβίωση και την αναπαραγωγή τους.



Εικ. 1.2 Η όραση μας βοηθάει να αντιληφθούμε ερεθίσματα του περιβάλλοντος.

Όλα τα παραπάνω χαρακτηρι-
στικά δεν εμφανίζονται βέβαια
στους νεκρούς οργανισμούς ή στα
νεκρά τμήματα των οργανισμών,
όπως είναι τα πεσμένα φύλλα των
δέντρων, οι τρίχες που χάνουμε ή
το μαλλί από το οποίο είναι
φτιαγμένο το πουλόβερ που
φοράμε.



***Εικ. 1.3 Η σαύρα προστατεύεται
στη σκιά όταν κάνει πολλή ζέστη.***



1. Να αντιστοιχίσετε τα χαρακτηριστικά των οργανισμών στη στήλη I με τις φράσεις στη στήλη II:

I	II
Ερεθιστικότητα	Εξασφάλιση ενέργειας
Αναπνοή	Αντίδραση στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος
Απέκκριση	Δημιουργία απογόνων
Ανάπτυξη	Αποβολή άχρηστων ουσιών
Αναπαραγωγή	

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:

α. Για την αναπνοή των φυτών και των ζώων είναι απαραίτητο το οξυγόνο.

β. Όλοι οι οργανισμοί τρέφονται με άλλους οργανισμούς.

γ. Όλοι οι οργανισμοί μετακινούνται.

δ. Όλοι οι οργανισμοί αναπτύσσονται αυξάνοντας τη μάζα και τον όγκο τους.

3. Να παρατηρήσετε προσεκτικά την εικόνα 1.4 και να χαρακτηρίσετε τον οργανισμό που είναι ζωντανός και αυτόν που είναι νεκρός. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

4. Το κείμενο που ακολουθεί περιέχει αποσπάσματα από το βιβλίο «Ο Παπαλάνγκι. Οι λόγοι του

**φύλαρχου Τουιαβίι από το νησί
Τιαβέα του Ειρηνικού» (επιμέλεια
Σόερμαν Έριχ, εκδ. Ύψιλον/βιβλία).
Οι υπογραμμισμένες λέξεις αναφέ-
ρονται σε ζωντανούς ή νεκρούς
οργανισμούς και σε αντικείμενα
που δεν υπήρξαν ποτέ ζωντανά και
ονομάζονται άβια. Αφού διαβάσετε
το κείμενο, να ταξινομήσετε τις
υπογραμμισμένες λέξεις στην
κατάλληλη στήλη του πίνακα που
ακολουθεί:**



Εικ. 1.4

«...Λαμπρές, μεγάλες και στολισμένες είναι οι καλύβες των υψηλών Αλίοι, που τις ονομάζουν παλάτια, και ωραιότερες ακόμη οι ψηλές καλύβες που χτίστηκαν για να τιμάν το θεό...

...Κι όμως, χοντροκομμένα κι άμορφα και χωρίς το ζεστό αίμα της ζωής είναι όλα αυτά μπροστά σε κάθε θάμνο ιβίσκου με τα κόκκινα σαν τη φωτιά λουλούδια του, μπροστά σε κάθε κορφή ενός φοινικόδεντρου ή μπροστά στην οργιαστική πολυχρωμία και πολυμορφία του δάσους των κοραλλιών. Ποτέ ο Παπαλάνγκι δεν έχει υφάνει ένα τόσο λεπτό πανί όπως αυτό που υφαίνει ο θεός σε κάθε αράχνη, κι ούτε μια μηχανή είναι τόσο ευαίσθητη και με τόση τέχνη φτιαγμένη όπως το μικρό μυρμήγκι που ζει στην καλύβα μας.

Ο λευκός πετάει στα σύννεφα σαν πουλί, όπως σας είπα. Αλλά ο μεγάλος γλάρος πετάει πιο ψηλά και πιο γρήγορα από τον άνθρωπο και με κάθε καταιγίδα...

...Τι θα μπορούσε να σημαίνει για μένα ένα κανό ή ένα ρόπαλο φτιαγμένο από τη μηχανή, απ' αυτό το ψυχρό, χωρίς αίμα πλάσμα, που δεν μπορεί να μιλήσει για τη δουλειά του, δεν μπορεί να χαρεί όταν την τελειώνει, και δεν μπορεί να τη δείξει στη μάνα και στον πατέρα για να χαρούν κι αυτοί;...

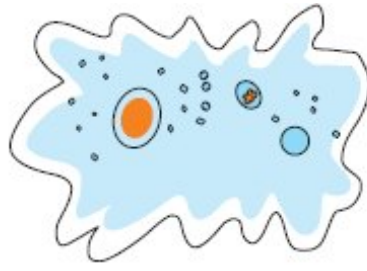
Ο λευκός δεν προσπαθεί ατιμώρητα να κάνει τον εαυτό του ψάρι και πουλί, άλογο και σκουλήκι».

ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΝΕΚΡΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ – ΝΕΚΡΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ	
ΑΒΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	

1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής

Πόσο μικρός φαντάζεστε ότι μπορεί να είναι ένας οργανισμός; Πριν από την ανακάλυψη του μικροσκοπίου, η απάντηση σε αυτή την ερώτηση

αποτελούσε ένα καλά κρυμμένο μυστικό. Σήμερα πια γνωρίζουμε ότι το κύτταρο είναι η μικρότερη μονάδα που μπορεί να τρέφεται, να αναπνέει, να αναπαράγεται κτλ., να εμφανίζει δηλαδή τα χαρακτηριστικά της ζωής. Γι' αυτό τον λόγο το κύτταρο χαρακτηρίζεται ως η βασική μονάδα της ζωής. Όπως ένα κτίριο αποτελείται από πολλά τούβλα, έτσι και ένα φυτό ή ζώο αποτελείται από πολλά μικροσκοπικά κύτταρα. Γι' αυτό οργανισμοί όπως τα φυτά και τα ζώα ονομάζονται πολυκύτταροι. Υπάρχουν όμως και μονοκύτταροι οργανισμοί, όπως η αμοιβάδα, που αποτελούνται από ένα μόνο κύτταρο. Οι οργανισμοί αυτοί είναι ορατοί μόνο με τη βοήθεια του μικροσκοπίου.



Σικ. 7.5 Η αμοιβάδα είναι μονοκύτταρος οργανισμός.

Πώς είναι δυνατόν ένα μικροσκοπικό κύτταρο να επιβιώνει και να επιτελεί τις λειτουργίες του; Πώς είναι δυνατόν ένας πολυκύτταρος οργανισμός, όπως ο άνθρωπος ή το πεύκο, να επιβιώνει χωρίς να «μπερδεύονται» οι λειτουργίες των αναρίθμητων κυττάρων του; Αν σκεφτείτε τι συμβαίνει με τα σπίτια μιας πόλης, θα καταλάβετε και το μυστικό των κυττάρων ενός πολυκύτταρου οργανισμού. Κάθε σπίτι είναι ξεχωριστό, αλλά όλα επικοινωνούν με διάφορους τρόπους (τηλεφωνικό και ηλεκτρικό

δίκτυο, δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης κτλ.). Έτσι και τα κύτταρα έχουν τη δυνατότητα να εξασφαλίζουν ενέργεια, να διατηρούν την εσωτερική τους οργάνωση, ενώ ταυτόχρονα επικοινωνούν με το περιβάλλον τους και «συνεργάζονται». Οι δυνατότητες αυτές εξασφαλίζονται από τη δομή και τις λειτουργίες του κυττάρου, όπως φαίνεται στην εικόνα 1.9.



Εικ. 1.6 Τα φυτά και τα ζώα είναι πολυκύτταροι οργανισμοί.

