

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Γενικοί στόχοι της ενότητας

Στο τέλος της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει:

- Να αναφέρει τα κυριότερα χημικά στοιχεία με τα οποία δομείται η έμβια ύλη.
- Να αναγνωρίζει τη σημασία των ιδιοτήτων του νερού για τη ζωή στον πλανήτη μας.
- Να αναφέρει τα είδη των βιολογικών μακρομορίων και να περιγράφει τον ρόλο καθενός από αυτά στη ζωή του κυττάρου και κατ' επέκταση των οργανισμών.
- Να αναγνωρίζει το κύτταρο ως τη δομική και λειτουργική μονάδα των έμβιων όντων και να αιτιολογεί τον χαρακτηρισμό αυτό.
- Να ονομάζει τα οργανίδια του ευκαρυωτικού κυττάρου (φυτικού και ζωικού) και να περιγράφει τη μορφή και τη λειτουργία τους.
- Να διακρίνει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ φυτικού και ζωικού κυττάρου.
- Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ του προκαρυωτικού και του ευκαρυωτικού κυττάρου.
- Να κατανοεί και να εξηγεί, με αδρές γραμμές, την έννοια της διαφοροποίησης των κυττάρων.
- Να αναγνωρίζει τη σχέση της μορφολογίας του κυττάρου με τη λειτουργία του στο πλαίσιο του οργανισμού.
- Να διακρίνει τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους.
- Να παρατηρεί με απλό μικροσκόπιο μόνιμα ή νωπά παρασκευάσματα φυτικών ή ζωικών κυττάρων.
- Να ονομάζει και να ορίζει τα διαφορετικά επίπεδα στα οποία οργανώνεται η ζωή.
- Να διακρίνει και να περιγράφει, συνοπτικά, τα είδη των διαφορετικών ζωικών ιστών.
- Να αναγνωρίζει ότι τα αντικείμενα μελέτης της βιολογίας (από το κύτταρο ως τη βιόσφαιρα) συνιστούν συστήματα που αποτελούνται από αλληλοεξαρτώμενα μέρη.
- Να διακρίνει τις σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων στα οποία οργανώνεται η ζωή.
- Να συσχετίζει τη δομή με τη λειτουργία σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής.

Ενδεικτικός προγραμματισμός της διδασκαλίας της ενότητας

διδ. ώρα	ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ
1n	1.1 Τα μόρια της ζωής Ανόργανες ενώσεις
2n	Οργανικές ενώσεις
3n	1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής
4n	Το ευκαρυωτικό κύτταρο
5n	Το προκαρυωτικό κύτταρο
6n	Διαφορετικά κύτταρα για διαφορετικές λειτουργίες
7n	1.3 Τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής Τα επίπεδα οργάνωσης των πολυκύτταρων οργανισμών
8n	Τα είδη των ζωικών ιστών
9n	Η οργάνωση των έμβιων όντων – Τα οικοσυστήματα

διδ. ώρα	Προτεινόμενες δραστηριότητες και εργασίες	Προτεινόμενες εργαστηριακές ασκήσεις
1n	Η 1n δραστηριότητα της 1ns ενότητας του Τετραδίου εργασιών: «Οι φυσικοχημικές ιδιότητες του νερού σώζουν ζωές».	
2n	Η 2n δραστηριότητα του Τετραδίου εργασιών: «Από τα μόρια στα μακρομόρια».	
3n		Η 1n άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού: «Παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων».
4n		Η 2n άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού: «Παρατήρηση πρωτοζώων».
5n	Η 3n δραστηριότητα της 1ns ενότητας του Τετραδίου εργασιών: «Τα είδη των κυττάρων: προκαρυωτικό και ευκαρυωτικό, ζωικό και φυτικό».	Η 3n άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού: «Παρατήρηση βακτηρίων».
6n	Η 4n δραστηριότητα της 1ns ενότητας του Τετραδίου εργασιών: «Πόσο ζει η "μονάδα της ζωής";».	
8n		Η 4n άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού: «Παρατήρηση φυτικών και ζωικών ιστών».

9η	Η 5η δραστηριότητα της 1ης ενότητας του Τετραδίου εργασιών: «Η δομή των οικοσυστημάτων».	
Προτεινόμενες επισκέψεις Εργαστήριο κυτταρολογίας (π.χ. νοσοκομείου).		

