

Γενικοί και Ειδικοί Στόχοι

Ενότητα 2: Η οργάνωση της ζωής

Κεφάλαιο 3: Η οργάνωση των οργανισμών

Γενικοί Στόχοι:

Φύλλα Εργασίας 3α – Ανθρώπινος οργανισμός – οργανικά συστήματα – όργανα

A.1.18. Να διακρίνουν τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής και να αναγνωρίζουν την αύξηση της πολυπλοκότητας που παρατηρείται από επίπεδο σε επίπεδο (κύτταρο, ιστός, όργανο, οργανικό σύστημα, οργανισμός).

A.3.19. Να περιγράφουν τα επίπεδα οργάνωσης του ανθρώπινου οργανισμού.

A.3.20. Να διερευνούν τη δομή και οργάνωση του ανθρώπινου οργανισμού.

Φύλλα Εργασίας 3β – Από τα οργανικά συστήματα και τα όργανα στους ιστούς και τα κύτταρα.

A.1.21. Να αναγνωρίζουν την αύξηση της πολυπλοκότητας με το πέρασμα από επίπεδο σε επίπεδο.

A.1.22. Να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση του μικροσκοπίου και να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις, να τις απεικονίζουν, να συγκρίνουν και ερμηνεύουν τις πληροφορίες από τη μικροσκοπική παρατήρηση, να εξάγουν τα συμπεράσματα από τις παρατηρήσεις και να τα εξηγούν χρησιμοποιώντας την επιστημονική γνώση. (E)

Φύλλα Εργασίας 3γ – Κύτταρο: Η Μονάδα της Ζωής.

A.4.23. Να ανακαλύπτουν και να μελετούν τα βασικά μέρη των κυττάρων και τη λειτουργία τους.

A.4.24. Να αναγνωρίζουν/εντοπίζουν βασικά μέρη/δομές/οργανίδια του κυττάρου (πυρήνας, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, DNA (χρωματίνη), μιτοχόνδρια, χλωροπλάστης, χυμοτόπια).

A.4.25. Να μπορούν να περιγράφουν αδρομερώς τις λειτουργίες των βασικών κυτταρικών οργανιδίων.

A.4.26. Να εντοπίζουν και να περιγράφουν τους διαφορετικούς τύπους κυττάρων που υπάρχουν.

A.4.27. Να εντοπίζουν και να περιγράφουν διαφορές μεταξύ ζωικού και φυτικού κυττάρου. (E)

A.4.28. Να κατανοούν τις διαφορές μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων μέσα από μικροσκοπική παρατήρηση. (E)

A.1.29. Να εντοπίζουν και να περιγράφουν τη σχέση μεταξύ της δομής και της λειτουργίας των κυττάρων.

A.4.30. Να εντοπίζουν και να περιγράφουν τη σημασία της σχέσης δομής και λειτουργίας για την ύπαρξη της ζωής.

A.4.31. Να συσχετίζουν τη δομή των κυττάρων με τις λειτουργίες που επιτελούν στο πλαίσιο ενός πολυκύτταρου οργανισμού.

A.4.32. Να κατανοούν το περιεχόμενο της κυτταρικής θεωρίας και τη σημασία των δομών των κυττάρων.

A.4.33. Να προσδιορίζουν και να ονομάζουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των κυττάρων.

A.4.34. Να κατανοούν και να περιγράφουν τα βασικά στάδια της κυτταρικής διαίρεσης.

A.3.35. Να δημιουργούν μια ομαδική εργασία τύπου project κατά την οποία θα συλλέγουν και θα παρουσιάζουν στοιχεία που αφορούν στο θέμα: *«Οι μεταμοσχεύσεις και η σημασία τους για τη ζωή - Η περίπτωση της Κύπρου»*.