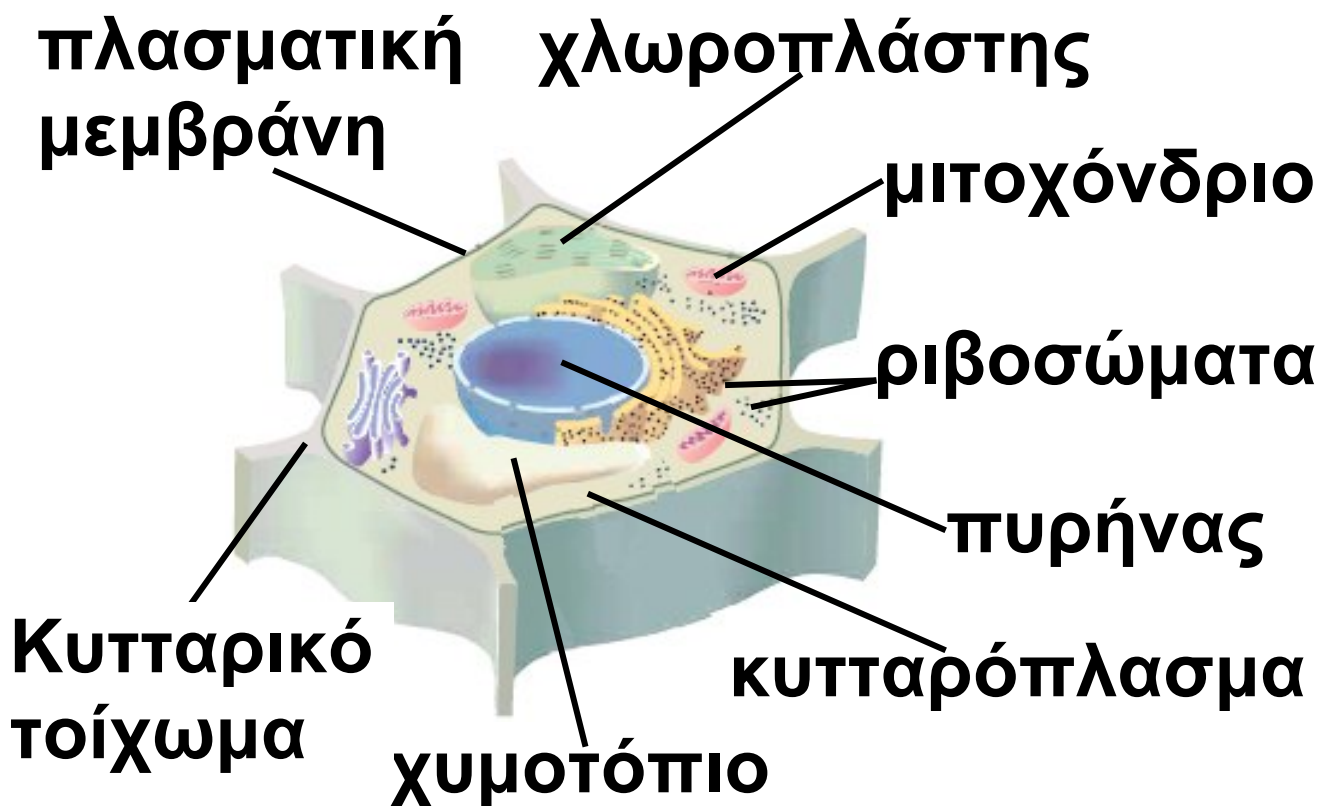
Όλα τα κύτταρα δεν είναι ίδια μεταξύ τους. Διαφέρουν στο σχήμα, στο μέγεθος και σε ορισμένες λειτουργίες. Παρά τις διαφορές αυτές, η εσωτερική οργάνωση και οι βασικές λειτουργίες των κυττάρων παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες: Περιβάλλονται από την πλασματική μεμβράνη. Τα ευκαρυωτικά κύτταρα, όπως είναι τα φυτικά και τα ζωικά, διαθέτουν πυρήνα. Μια ζελατινώδης μάζα, το κυτταρόπλασμα, γεμίζει τον χώρο ανάμεσα στην πλασματική μεμβράνη και στον πυρήνα. Στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν πολλά οργανίδια. Τόσο στο ίδιο το κυτταρόπλασμα όσο και στο εσωτερικό των οργανιδίων επιτελείται ένας μεγάλος αριθμός λειτουργιών. Τα μιτοχόνδρια είναι οργανίδια με ιδιαίτερη σημασία για

το κύτταρο, γιατί σχετίζονται με την αναπνοή και την εξασφάλιση ενέργειας. Τα φυτικά κύτταρα, εκτός από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, διαθέτουν επιπλέον:

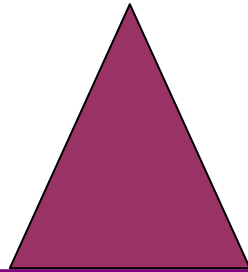
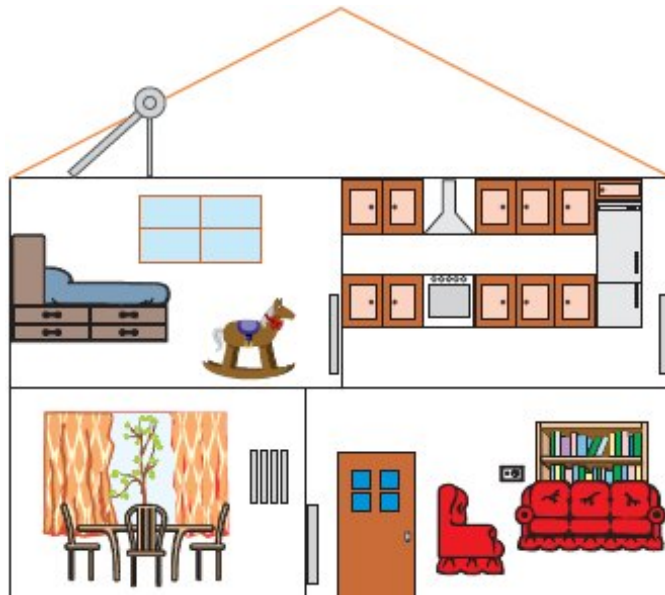
- α. Κυτταρικό τοίχωμα, το οποίο αποτελείται κυρίως από κυτταρίνη.**
- β. Χλωροπλάστες, οργανίδια όπου γίνεται η φωτοσύνθεση και τα οποία υπάρχουν μόνο στα κύτταρα που συναντώνται στα πράσινα μέρη του φυτού.**
- γ. Χυμοτόπια, οργανίδια που αποθηκεύουν νερό και άλλες ουσίες.**



Εικ. 1.7 Ζωικό κύτταρο.



Εικ. 1.8 Φυτικό κύτταρο.



Οριοθέτηση σπιτιού: τοίχος, σκεπή.

Είσοδος, έξοδος, επικοινωνία:
πόρτες, παράθυρα, κουδούνι,
τηλέφωνο, διαδίκτυο.

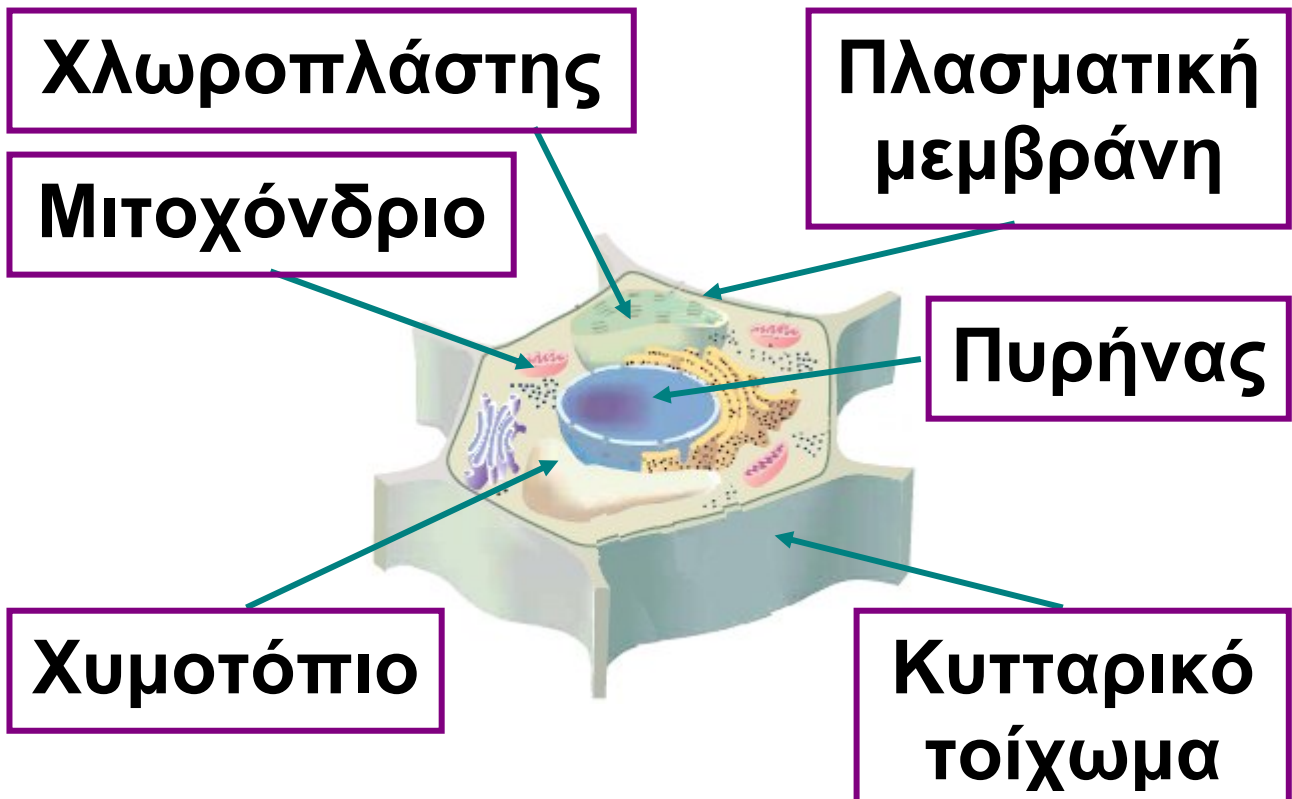
Εξασφάλιση ενέργειας: καλοριφέρ,
πρίζες, τζάκι.

Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας:
ηλιακός θερμοσίφωνα.

ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ



ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ



Εικ. 1.9

ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

Πυρήνας: Περιέχει το DNA, δηλαδή το γενετικό κώδικα στο οποίο είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες που ρυθμίζουν τη δομή και τις λειτουργίες των κυττάρων.

Πλασματική μεμβράνη: Περιβάλλει το κύτταρο, το ξεχωρίζει από το περιβάλλον του και επιτρέπει σε ορισμένες μόνο ουσίες να εισέρχονται και να εξέρχονται

Μιτοχόνδριο: Εξασφαλίζει ενέργεια για τις ανάγκες του κυττάρου

ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

Πυρήνας: Περιέχει το DNA, δηλαδή το γενετικό κώδικα στο οποίο είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες που ρυθμίζουν τη δομή και τις λειτουργίες των κυττάρων.

Πλασματική μεμβράνη: Περιβάλλει το κύτταρο, το ξεχωρίζει από το περιβάλλον του και επιτρέπει σε ορισμένες μόνο ουσίες να εισέρχονται και να εξέρχονται

Χλωροπλάστης: Υπάρχει μόνο στα φυτικά κύτταρα. Περιέχει μια ουσία με πράσινο χρώμα, τη χλωροφύλλη, που δεσμεύει την ηλιακή ενέργεια κατά τη φωτοσύνθεση.

Μιτοχόνδριο: Εξασφαλίζει ενέργεια για τις ανάγκες του κυττάρου

Χυμοτόπιο: Αποθήκη νερού, αλάτων και άλλων ουσιών του φυτικού κυττάρου.

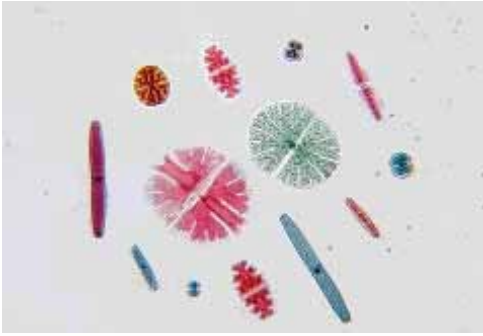
Κυτταρικό τοίχωμα: Περιβάλλει εξωτερικά την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων. Προσφέρει στήριξη στο κύτταρο.



Η ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΧΘΕΣ, ΣΗΜΕΡΑ, ΑΥΡΙΟ

Από την κυτταρική οργάνωση... στην κυτταρική θεωρία

Η χρήση του οπτικού μικροσκοπίου και η παρατήρηση των κυττάρων έδωσε τη δυνατότητα στους επιστήμονες να αποκαλύψουν ένα ακόμη μοναδικό χαρακτηριστικό των οργανισμών που δεν εμφανίζουν τα άβια αντικείμενα: την κυτταρική οργάνωση. Η διαπίστωση ότι όλοι οι οργανισμοί, παρά τις διαφορές τους, αποτελούνται από κύτταρα, οδήγησε στα μέσα του 19ου αιώνα τους Γερμανούς επιστήμονες Σλάιντεν (Schleiden) και Σβαν (Schwann) στη διατύπωση της κυτταρικής θεωρίας.



Σύμφωνα με αυτήν, «όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα». Τη θεωρία αυτή συμπλήρωσε και ολοκλήρωσε ένας άλλος Γερμανός επιστήμονας, ο Βίρχοφ (Virchow), λέγοντας ότι «κάθε κύτταρο μπορεί να προέλθει μόνο από άλλο κύτταρο». Η κυτταρική οργάνωση των οργανισμών και τα κοινά χαρακτηριστικά των κυττάρων ενισχύουν την άποψη ότι όλοι οι οργανισμοί κατάγονται από έναν κοινό πρόγονο: ένα πρωτόγονο κύτταρο που δημιουργήθηκε κάτω από αδιερεύνητες ακόμη συνθήκες, μια φορά κι έναν καιρό, πριν από δισεκατομμύρια χρόνια...



1. Από τους όρους που βρίσκονται μέσα στην παρένθεση να επιλέξετε τους κατάλληλους και να συμπληρώσετε σωστά καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

(μιτοχόνδριο, πλασματική μεμβράνη, χυμοτόπιο, χλωροπλάστης, κυτταρικό τοίχωμα)

– Εκεί γίνεται η φωτοσύνθεση.

.....

– Αποτελείται από κυτταρίνη και περιβάλλει το φυτικό κύτταρο.

.....

– Με τις λειτουργίες του απελευθερώνεται ενέργεια.....

– Αποθηκεύει νερό και άλλες ουσίες του φυτικού κυττάρου.

.....

2. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

A. Η βασική δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής είναι:

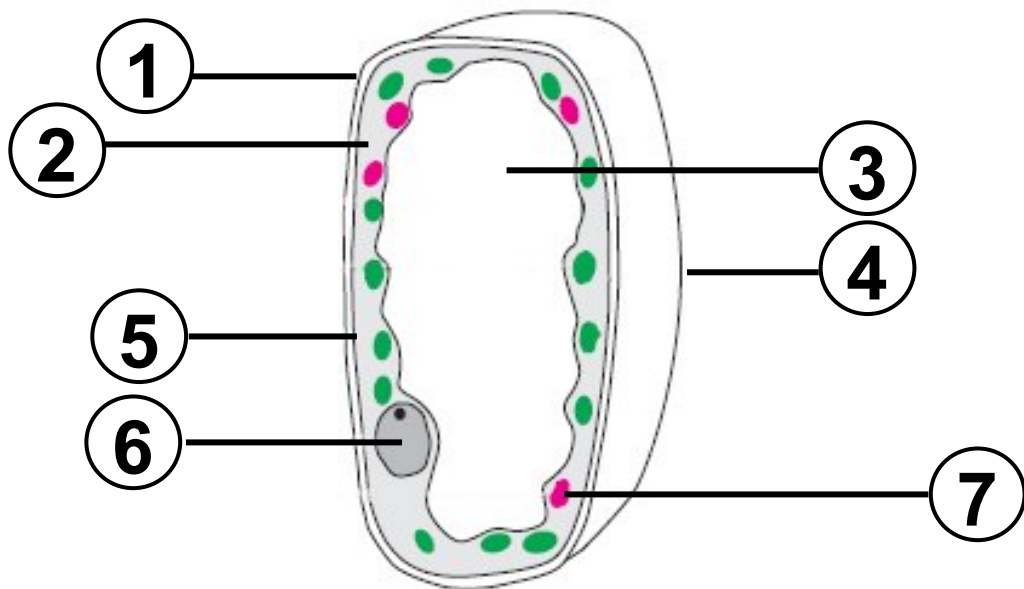
- α. ο πυρήνας
- β. το κύτταρο
- γ. το οργανίδιο
- δ. το άτομο

B. Η πλασματική μεμβράνη:

- α. περιέχει γενετικές πληροφορίες
- β. φωτοσυνθέτει
- γ. περιβάλλει το κύτταρο
- δ. πραγματοποιεί όλα τα παραπάνω

3. Στο σχήμα της επόμενης σελίδας απεικονίζεται ένα ευκαρυωτικό κύτταρο. Να συμπληρώσετε σωστά τις ενδείξεις με τους όρους που ακολουθούν:

μιτοχόνδριο, πυρήνας, χλωροπλάστης, κυτταρικό τοίχωμα, πλασματική μεμβράνη, χυμοτόπιο, κυτταρικό πλάσμα. Το κύτταρο που απεικονίζεται είναι ζωικό ή φυτικό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



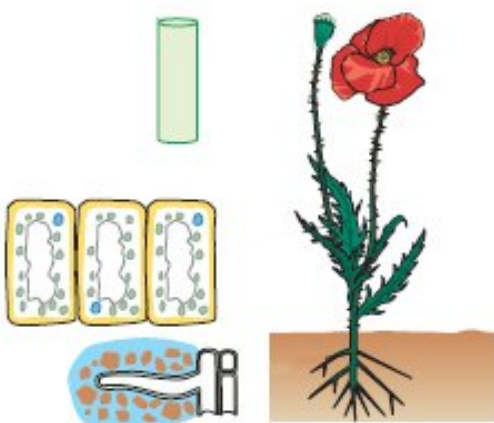
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ένα (+) στην κατάλληλη στήλη:

	ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ	ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ
Πυρήνας		
Κυτταρό- πλάσμα		
Πλασματική μεμβράνη		
Μιτοχόνδρια		
Κυτταρικό τοίχωμα		
Χλωρο- πλάστες		
Χυμοτόπια		

1.3 Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών

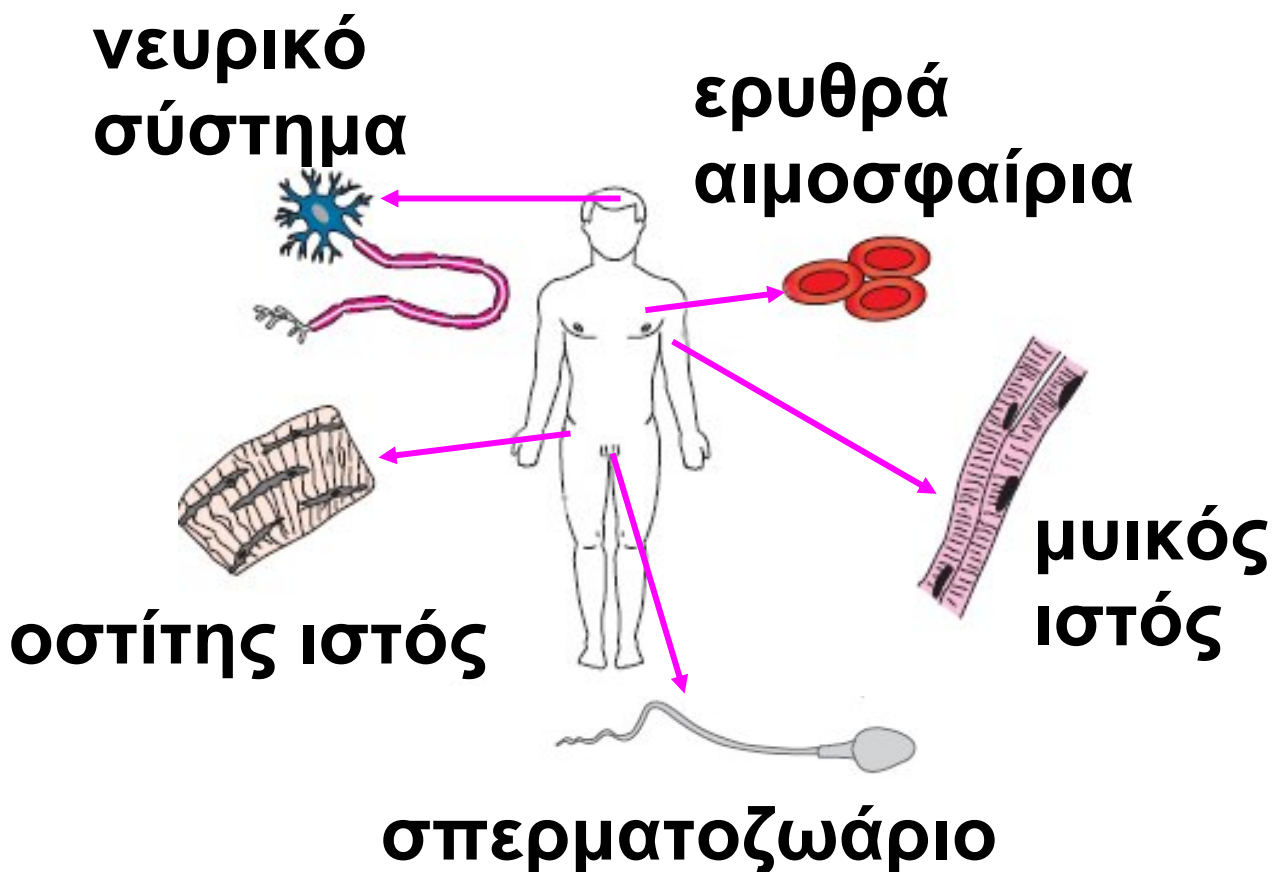
Σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό υπάρχουν κύτταρα που μοιάζουν και κύτταρα που διαφέρουν μεταξύ τους στο μέγεθος, στο σχήμα, αλλά και στις λειτουργίες που επιτελούν. Στα ζώα, τα ερυθρά αιμοσφαίρια μεταφέρουν το οξυγόνο, τα νευρικά κύτταρα μεταφέρουν μηνύματα και τα μυϊκά κύτταρα βοηθούν στην κίνηση. Κύτταρα που έχουν παρόμοια μορφή και λειτουργία συνήθως συνδέονται και αποτελούν έναν ιστό.



Εικ 1.10 Τα όργανα των φυτών αποτελούνται από διάφορους ιστούς.

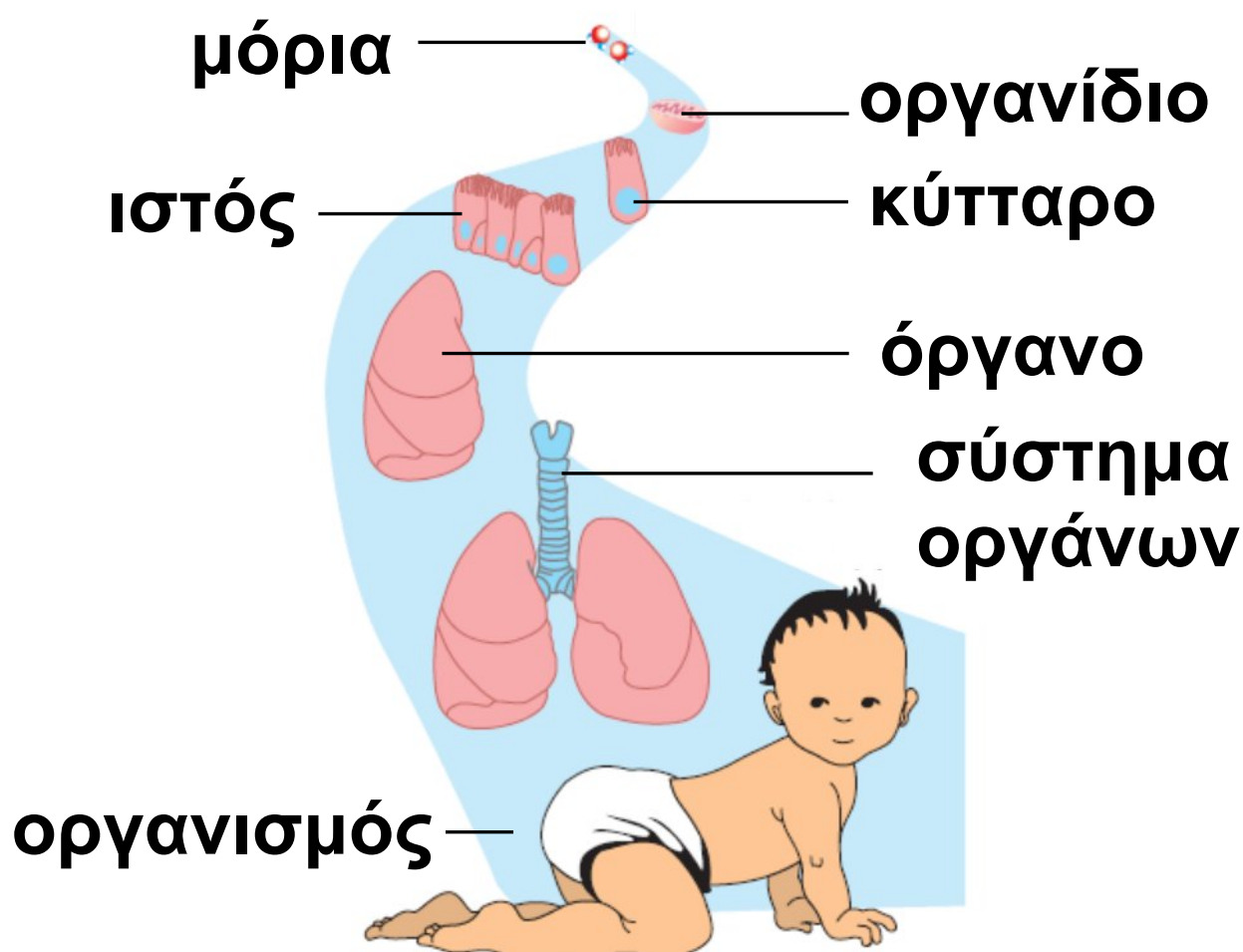
Οι ιστοί συνεργάζονται και δημιουργούν τα όργανα. Όργανα των φυτών είναι τα φύλλα, τα άνθη κτλ. Κάθε όργανο αποτελείται από διάφορους ιστούς που συνεργάζονται μεταξύ τους. Στον οργανισμό του ανθρώπου υπάρχουν διάφορα όργανα με συγκεκριμένη λειτουργία το καθένα, όπως είναι η καρδιά, ο εγκέφαλος κτλ. Η καρδιά, για παράδειγμα, αποτελείται κυρίως από μυϊκό αλλά και νευρικό ιστό. Ένα όργανο όμως δεν μπορεί να ολοκληρώσει μόνο του μια λειτουργία. Για παράδειγμα, στην κυκλοφορία του αίματος η καρδιά έχει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο, αλλά χρειάζεται να συνεργαστεί και με άλλα όργανα, π.χ. τα αγγεία. Τα διάφορα όργανα που συνεργάζονται μεταξύ τους για την πραγματοποίηση μιας συγκεκριμένης λειτουργίας αποτελούν