Αναλυτικές ενδεικτικές διδακτικές προσεγγίσεις

2η διδακτική ενότητα

1.1 Τα μόρια της ζωής

Οργανικές ενώσεις

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι - θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες (Σύστημα, Οργάνωση, Δομή-Λειτουργία, Αλληλεπίδραση, Προσαρμογή, Μεταβολή, Εξέλιξη, Ισορροπία-Αυτορύθμιση, Επικοινωνία, Καταμερισμός, Συνεργασία, Μονάδα-Σύνολο, Ομοιότητα-Διαφορά, Πολιτισμός, Χώρος, Χρόνος)

Στο τέλος της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει:

- Να κατονομάζει τα είδη των βιολογικών μακρομορίων.
- Να αναγνωρίζει τα βιολογικά μακρομόρια ως *οργανωμένα συστήματα* αποτελούμενα από *μονάδες* - απλούστερες χημικές ενώσεις.
- Να περιγράφει τον ρόλο των βιολογικών μακρομορίων στη ζωή του κυττάρου και των οργανισμών.
- Να συσχετίζει τις ουσίες της διατροφής με τα βιολογικά μακρομόρια και τις απλούστερες χημικές *μονάδες* από τις οποίες δομούνται.

Εναλλακτικές ιδέες (προαντιλήψεις, παρανοήσεις, αντιστάσεις κτλ.)

Κατά τη διδασκαλία της ενότητας θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι ορισμένοι μαθητές:

- Συγχέουν τις έννοιες του κυττάρου και του μορίου.
- Θεωρούν ότι το μόριο μιας πρωτεΐνης είναι μεγαλύτερο από ένα κύτταρο.
- Υποστηρίζουν ότι οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες και το νερό είναι φτιαγμένα από κύτταρα.
- Δηλώνουν ότι οι ζωντανοί οργανισμοί δεν είναι φτιαγμένοι από μόρια αλλά ότι περιέχουν ενέργεια και θερμότητα.
- Αναφέρουν ότι οι υδατάνθρακες είναι αέρια.
- Δεν αναγνωρίζουν στον αέρα, και στα αέρια γενικώς, υλική υπόσταση.

Ενδεικτικές διδακτικές ενέργειες

1. Προτρέπουμε τους μαθητές να συμπληρώσουν το **Φύλλο Εργασίας 1.1¹**, ενθαρρύνοντάς τους να βασιστούν, για τον σκοπό αυτό, τόσο στις γνώσεις τους όσο και στη διαίσθησή τους. Τους ζητάμε να αναφέρουν από τι αποτελούνται οι ζωντανοί οργανισμοί. Τους προτρέπουμε να συμπεριλάβουν στις απαντήσεις τους οτιδήποτε θεωρούν ότι αποτελεί μέρος, τμήμα ή συστατικό ενός φυτού, ζώου κτλ. και γράφουμε τις απαντήσεις τους στον πίνακα. Είναι πολύ πιθανό στις απαντήσεις τους να περιλαμβάνονται χημικά στοιχεία, χημικές ενώσεις, όργανα, κύτταρα κτλ. Στη συνέχεια, τους ζητάμε να ιεραρχήσουν τα συστατικά που ανέφεραν κατά αυξανόμενο μέγεθος. Μια απλουστευμένη ιεράρχηση μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής: «άτομα στοιχείων (π.χ. **οξυγόνο, σίδηρος** κτλ.) → μόρια απλών ανόργανων χημικών ενώσεων (πρόδρομες ενώσεις, π.χ. **νερό, άλατα, διοξείδιο του άνθρακα** κτλ.) → μόρια απλών οργανικών χημικών ενώσεων (ενδιάμεσα συστατικά, π.χ. **γλυκόζη**) → μόρια πιο σύνθετων οργανικών χημικών ενώσεων (δομικά συστατικά, π.χ. **αμινοξέα**) → μακρομόρια (π.χ. **πρωτεΐνες**) → κύτταρα → όργανα». Μπορούμε, αν το κρίνουμε σκόπιμο, να επιμείνουμε στην ιεράρχηση και να εξηγήσουμε ότι τα υλικά (συστατικά) των οργανισμών αποτελούνται προφανώς από άτομα που σχηματίζουν απλά μόρια χημικών ενώσεων, οι οποίες συγκροτούνται σε ολοένα πολυπλοκότερες και αυτές με τη σειρά τους οργανώνονται σε κυτταρικές δομές.
2. Βοηθάμε τους μαθητές να συσχετίσουν, βασιζόμενοι στην εμπειρία τους, τα βιολογικά μακρομόρια με τη διατροφή. Τους ρωτάμε με τι τρέφεται ένας άνθρωπος και τους καθοδηγούμε να αναφέρουν ότι η τροφή μας αποτελείται από άλλους οργανισμούς (φυτά, ζώα) ή μέλη τους και από προϊόντα οργανισμών (γάλα, μέλι κτλ.). Στη συνέχεια, τους ρωτάμε ποια είναι τα συστατικά που πρέπει να περιλαμβάνει η τροφή μας και τους καθοδηγούμε να αναφερθούν σε διάφορα μακρομόρια (π.χ. πρωτεΐνες) και στα μονομερή τους (π.χ. τα αμινοξέα).
3. Με τη βοήθεια του πίνακα, διαφάνειας, ή άλλου κατάλληλου εποπτικού υλικού, τους παρουσιάζουμε τις κατηγορίες των βιολογικών μακρομορίων (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια και νουκλεϊκά οξέα) και τους βοηθάμε να αντιληφθούν ότι αυτά είναι συστατικά των κυττάρων και ότι δομούνται από απλούστερες χημικές ενώσεις. Συζητάμε μαζί τους σχετικά με τον ρόλο κάθε κατηγορίας μακρομορίων και τους προτρέπουμε να ανακαλέσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους προκειμένου

