



EMBIA - ABIA

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

3 διδακτικές ώρες

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. Χαρακτηριστικά της ζωής (1 διδακτική ώρα)
2. Το κύτταρο (2 διδακτικές ώρες)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| • έμβια | • αναπνέει | • χυμοτόπιο |
| • άβια | • λειτουργίες | • μικροσκόπιο |
| • ζωντανοί οργανισμοί | • κύτταρο | • πολυκύτταροι οργανισμοί |
| • κινείται | • κυτταρική μεμβράνη | • μονοκύτταροι οργανισμοί |
| • αναπαράγεται | • κυτταρόπλασμα | • μικροοργανισμοί |
| • αναπτύσσεται | • πυρήνας | • ζύμωση |
| • τρέφεται | • κυτταρικό τοίχωμα | • χλωροπλάστες |
| • αντιδρά σε ερεθίσματα | | |

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να διακρίνουν οι μαθητές τα έμβια και τα άβια και να αναφέρουν ότι το κύτταρο είναι βασική δομική και λειτουργική μονάδα όλων των ζωντανών οργανισμών.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να διακρίνουν οι μαθητές έμβια και άβια.
- Να αναφέρουν οι μαθητές χαρακτηριστικές λειτουργίες των έμβιων όντων.
- Να αναφέρουν οι μαθητές λειτουργίες που χαρακτηρίζουν αποκλειστικά τους ζωντανούς οργανισμούς.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι οι οργανισμοί διακρίνονται σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους, ανάλογα με το πλήθος των κυττάρων από τα οποία αποτελούνται.
- Να διακρίνουν οι μαθητές τα βασικά μέρη του κυττάρου.
- Να αναφέρουν οι μαθητές συγκεκριμένα παραδείγματα για τη χρησιμότητα των μικροοργανισμών.

ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ:

- Η ζωή χαρακτηρίζεται από κάποιες λειτουργίες που δεν παρατηρούνται στα άβια αντικείμενα.
- Ένα βασικό κοινό χαρακτηριστικό των ζωντανών οργανισμών είναι ότι αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα.
- Το κύτταρο είναι η βασική δομική και λειτουργική μονάδα (που εκδηλώνει το φαινόμενο) της ζωής.
- Σε κάθε κύτταρο διακρίνουμε τρεις κύριες περιοχές, την κυτταρική μεμβράνη, το κυτταρόπλασμα και τον πυρήνα.
- Η κυτταρική μεμβράνη οριοθετεί το κύτταρο, δέχεται μηνύματα και ελέγχει την είσοδο και έξοδο ουσιών από το κύτταρο.
- Το κυτταρόπλασμα περιέχει τα κυτταρικά οργανίδια που είναι ορατά μόνο με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.
- Ο πυρήνας περιέχει το γενετικό υλικό (DNA) και ελέγχει όλες τις κυτταρικές δραστηριότητες.
- Το κυτταρικό τοίχωμα, οι χλωροπλάστες και τα χυμοτόπια είναι σχηματισμοί που παρατηρούνται μόνο στα φυτικά κύτταρα.
- Οι οργανισμοί ανάλογα με τον αριθμό των κυττάρων τους διακρίνονται σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους.
- Μονοκύτταροι οργανισμοί είναι τα βακτήρια, οι μύκητες, τα πρωτόζωα και οι ιοί.
- Κάποιοι μικροοργανισμοί είναι παθογόνοι, οι περισσότεροι όμως είναι χρήσιμοι.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

- Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται να κατατάξουν τα νεκρά τμήματα ζωντανών οργανισμών στα άβια αντικείμενα.
- Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν ότι τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί.
- Ορισμένοι μαθητές επικεντρώνουν τις παρατηρήσεις τους σε μία από τις χαρακτηριστικές λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών, για παράδειγμα στην κίνηση, ξεχνώντας ότι και άβια αντικείμενα, όπως για παράδειγμα τα αυτοκίνητα, κινούνται.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