ένα σύστημα οργάνων. Έτσι, η καρδιά, οι αρτηρίες και οι φλέβες ενός ζωικού οργανισμού συμβάλλουν στην κυκλοφορία του αίματος και συναποτελούν το κυκλοφορικό σύστημα.



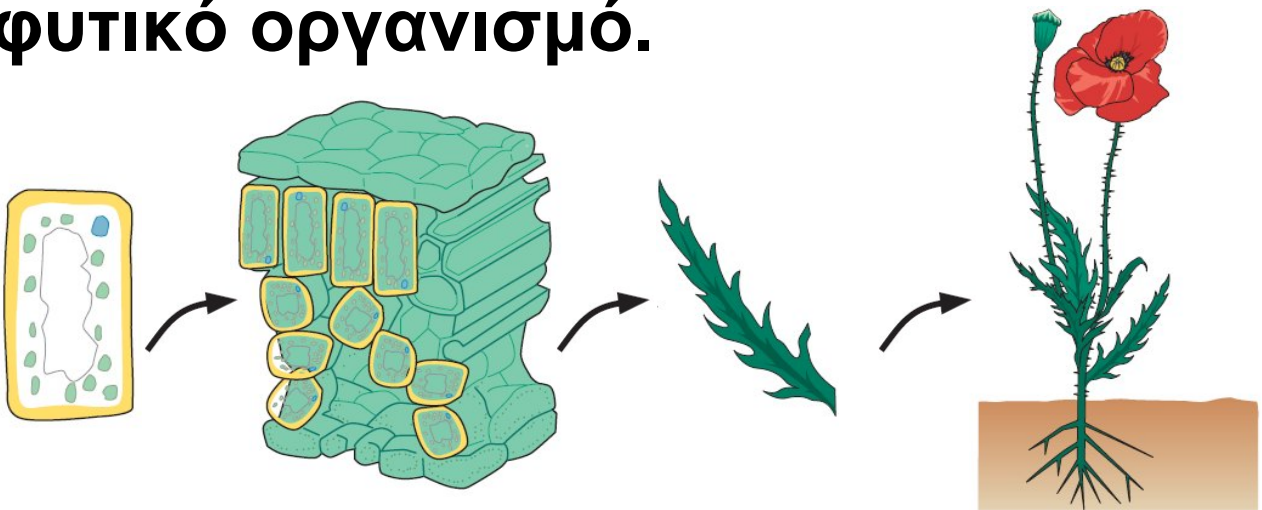
Εικ. 1.11 Στον οργανισμό του ανθρώπου υπάρχουν κύτταρα που μοιάζουν μεταξύ τους και άλλα που διαφέρουν.

Ένας πολυκύτταρος οργανισμός αποτελείται από διάφορα συστήματα οργάνων (π.χ. κυκλοφορικό, αναπνευστικό, νευρικό κτλ.), τα οποία συνεργάζονται και λειτουργούν συντονισμένα.



Εικ. 1.12 ΖΩΟ. κύτταρο – ιστός – όργανο – σύστημα οργάνων – οργανισμός

Στα φυτά συναντάμε απλούστερη οργάνωση. Φυτικά κύτταρα με παρόμοια μορφή και λειτουργία συνδέονται και σχηματίζουν ιστούς. Διαφορετικοί ιστοί συνδυάζονται και δημιουργούν τα φυτικά όργανα, όπως είναι τα φύλλα, ο βλαστός, η ρίζα κτλ. Τα φυτά δεν διαθέτουν συστήματα οργάνων. Τα φυτικά όργανα συνεργάζονται μεταξύ τους για την πραγματοποίηση διάφορων λειτουργιών και συγκροτούν τον φυτικό οργανισμό.



κύτταρο ιστούς όργανο οργανισμός

Εικ. 1.13 ΦΥΤΟ.

Είδαμε ότι σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό τα κύτταρα κάθε ιστού εξειδικεύονται σε μια συγκεκριμένη λειτουργία και συνεργάζονται στενά μεταξύ τους. Είδαμε επίσης ότι συνεργάζονται και με κύτταρα άλλων ιστών που εξειδικεύονται σε μια διαφορετική λειτουργία. Για παράδειγμα, τα νευρικά κύτταρα, μεταφέρουν μηνύματα από τον εγκέφαλο προς τα μυϊκά κύτταρα, ώστε να επιτευχθεί η κίνηση. Μέσα από τη συνεργασία των κυττάρων εξυπηρετείται το σύνολο των λειτουργιών του οργανισμού. Τι σημαίνει όμως αυτό για το ίδιο το κύτταρο; Μπορεί, για παράδειγμα, ένα νευρικό κύτταρο να ζήσει ανεξάρτητα από τον υπόλοιπο οργανισμό; Αυτό είναι αδύνατο, γιατί λόγω της εξειδίκευσής του δεν μπορεί να ζήσει ανεξάρτητα από τα

υπόλοιπα. Αντίθετα, το ένα και μοναδικό κύτταρο ενός μονοκύτταρου οργανισμού επιτελεί όλες τις απαραίτητες για την επιβίωσή του λειτουργίες.



Εικ. 1.14 Στην αμοιβάδα όλες οι λειτουργίες επιτελούνται από ένα μόνο κύτταρο.

Ποικιλομορφία και ταξινόμηση των οργανισμών

Στη βιόσφαιρα, δηλαδή στις περιοχές της Γης όπου οι συνθήκες επιτρέπουν την ύπαρξη ζωής, συναντάμε εκατομμύρια διαφορετικούς οργανισμούς: ψηλά δέντρα, χαμηλούς θάμνους, ψάρια, πτηνά,

ερπετά, θηλαστικά, έντομα κτλ. Παρατηρούμε δηλαδή μια μεγάλη ποικιλομορφία οργανισμών, οι οποίοι διαφέρουν στην εμφάνιση, στη συμπεριφορά ή στον τρόπο όπου ζουν. Ορισμένοι οργανισμοί ωστόσο παρουσιάζουν και ομοιότητες. Για παράδειγμα, ένας αετός και ένα χελιδόني έχουν πολλές διαφορές, και τα δύο όμως είναι ζώα, γεννούν αυγά, έχουν φτερά και πετούν.

Για να μπορέσουμε να μελετήσουμε τους οργανισμούς, τους κατατάσσουμε σε ομάδες, με βάση τις ομοιοτήτές τους. Για παράδειγμα, το θυμάρι και η ελιά κατατάσσονται στα φυτά, ενώ ο σκύλος, η γάτα, το χελιδόني και η τσιπούρα κατατάσσονται στα ζώα. Οι οργανισμοί της ίδιας ομάδας όμως εμφανίζουν και αρκετές

διαφορές. Για παράδειγμα, ο σκύλος και η γάτα γεννούν μικρά, ενώ το χελιδόκι και η τσιπούρα αυγά. Για τον λόγο αυτό κάθε ομάδα χωρίζεται σε μικρότερες. Μια ομάδα οργανισμών που μπορούν να ζευγαρώσουν και να δώσουν απογόνους, οι οποίοι μπορούν με τη σειρά τους να δώσουν και αυτοί απογόνους, ανήκουν στο ίδιο είδος. Έτσι, όλοι οι σκύλοι ανήκουν στο ίδιο είδος. Μπορεί να δείχνουν διαφορετικοί, αλλά, αν τους διασταυρώσουμε, θα πάρουμε σκυλάκια που, όταν ενηλικιωθούν, θα μπορούν να δώσουν άλλα σκυλάκια.



Εικ. 7.75 Όλοι οι σκύλοι ανήκουν στο ίδιο είδος.