1. Η συμπλήρωση αυτού του Φύλλου Εργασίας στοχεύει στην ανίχνευση των αντιλήψεων των μαθητών για το θέμα.

να κατατάξουν στην κατάλληλη κατηγορία γνωστά μακρομόρια, όπως είναι το άμυλο, η αιμοσφαιρίνη, το DNA, το λίπος, το λάδι κτλ.

4. Μπορούμε να αναφερθούμε στα χημικά στοιχεία που συμμετέχουν στη δομή των βιολογικών μορίων, όπως είναι ο άνθρακας, το οξυγόνο και το υδρογόνο (συμμετέχουν σε όλες τις κατηγορίες), το άζωτο (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, ορισμένα λιπίδια), ο φωσφόρος (νουκλεϊκά οξέα, ορισμένα λιπίδια), το θείο (πρωτεΐνες), ο σίδηρος (συστατικό της αιμοσφαιρίνης) κτλ. Τη γνώση αυτή μπορούμε να την αξιοποιήσουμε και αργότερα, στη διδασκαλία της ενότητας που αφορά τους κύκλους της ύλης. Ζητάμε από τους μαθητές να συνεργαστούν και να συμπληρώσουν το **Φύλλο Εργασίας 1.2**. Συζητάμε τις απαντήσεις τους.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1.1

ΜΟΡΙΑ Ή ΚΥΤΤΑΡΑ;

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ

ΤΜΗΜΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

Να τοποθετήσετε στην κατάλληλη στήλη τους παρακάτω όρους:
νερό, κύτταρο, πρωτεΐνη, οξυγόνο, ζάχαρη, λίπος, καρδιά, ελιά, χώμα,
ατμοσφαιρικός αέρας, τροφή, δέντρο, άνθρωπος, φύλλο, κρασί, γάλα,
πατάτα, άμυλο, λάδι, φιστίκι.

1

Αποτελούνται από μόρια

2

Αποτελούνται από κύτταρα

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1.2

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ, ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ, ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΙΔΙΩΝ

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ
ΤΜΗΜΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

Να συμπληρώσετε τα κενά με τους κατάλληλους όρους που δίνονται στην πρώτη στήλη, μέσα σε παρένθεση.

	ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΑΣ	ΠΡΩΤΕΪΝΗ	ΝΟΥΚΛΕΪΚΟ ΟΞΥ	ΛΙΠΙΔΙΟ
ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ (αμινοξέα, λιπαρά οξέα, μονοσακχα- ρίτες, νουκλεοτίδια)				
ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ (C, H, O, N, P, S)	C, H, O	C, H, O, N (πιθανόν S)	C, H, O, N, P	C, H, O (πιθανόν N, P)
ΡΟΛΟΣ (δομικό συστατικό, λειτουργικό συστατικό, πηγή ενέργειας, έλεγχος λειτουργίας)				
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ (άμυλο, αιμοσφαιρίνη, DNA, λίπος)				