δεν απαιτούνται



EMBIA - ABIA

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Παρά το ότι η διάκριση μεταξύ άβιων αντικειμένων και ζωντανών οργανισμών είναι απλή, εν τούτοις ο ορισμός της ζωής παρουσιάζει εξαιρετικές δυσκολίες. Για το λόγο αυτό η έννοια της ζωής προσδιορίζεται από τις ίδιες τις εκδηλώσεις και από **λειτουργίες** που είναι κοινές σε όλα τα **έμβια όντα**, όπως η **κίνηση**, η **αναπνοή**, η **αντίδραση σε ερεθίσματα**, η **πρόσληψη τροφής**, η **αποβολή άχρηστων ουσιών**, η **ανάπτυξη**, η **αναπαραγωγή** κτλ.

Ορισμένες από αυτές τις λειτουργίες δε χαρακτηρίζουν αποκλειστικά το φαινόμενο της ζωής. Υπάρχουν και άβια αντικείμενα στα οποία εμφανίζονται κάποιες απ' αυτές τις λειτουργίες. Ένα αεροπλάνο για παράδειγμα κινείται, ένα ψυγείο αντιδρά στην αύξηση της θερμοκρασίας κ.ο.κ.

Υπάρχουν όμως κάποιες λειτουργίες που συναντώνται αποκλειστικά στους ζωντανούς οργανισμούς:

- ο μεταβολισμός: μόνο όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί προσλαμβάνουν ενέργεια και θρεπτικές ουσίες και τις χρησιμοποιούν για την ανάπτυξή τους.
- η αναπαραγωγή: καμία μηχανή και κανένα άβιο αντικείμενο δεν μπορεί να αναπαραχθεί.

Βασικό κοινό χαρακτηριστικό των ζωντανών οργανισμών είναι ότι αποτελούνται από ένα ή περισσότερα **κύτταρα**. Το κύτταρο αποτελεί τη βασική δομική και λειτουργική μονάδα που εκδηλώνει το φαινόμενο της ζωής. Καθώς το μέγεθος των κυττάρων είναι εξαιρετικά μικρό (1μm-100μm), δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι, γι' αυτό η ύπαρξή τους έγινε αντιληπτή μετά από την ανακάλυψη του μικροσκοπίου. Η λέξη κύτταρο (cell) αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1664 από το R. Hooke, ο οποίος παρατήρησε, με το δικής του κατασκευής μικροσκόπιο, λεπτές τομές φελλού. Τα πρώτα, λοιπόν, κύτταρα που παρατήρησε ο άνθρωπος ήταν νεκρά.

Ένα βασικό κριτήριο διάκρισης μεταξύ των κυττάρων αφορά την ύπαρξη ή όχι **πυρήνα**, δηλαδή μεμβράνης που να περιβάλλει το γενετικό τους υλικό. Τα κύτταρα των βακτηρίων δεν διαθέτουν πυρήνα και ονομάζονται **προκαρυωτικά**, ενώ τα κύτταρα όλων των άλλων οργανισμών έχουν συγκροτημένο πυρήνα και ονομάζονται **ευκαρυωτικά**.

Το μέγεθος των κυττάρων και η μορφολογία τους ποικίλλει. Στον άνθρωπο, για παράδειγμα, υπάρχουν εκατό περίπου διαφορετικά είδη κυττάρων. Τα νευρικά κύτταρα σχηματίζουν μακριές αποφυάδες με τις οποίες μπορούν να δέχονται και να μεταβιβάζουν μηνύματα. Άλλα κύτταρα όπως τα σπερματοζώαρια μπορούν και κινούνται χάρη σε ειδικές δομές που διαθέτουν και άλλα, όπως τα κύτταρα του δέρματος, είναι πλατιά και έχουν καλυπτήριο ρόλο.