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

«Βαφτίζοντας» τους οργανισμούς

Η ταξινόμηση των οργανισμών σε ομάδες προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Σουηδό επιστήμονα Κάρολο Λινναίο (Carolus Linnaeus, 1707–1778). Το 1735 εξέδωσε το έργο του «Συστήματα της φύσης», στο οποίο ταξινομούσε μεγάλο αριθμό φυτών. Σε επόμενες εκδόσεις ταξινόμησε τα ζώα. Τα είδη που παρουσίαζαν ομοιότητες τα κατέταξε σε γένη, τα παρόμοια γένη σε κλάσεις ή τάξεις και τις παρόμοιες τάξεις σε ομοταξίες. Αφού περιέγραφε το κάθε είδος με συντομία και σαφήνεια, στη συνέχεια το χαρακτήριζε με διπλό όνομα (διώνυμη ονοματολογία).

Το πρώτο συνθετικό του ονόματος δήλωνε το γένος και το δεύτερο το είδος. Πρώτος ο Λινναίος ανέφερε ότι ο άνθρωπος ανήκει στο είδος *Homo sapiens*. Δίκαια ονομάστηκε «πατέρας της σύγχρονης ταξινόμησης». Οι ταξινομικές ομάδες, ξεκινώντας από το είδος και ανεβαίνοντας τις βαθμίδες ταξινόμησης, είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες:

Είδος: μία ομάδα οργανισμών που έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά και αναπαράγονται μεταξύ τους δίνοντας γόνιμους απογόνους.

Γένος: ένα ή περισσότερα συγγενικά είδη.

Οικογένεια: ένα ή περισσότερα συγγενικά γένη.

Τάξη: μία ή περισσότερες συγγενικές οικογένειες.

Ομοταξία: μία ή περισσότερες συγγενικές τάξεις.

Φύλο: μία ή περισσότερες συγγενικές ομοταξίες.

Βασίλειο: όλοι οι οργανισμοί κατατάσσονται σε πέντε βασίλεια (μονήρη, πρώτιστα, φυτά, ζώα και μύκητες). Με βάση αυτόν τον τρόπο ταξινόμησης, οι οργανισμοί απέκτησαν... ονοματεπώνυμο! Ο άνθρωπος, για παράδειγμα, ανήκει στο είδος *Homo sapiens* και η ελιά στο είδος *Olea europea*.



Οι οργανισμοί εμφανίζουν, όπως είδαμε, σημαντικές διαφορές, έχουν όμως και αρκετές ομοιότητες. Οι επιστήμονες ομαδοποίησαν τους οργανισμούς ανάλογα με τις βασικές τους ομοιότητες και τους κατέταξαν σε πέντε βασίλεια: τα ζώα, τα φυτά, τους μύκητες τα πρῶτιστα και τα μονήρη.

ΖΩΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ



κνιδόζωα

σκώληκες

μαλάκια



εχινόδερμα

αρθρόποδα:



καρκινοειδή



έντομα



μυριάποδα



αραχνοειδή

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ



ψάρια



αμφίβια



ερπετά



πτηνά



θηλαστικά

ΦΥΤΑ



**βρύα και
λειχήνες**



**κρυπτό-
γαμα**



**γυμνό-
σπερμα**



αγγειόσπερμα

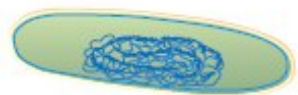
ΜΥΚΗΤΕΣ



ΠΡΩΤΙΣΤΑ



**ΜΟΝΗΡΗ
(βακτήρια)**





1. Στον κατάλογο που ακολουθεί υπάρχουν όργανα, κύτταρα και οργανισμοί. Να σημειώσετε δίπλα στο καθένα τι είναι.

– Φύλλο:.....

– Πρόβατο:.....

– Κερασιά:.....

– Καρδιά:.....

– Ρίζα:.....

– Ερυθρό αιμοσφαίριο:.....

2. Οι παρακάτω εικόνες είναι ανακατεμένες. Να τις τοποθετήσετε στην κατάλληλη σειρά, ώστε να φτάσετε από το κύτταρο στον οργανισμό. Για τον σκοπό αυτό να γράψετε τα αντίστοιχα γράμματα στη σωστή σειρά.



α. άνθρωπος

.....



β. καρδιά

.....



γ. κυκλοφορικό σύστημα

.....



δ. μυϊκό κύτταρο

.....



ε. μυϊκός ιστός

.....

3. Ο αετός και το χελιδόني έχουν ράμφος, φτέρωμα, πετούν, γεννούν αυγά και γενικά διαθέτουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Ανήκουν στο ίδιο είδος; Να γράψετε μία παράγραφο στην οποία θα τεκμηριώνετε την απάντησή σας.

4. Παρακάτω απεικονίζονται κύτταρα φυτικού και ζωικού ιστού. Ποιος ιστός είναι φυτικός και ποιος ζωικός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



5. Αν συμπληρώσετε σωστά την παρακάτω ακροστιχίδα, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί μια ομάδα οργανισμών που μπορούν να ζευγαρώσουν και να δώσουν απογόνους, οι οποίοι

μπορούν με τη σειρά τους να δώσουν και αυτοί απογόνους.

- 1. Αυτό το αιμοσφαίριο μεταφέρει οξυγόνο.**
- 2. Κύτταρα που έχουν παρόμοια λειτουργία και μορφή.**
- 3. Η... και η λειτουργία δεν είναι ίδιες σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα.**
- 4. Είναι η καρδιά των ζώων.**
- 5. Συνίσταται από τα όργανα που συνεργάζονται μεταξύ τους.**

1						
2						
3						
4						
5						

1.4 Αλληλεπιδράσεις και προσαρμογές

Η Γη φιλοξενεί εκατομμύρια διαφορετικά είδη οργανισμών που, όπως ήδη γνωρίζετε, διαφέρουν στην εμφάνιση, στον τρόπο με τον οποίο ζουν, στον τόπο όπου κατοικούν κτλ. Ποιο είναι το μυστικό αυτής της τεράστιας ποικιλομορφίας; Πώς εξηγείται, για παράδειγμα, το γεγονός ότι το πεύκο έχει φύλλα σκληρά και λεπτά σαν βελόνες, ενώ το πλατάνι έχει μεγάλα και τρυφερά φύλλα; Αν παρατηρήσουμε το περιβάλλον των οργανισμών, θα προσέξουμε ότι τα πεύκα συναντώνται σε περιοχές με λίγο νερό και πολύ φως ενώ τα πλατάνια σε περιοχές με μεγάλη υγρασία. Θα παρατηρήσουμε ακόμη ότι και άλλα είδη



φυτών, όπως η ελιά, που ευδοκιμούν σε ξηρές περιοχές διαθέτουν επίσης στενά και σκληρά φύλλα. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι, αν ποτίζουμε συνέχεια μια ελιά ή ένα πεύκο, θα βγάλουν μεγάλα και τρυφερά φύλλα σαν του πλάτανου! Συνεπώς, πρέπει να αναζητήσουμε την εξήγηση της ποικιλομορφίας τόσο στις ατομικές δυνατότητες κάθε οργανισμού όσο και στις ιδιαίτερες συνθήκες του περιβάλλοντος στο οποίο ζει. Το μυστικό βρίσκεται στην αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στους οργανισμούς και στο περιβάλλον τους, καθώς και στη δυνατότητα των οργανισμών να προσαρμόζονται σ' αυτό.

Παράγοντες του περιβάλλοντος όπως είναι η υγρασία, το φως, η θερμοκρασία επηρεάζουν τους οργανισμούς. Οι οργανισμοί μπορούν να επιβιώνουν και να αναπαράγονται σε μια περιοχή, εφόσον διαθέτουν κατάλληλες προσαρμογές ή προσαρμοστικού μηχανισμούς ώστε να αντεπεξέρχονται στις συνθήκες που επικρατούν σ' αυτήν. Μεταξύ των προσαρμογών που έχουν αναπτύξει οι οργανισμοί είναι και αυτές που αφορούν τις κλιματολογικές μεταβολές κατά την εναλλαγή των εποχών. Παράδειγμα προσαρμογής στις κλιματολογικές μεταβολές αποτελεί η μετανάστευση πτηνών, όπως των χελιδονιών.

Αν παρατηρήσουμε τα φυτά και τα ζώα στις διπλανές εικόνες, εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε



Εικ. 1.16 Πολλά πτηνά μεταναστεύουν σε θερμότερες περιοχές τον χειμώνα.



Εικ. 1.17 Η καμπούρα της καμήλας περιέχει μεγάλες ποσότητες λίπους, σε αντίθεση με το δέρμα που καλύπτει το υπόλοιπο σώμα της.