Ειδικοί Στόχοι:

Φύλλα Εργασίας 3α – Ανθρώπινος οργανισμός – οργανικά συστήματα – όργανα

- Να σχεδιάζουν, να δημιουργούν και να παρουσιάζουν ομαδική εργασία τύπου project με θέμα τις μεταμοσχεύσεις.
- Να μπορούν να αναφέρουν όργανα του ανθρώπινου οργανισμού που σήμερα μπορούν να μεταμοσχευθούν και όργανα που δεν μπορούν να μεταμοσχευθούν.
- Να εντοπίζουν τη θέση διαφόρων οργάνων στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Να αναγνωρίζουν τα κυριότερα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να μπορούν να εντοπίζουν από μια σειρά λειτουργιών ποιες βασικές λειτουργίες αντιστοιχούν σε διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού (πνεύμονες, συκώτι, καρδιά, στομάχι, λεπτό έντερο, νεφροί, αιμοφόρα αγγεία).
- Να κατανοούν ότι τα διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού συνεργάζονται μεταξύ τους για να επιτελέσουν την ίδια λειτουργία.
- Να γνωρίζουν ότι τα διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους για να επιτελέσουν την ίδια λειτουργία συναποτελούν ένα οργανικό σύστημα.
- Να αναγνωρίζουν τα κυριότερα οργανικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού (αναπνευστικό, γεννητικό, ερειστικό, μυϊκό, κυκλοφορικό).
- Να γνωρίζουν τα βασικά όργανα των κυριότερων οργανικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να αναγνωρίζουν σε ποιο οργανικό σύστημα ανήκουν τα βασικά όργανα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να αναγνωρίζουν τη βασική λειτουργία των κυριότερων οργανικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να αναφέρουν ποια ειδικότητα ιατρού ασχολείται με τα κυριότερα οργανικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να κατανοούν ότι διάφορα οργανικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού συνεργάζονται μεταξύ τους για την επιτέλεση μιας λειτουργίας.
- Να γνωρίζουν τον ορισμό της έννοιας οργανισμού.
- Να κατανοούν ότι και οι φυτικοί οργανισμοί διαθέτουν διαφορετικά όργανα.
- Να ονομάζουν τα βασικά όργανα των φυτικών οργανισμών.
- Να αναφέρουν παραδείγματα έμβιων και άβιων συστημάτων από την καθημερινή ζωή.
- Να εντοπίζουν τα διάφορα μέρη ενός συστήματος.
- Να κατανοούν ότι ένα σύστημα περιλαμβάνει τόσο μέρη όσο και διαδικασίες.
- Να διερευνούν πώς συνδέονται λειτουργικά μεταξύ τους τα συστήματα Ερειστικό (στηρικτικό) και Μυϊκό για να επιτελέσουν τη λειτουργία της κίνησης.

Φύλλα Εργασίας 3β – Από τα οργανικά συστήματα και τα όργανα στους ιστούς και τα κύτταρα.

- Να γνωρίζουν το είδος του μικροσκοπίου (φωτονικό) που χρησιμοποιείται στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας.
- Να ονομάζουν τους φακούς που διαθέτει ένα σχολικό μικροσκόπιο, και οι οποίοι επιτρέπουν τη μεγέθυνση των διαφόρων αντικειμένων τα οποία παρατηρούμε.
- Να υπολογίζουν τη συνολική μεγεθυντική ικανότητα ενός μικροσκοπίου όταν γνωρίζουν τη μεγεθυντική ικανότητα του προσοφθάλμιου και του αντικειμενικού φακού.
- Να κατανοούν ότι η τελική μεγέθυνση ενός αντικειμένου, το οποίο μπορεί να παρατηρήσει κάποιος στο μικροσκόπιο, εξαρτάται από τη μεγεθυντική ικανότητα του προσοφθάλμιου και του αντικειμενικού φακού.
- Να γνωρίζουν ότι για την ετοιμασία παρασκευασμάτων για μικροσκοπική παρατήρηση, είναι απαραίτητη η χρήση γυάλινων αντικειμενοφόρων πλακών και καλυπτρίδων.
- Να κατέχουν τις πρακτικές επιστημονικές δεξιότητες για την ετοιμασία ενός παρασκευάσματος από φυτικά όργανα (επιδερμίδα χιτώννα βολβού κρεμμυδιού).
 - Να ρίχνουν με το σταγονόμετρο 1-2 σταγόνες διαλύματος ιωδίου στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας.
 - Να κόβουν, με ένα μαχαίρι, ένα βολβό κρεμμυδιού σε τέσσερα τεταρτημόρια.
 - Να αποσπούν από ένα τεταρτημόριο έναν ενδιάμεσο λευκό χιτώννα και να τον σπάζουν στη μέση.
 - Να χαράσσουν, με το ξυραφάκι, ένα μικρό τετράγωνο στην εσωτερική πλευρά του χιτώννα.
 - Με τη λαβίδα να αφαιρέσετε προσεκτικά τη μεμβράνη που καλύπτει τον χιτώννα.
 - Να τοποθετούν, τη μεμβράνη, με τη βοήθεια της λαβίδας και της βελόνας ανατομίας, πάνω από τη σταγόνα ιωδίου.
 - Να τοποθετούν πάνω από τη μεμβράνη μια καλυπτρίδα.
 - Να χρησιμοποιούν διηθητικό χαρτί για να απορροφήσουν το τυχόν πλεόνασμα διαλύματος ιωδίου που βρίσκεται γύρω από την καλυπτρίδα.
- Να κατέχουν τις πρακτικές επιστημονικές δεξιότητες για την ετοιμασία ενός παρασκευάσματος από ζωικά όργανα (βλεννογόνο επιδερμίδας στοματικής κοιλότητας).
 - Να τοποθετούν στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα διαλύματος μπλε του μεθυλενίου.
 - Να συλλέγουν κύτταρα του βλεννογόνου της επιδερμίδας της στοματικής κοιλότητας με τη βοήθεια του χοντρού άκρο μιας οδοντογλυφίδας.