Ανεξάρτητα από το σχήμα τους, σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα μπορούμε να διακρίνουμε τρεις κύριες περιοχές:

- την **πλασματική ή κυτταρική μεμβράνη**, η οποία περιβάλλει το κύτταρο. Η μεμβράνη αυτή οριοθετεί το κύτταρο σε σχέση με το εξωτερικό του περιβάλλον και το φέρνει σε επικοινωνία με αυτό ελέγχοντας το είδος των ουσιών που εισέρχονται ή εξέρχονται από το κύτταρο. Η κυτταρική μεμβράνη διαθέτει κατάλληλους υποδοχείς χάρη στους οποίους δέχεται και ερμηνεύει ερεθίσματα από το περιβάλλον του κυττάρου.
- το **κυτταρόπλασμα**, μέσα στο οποίο παρατηρείται ένα πλήθος διαφορετικών δομών, που χαρακτηρίζουν τα κυτταρικά οργανίδια. Τα κυτταρικά οργανίδια επιτελούν τις ποικίλες λειτουργίες του κυττάρου, όπως τη σύνθεση πρωτεϊνών, την παραγωγή και αξιοποίηση της ενέργειας, την κίνηση του κυττάρου, τη διάσπαση άχρηστων ουσιών κ.ο.κ.
- τον **πυρήνα**, που περιέχει το γενετικό υλικό (DNA) στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένες οι πληροφορίες που ελέγχουν όλες τις κυτταρικές δραστηριότητες.

Τα κύτταρα των φυτών, εκτός από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, διαθέτουν:

- το **κυτταρικό τοίχωμα**, ένα παχύ και ανθεκτικό περίβλημα, που βρίσκεται εξωτερικά της πλασματικής μεμβράνης. Καθώς είναι συμπαγές και ικανό να αντέχει σε μεγάλες πιέσεις, λειτουργεί ως σκελετός που υποστηρίζει το

κύτταρο και κατ' επέκταση ολόκληρο το φυτό. Βασικό συστατικό του είναι η κυτταρίνη, ουσία που χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο για την παραγωγή χαρτιού.

- οι **χλωροπλάστες**, που περιέχουν χλωροφύλλη και βρίσκονται μόνο στα κύτταρα των πράσινων τμημάτων του φυτού. Στους χλωροπλάστες γίνεται η φωτοσύνθεση, δηλαδή η δέσμευση της ηλιακής ενέργειας και η μετατροπή της σε χημική.
- τα **χυμοτόπια**, που είναι αποθήκες θρεπτικών ουσιών (π.χ. άμυλου) και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του φυτικού κυττάρου.

Ανάλογα με τον αριθμό των κυττάρων τους οι οργανισμοί διακρίνονται σε **μονοκύτταρους** και **πολυκύτταρους**. Στους μονοκύτταρους οργανισμούς το ένα και μοναδικό κύτταρο επιτελεί όλες τις λειτουργίες που είναι απαραίτητες στον οργανισμό. Αντίθετα, τα κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών είναι εξειδικευμένα και επιτελούν συγκεκριμένη λειτουργία το καθένα.

Μονοκύτταροι **μικροοργανισμοί** είναι τα βακτήρια, οι μύκητες, τα πρωτόζωα και οι ιοί.

Όταν οι μονοκύτταροι οργανισμοί πολλαπλασιάζονται και δίνουν απογόνους, αυτοί μπορεί να αποχωρίζονται και να ζουν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο, μπορεί όμως και να παραμένουν ενωμένοι δημιουργώντας αποικίες.

Μερικοί μικροοργανισμοί είναι παθογόνοι και μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στην υγεία του ανθρώπου. Οι περισσότεροι, όμως, όχι μόνο δεν είναι βλαβεροί, αλλά αντίθετα είναι απαραίτητοι στη φύση, όπως για παράδειγμα οι μικροοργανισμοί που αποικοδομούν τη νεκρή οργανική ύλη. Πολλοί μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για την παραγωγή προϊόντων σε διάφορους τομείς όπως για την παραγωγή τροφίμων, για παράδειγμα στην παραγωγή κρασιού, μπύρας, ψωμιού, γιαουρτιού, αλλά και στον τομέα της υγείας για την παρασκευή εμβολίων.