Εικ. 1.18 Η αρκούδα έχει παχύ στρώμα λίπους και μακρύτριχη γούνα.

πώς κάθε προσαρμογή βοηθάει τον οργανισμό να επιβιώσει. Όσο καλύτερα προσαρμοσμένοι είναι οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους, τόσο καλύτερα επιβιώνουν και

τόσο περισσότερους και καλύτερα προσαρμοσμένους απογόνους δημιουργούν. Αντίθετα, οι οργανισμοί που δεν είναι καλά προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους πεθαίνουν νωρίς και δεν καταφέρνουν να δώσουν πολλούς απογόνους.

Μέχρι τώρα γνωρίσαμε προσαρμογές που βοηθούν τους οργανισμούς να επιβιώνουν σε περιβαλλοντικές συνθήκες όπως είναι η υγρασία, η θερμοκρασία κτλ. Υπάρχουν όμως κάποιες άλλες προσαρμογές οι οποίες σχετίζονται με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργανισμών που μοιράζονται την ίδια περιοχή προσπαθώντας να εξασφαλίσουν τροφή, να αποφύγουν τους εχθρούς τους, να αναπαραχθούν κτλ.



Ας σκεφτούμε



Ο λαγός έχει μάτια τοποθετημένα στο πλάι του κεφαλιού, μεγάλα αυτιά και ισχυρά πίσω πόδια. Σε τι εξυπηρετούν οι προσαρμογές αυτές;

Θα έχετε ίσως ακούσει την έκφραση: «Αυτοί τσακώνονται σαν τα κοκόρια». Η έκφραση αυτή περιγράφει παραστατικά τις σχέσεις ανταγωνισμού που είναι δυνατόν να αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών. Ένας κόκορας επιτίθεται σε όποιο άλλο κόκορα επιχειρήσει να πλησιάσει στο κοτέτσι του. Στο παράδειγμα αυτό, ο ανταγωνισμός αφορά άτομα του ίδιου είδους. Υπάρχουν όμως και σχέσεις ανταγωνισμού ανάμεσα σε άτομα διαφορετικών ειδών. Για παράδειγμα, ορισμένα φυτά, τα

«ζιζάνια», έχουν αναπτύξει προσαρμοστικούς μηχανισμούς και έτσι μπορούν να αναπτύσσονται ανάμεσα σε φυτά που καλλιεργούνται στα χωράφια. Ένα τέτοιο φυτό είναι η παπαρούνα, που παράγει μεγάλο αριθμό σπόρων και πολλαπλασιάζεται γρήγορα. Οι σπόροι της βλασταίνουν γρηγορότερα από αυτούς των άλλων γειτονικών φυτών, παράγοντας πολλές νέες παπαρούνες. Χάρη σε παρόμοιες προσαρμογές, τα φυτά ανταγωνίζονται μεταξύ τους για το φως, το νερό και τα συστατικά του εδάφους.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι συγκεκριμένα είδη οργανισμών προσαρμόζονται και επιβιώνουν σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα, αλληλεπιδρώντας τόσο μεταξύ τους

όσο και με τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή τους.



Εικ. 1.19 Σε κάποια φυτά τα σπέρματα έχουν κατάλληλη κατασκευή που τους επιτρέπει να μεταφέρονται μακριά με τον άνεμο.



Εικ. 1.20 Η παπαρούνα αναπτύσσεται ανάμεσα σε καλλιεργούμενα φυτά.



Εικ. 1.21 Στα πεύκα που αναπτύσσονται στο δάσος ο ανταγωνισμός αφορά άτομα του ίδιου είδους.



1. Να αιτιολογήσετε με ποιον τρόπο η κάθε προσαρμογή βοηθάει στην επιβίωση των οργανισμών που απεικονίζονται στις παρακάτω εικόνες: η προβοσκίδα τον ελέφαντα, τα αγκάθια το γαϊδουράγκαθο και το καβούκι τη χελώνα.



2. Να γράψετε μία προσαρμογή η οποία, κατά τη γνώμη σας, θα επέτρεπε:

α. σε ένα μικρόσωμο θηλαστικό να τρέφεται με τους καρπούς ενός ψηλού δέντρου.

β. σε ένα ερπετό που ζει στην έρημο να αποφύγει τους εχθρούς του.

γ. στα φύλλα ενός φυτού να μη φαγωθούν από πρόβατα.

3. Να αναφέρετε τρεις φυτικούς και τρεις ζωικούς οργανισμούς και την προσαρμογή που βοηθάει τον καθένα να επιβιώσει στο περιβάλλον όπου ζει.

4. Το παρακάτω απόσπασμα ανήκει στο έργο του ποιητή Οδυσσέα Ελύτη «Το Άξιον Εστί» (εκδ.

Ίκαρος):

«... αλλά λίγο το νερό για να το 'χεις θεό και να κατέχεις τι σημαίνει ο λόγος του και το δέντρο μοναχό του χωρίς κοπάδι για να το κάνεις φίλο σου και να γνωρίζεις τ' ακριβό του τ' όνομα φτενό στα πόδια σου το χώμα για να μην έχεις πού ν' απλώσεις ρίζα και να τραβάς του

βάθους ολοένα και πλατύς επάνου ο ουρανός για να διαβάξει μόνος σου την απεραντοσύνη».

Να υπογραμμίσετε τις φράσεις του ποιητή που αναφέρονται σε προσαρμογές των οργανισμών στο περιβάλλον τους. Να αναφέρετε σχετικά παραδείγματα προσαρμογών τα οποία αφορούν τις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας (ξηρασία, μεγάλη ηλιοφάνεια κτλ.).



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι οργανισμοί εμφανίζουν χαρακτηριστικά όπως η κίνηση, η ανάπτυξη, η πρόσληψη τροφής, η αναπνοή, η απέκκριση, η αναπαραγωγή, η ερεθιστικότητα. Δομούνται από κύτταρα, ένα εάν είναι

μονοκύτταροι ή περισσότερα εάν είναι πολυκύτταροι. Το ευκαρυωτικό κύτταρο περιβάλλεται από πλασματική μεμβράνη, διαθέτει πυρήνα και στο κυτταρόπλασμα του υπάρχουν οργανίδια, όπως τα μιτοχόνδρια. Τα φυτικά κύτταρα διαθέτουν επιπλέον κυτταρικό τοίχωμα και χλωροπλάστες, στους οποίους γίνεται η φωτοσύνθεση. Στους πολυκύτταρους οργανισμούς, τα κύτταρα που είναι όμοια μορφολογικά και λειτουργικά αποτελούν έναν ιστό. Τα όργανα δομούνται από διαφορετικούς ιστούς και πολλά όργανα συνιστούν ένα φυτικό οργανισμό ή ένα σύστημα οργάνων στα ζώα. Στη βιόσφαιρα παρατηρούμε μια μεγάλη ποικιλία διαφορετικών οργανισμών, τους οποίους

ταξινομούμε σε πέντε βασίλεια. Οι οργανισμοί που μπορούν να διασταυρώνονται δίνοντας γόνιμους απογόνους ανήκουν στο ίδιο είδος. Οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους, αλλά και μεταξύ τους αναπτύσσονται διάφορες σχέσεις, όπως τροφικές και ανταγωνισμού.



ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: αναπνοή, απέκκριση, αναπαραγωγή, ανάπτυξη, ερεθιστικότητα, κύτταρο, πλασματική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, πυρήνας, γενετικό υλικό, μιτοχόνδριο, κυτταρικό τοίχωμα, κυτταρίνη, χλωροπλάστης, ευκαρυωτικό, πολυκύτταρος, μονοκύτταρος, ιστός, σύστημα οργάνων, βιόσφαιρα, είδος, προσαρμογή, αλληλεπιδράσεις.