- Να αναμιγνύουν το ξύσμα από το μάγουλό τους, που βρίσκεται στην άκρη της οδοντογλυφίδας, με τη σταγόνα του μπλε του μεθυλενίου, αναδεύοντας για μερικά δευτερόλεπτα.
- Να τοποθετούν πάνω από το δείγμα καλυπτρίδα.
- Να χρησιμοποιούν διηθητικό χαρτί για να απορροφήσουν το τυχόν πλεόνασμα διαλύματος μπλε του μεθυλενίου στα όρια της καλυπτρίδας.
- Να κατανοούν γιατί οι αντικειμενοφόρες πλάκες και οι καλυπτρίδες πρέπει να είναι πολύ καθαρές.
- Να κατανοούν γιατί το δείγμα μικροσκοπικής παρατήρησης πρέπει να είναι πολύ λεπτό.
- Να κατέχουν τις πρακτικές δεξιότητες χρησιμοποίησης και ρύθμισης του μικροσκοπίου και να κατανοούν γιατί ακολουθείται το κάθε βήμα.
 - Να τοποθετούν στην τράπεζα του μικροσκοπίου την αντικειμενοφόρο πλάκα, με το έτοιμο παρασκεύασμα προς τα πάνω, και να την ακινητοποιούν χρησιμοποιώντας τα πίεστρα.
 - Να επιλέγουν και να τοποθετούν στη θέση μικροσκόπησης τον αντικειμενικό φακό με τη μικρότερη μεγέθυνση.
 - Να ανάβουν τη φωτεινή πηγή του μικροσκοπίου και να ανοίγουν το διάφραγμα έτσι ώστε να περνά όσο γίνεται περισσότερο φως.
 - Να μπορούν να μετακινούν αργά την αντικειμενοφόρο πλάκα (αν χρειάζεται) έτσι ώστε αυτό που θέλουν να παρατηρήσουν να είναι στο κέντρο του οπτικού πεδίου.
 - Να εστιάζουν χρησιμοποιώντας τον μεγάλο (αδρό) και τον μικρομετρικό κοχλία εστίασης.
 - Να αιτιολογούν γιατί όταν κάποιος ξεκινά την παρατήρηση ενός αντικειμένου στο μικροσκόπιο, πρέπει να χρησιμοποιήσει αντικειμενικό φακό μικρής μεγέθυνσης.
 - Να αιτιολογούν γιατί όταν κάποιος παρατηρεί στο μικροσκόπιο ένα αντικείμενο με τον αντικειμενικό φακό μεγάλης μεγέθυνσης, πρέπει να εστιάζει με τον μικρομετρικό κοχλία.
- Να σχεδιάζουν τις παρατηρήσεις που κάνουν στο μικροσκόπιο.
- Να εντοπίζουν τη μεγεθυντική ικανότητα του κάθε φακού που έχουν χρησιμοποιήσει κατά τη μικροσκοπική παρατήρηση.
- Να υπολογίζουν την τελική μεγέθυνση του αντικειμένου που παρατηρούν στο μικροσκόπιο.
- Να συγκρίνουν τις μικροσκοπικές παρατηρήσεις τους με αντίστοιχες εικόνες από μικροσκοπική παρατήρηση.
- Να διαπιστώνουν από τι είναι κατασκευασμένη η επιδερμίδα του κρεμμυδιού που έχουν παρατηρήσει στο μικροσκόπιο.
- Να εντοπίζουν ποια σχέση έχουν μεταξύ τους, τα κύτταρα της επιδερμίδας του κρεμμυδιού, όσον αφορά τη μορφή τους.