Ερωτήσεις Προβλήματα Δραστηριότητες ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

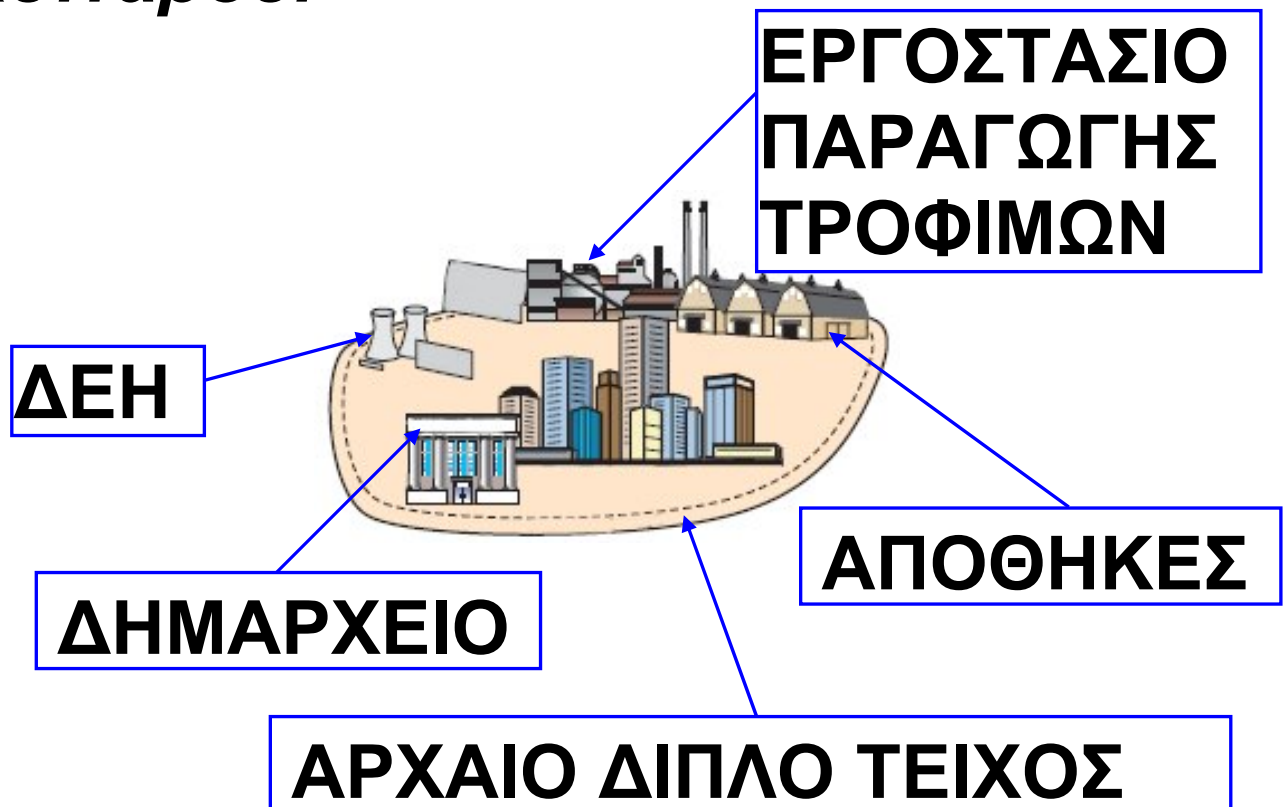
- 1.** Για κάθε έναν από του όρους που ακολουθούν να γράψετε μία πρόταση που να αποδίδει σωστά την έννοιά του: ιστός, χλωροπλάστης, αναπαραγωγή, προσαρμογή, κυτταρικό τοίχωμα.
- 2.** Σε ποια από τα παρακάτω κύτταρα υπάρχουν μόνο μιτοχόνδρια και σε ποια και χλωροπλάστες;
 - α. Κύτταρα καρδιάς ανθρώπου.
 - β. Κύτταρα ρίζας ελιάς.
 - γ. Κύτταρα φύλλου λεμονιάς.
 - δ. Κύτταρα βατράχου.
- 3.** Να αναφέρετε τρεις διαφορετικούς οργανισμούς που να ανήκουν στο ίδιο είδος και τρεις που να ανήκουν σε διαφορετικό είδος:
 - α. φυτικούς, β. ζωικούς.

4. Να τοποθετήσετε στην κατάλληλη στήλη τις λέξεις – έννοιες που ακολουθούν: ρίζα, πεύκο, νευρικός ιστός, περιστέρι, ερυθρό αιμοσφαίριο, συκώτι, φύλλο, αμοιβάδα, σκελετός, καρδιά, πλάτανος.

Κύτταρο	
Ιστός	
Όργανο	
Σύστημα οργάνων	
Οργανισμός	

5. Η οργάνωση και οι λειτουργίες μιας πόλης μοιάζουν πολύ με τη δομή και τις λειτουργίες του

κυττάρου. Δίπλα απεικονίζεται μια πόλη. Να παρατηρήσετε την εικόνα και να αντιστοιχίσετε τα μέρη της πόλης με αυτά του φυτικού κυττάρου.



6. Ένα ευκαρυωτικό κύτταρο έχει, κατά μέσο όρο, μήκος 20 εκατομμυριοστά του μέτρου. Να υποθέσετε ότι τοποθετούμε στη σειρά κύτταρα με αυτό το μέγεθος. Πόσα κύτταρα θα περιλαμβάνει μια

σειρά με μήκος όσο η πρώτη γραμμή αυτής της άσκησης;

7. Να συμπληρώσετε στα κενά, κάτω από τις εικόνες, το βασίλειο στο οποίο ανήκει ο καθένας από τους παρακάτω οργανισμούς (να συμβουλευτείτε τον πίνακα της σελίδας 28 / 90,91). Με ποια κριτήρια κάνατε την ταξινόμησή σας;



.....

.....



.....

.....

8. Τα κύτταρα που δομούν έναν πολυκύτταρο οργανισμό παρομοιάζονται συχνά με τα τούβλα που

δομούν ένα σπίτι. Σε τι διαφέρουν τα κύτταρα από τα τούβλα;

9. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις και να τεκμηριώσετε την απάντησή σας:

α. Ένα μπαλόκι που μεγαλώνει σε μέγεθος αναπτύσσεται;

β. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι ο θάνατος είναι ένα χαρακτηριστικό των οργανισμών;

γ. Ποιες είναι οι διαφορές και ποιες οι ομοιότητες ανάμεσα σε ένα νεκρό οργανισμό και σε ένα άβιο αντικείμενο;

10. Ο άνθρωπος είναι περισσότερο προσαρμοσμένος από κάθε άλλον οργανισμό που ζει στον πλανήτη μας. Αυτό του επιτρέπει να επιβιώνει και σε περιβάλλοντα με πολύ αντίξοες συνθήκες. Πώς καταφέρνει να επιβιώνει ο άνθρωπος σε

καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις;

α. Στη ζεστή έρημο.

β. Στους πόλους.

γ. Κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

δ. Στο διάστημα.

11. Να συμπληρώσετε το παρακάτω... κυτταροσταυρόλεξο:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ

- | | |
|----|---|
| 1. | Είναι η μεμβράνη που περιβάλλει όλα τα κύτταρα. |
| 2. | Ομάδα κυττάρων με ίδια λειτουργία (στη γενική και αντίστροφα). – Έτσι αρχίζει ο πυρήνας (αντίστροφα). |
| 3. | Έτσι τελειώνουν τα πρόβατα, αλλά είναι και βόλτα των μωρών. |
| 4. | Στο ίδιο ανήκουν όλοι οι σκύλοι (χωρίς τα σύμφωνα). – Η βασική μονάδα της ζωής, χωρίς φωνήεντα. |
| 5. | Υπάρχει δύο φορές στην πατάτα. |
| 6. | Δεν είναι έμβιο. – Η αρχή του αιμοσφαιρίου που μεταφέρει το οξυγόνο στα ζώα (αντίστροφα). |
| 7. | Αυτό το κύτταρο έχει χυμοτόπια, χλωροπλάστες και μιτοχόνδρια. |

ΚΑΘΕΤΑ

1.	Περιέχει το γενετικό υλικό του κυττάρου.
2.	Τα δύο γράμματα του αλφαβήτου που έχουν ανάμεσά τους τα γράμματα μ, ν και ξ.
3.	Το ίδιο με το 5 οριζόντια (αντίστροφα). – Είναι συνεχόμενα στο γενετικό.
4.	Όμοια σύμφωνα. – Το τέλος και η αρχή στο φυτικό.
5.	Τον ξεδίπλωνε η Αριάδνη, αλλά είναι και η αρχή του οργανιδίου που προσφέρει μεγάλα ποσά ενέργειας στο κύτταρο.
6.	Συνεχόμενα στην ερεθιστικότητα.
7.	Ουσία του κυτταρικού τοιχώματος χωρίς... τέλος (αντίστροφα).
8.	Η μονάδα της ζωής.
9.	Άλλη ονομασία για το σукώτι.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΟΥ 1ου ΤΟΜΟΥ

**ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΓΙΑ ΤΟΝ/ΤΗ
ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑ7**

Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ.....11

Η βιολογία στην καθημερινή
ζωή16

Εισαγωγή στην επιστημονική
μέθοδο22

1. Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

1.1 Τα χαρακτηριστικά
των οργανισμών.....44

1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής..60

1.3 Η οργάνωση των
πολυκύτταρων οργανισμών ...77

Ποικιλομορφία και
ταξινόμηση των οργανισμών ..83

1.4 Αλληλεπιδράσεις και
προσαρμογές.....95

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.