- Να αποφαινόνται (συμπεράνουν) για το αν τα κύτταρα της επιδερμίδας του κρεμμυδιού κάνουν την ίδια λειτουργία ή όχι.
- Να ονομάζουν το σύνολο των κυττάρων που έχουν όμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά και είναι ειδικευμένα να κάνουν την ίδια λειτουργία ως ιστός.
- Να ορίζουν τι είναι ιστός.
- Να διαπιστώνουν από τι είναι κατασκευασμένος ο βλεννογόνος της στοματικής κοιλότητας που έχουν παρατηρήσει στο μικροσκόπιο.
- Να εντοπίζουν ποια σχέση έχουν μεταξύ τους, τα κύτταρα του βλεννογόνου της επιδερμίδας της στοματικής κοιλότητας, όσον αφορά τη μορφή τους.
- Να αποφαινόνται για το αν τα κύτταρα του βλεννογόνου της επιδερμίδας της στοματικής κοιλότητας κάνουν την ίδια λειτουργία ή όχι.
- Να μπορούν να αναγνωρίσουν αν μια εικόνα αντιπροσωπεύει ζωντανό οργανισμό, οργανικό σύστημα, όργανο, ιστό ή κύτταρο.
- Να αντιστοιχούν τις έννοιες: ζωντανός οργανισμός, οργανικό σύστημα, όργανο, ιστός, κύτταρο, με τους ορισμούς τους.
- Να ιεραρχούν τις έννοιες: ζωντανός οργανισμός, οργανικό σύστημα, όργανο, ιστός, κύτταρο, κατά σειρά αυξανόμενης ή/και μειούμενης πολυπλοκότητας.
- Να τοποθετούν στη σωστή σειρά τα βήματα για τον ορθό χειρισμό του μικροσκοπίου.

Φύλλα Εργασίας 3γ – Το κύτταρο.

- Να μελετούν μοντέλα ευκαρυωτικού κυττάρου φυτικού και ζωικού και να εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές ως προς τα βασικά μέρη και δομές ή οργανίδια που διαθέτουν (να επικεντρωθούν οι μαθητές στα εξής: πυρήνας, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, DNA (γενετικό υλικό), μιτοχόνδρια, χλωροπλάστης, χυμοτόπια).
- Να αναγνωρίζουν/εντοπίζουν και να ονομάζουν τα βασικά οργανίδια/δομές του κυττάρου (πυρήνας, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, DNA (γενετικό υλικό), μιτοχόνδρια, χλωροπλάστης, χυμοτόπια).
- Να γνωρίζουν την κυριότερη λειτουργία των βασικών οργανιδίων/δομών του κυττάρου.
 - **Κυτταρικό τοίχωμα:** σχηματισμός που προσφέρει **στήριξη** και **προστασία** στο φυτικό κύτταρο.
 - **Κυτταρική μεμβράνη:** οργανίδιο που **περιβάλλει** και **οριοθετεί** το κύτταρο. Επιτρέπει **επιλεκτικά μόνο** σε **ορισμένες ουσίες** να **εισέρχονται** και να **εξέρχονται** από το κύτταρο
 - **Πυρήνας:** οργανίδιο που περιέχει το **γενετικό υλικό (DNA)** στο οποίο βρίσκονται γραμμένες οι πληροφορίες με τις οποίες το κύτταρο ελέγχει τη δομή, την ανάπτυξη και τις λειτουργίες του καθώς και ολόκληρου του οργανισμού.
 - **Μιτοχόνδριο:** οργανίδιο στο οποίο γίνεται **διάσπαση** θρεπτικών ουσιών και **απελευθέρωση** ενέργειας για τις ανάγκες του κυττάρου.
 - **Χλωροπλάστης:** οργανίδιο στο οποίο γίνεται η **σύνθεση** θρεπτικών ουσιών με ενέργεια που δεσμεύει από τον **ήλιο** (φωτοσύνθεση).
 - **Χυμοτόπιο:** οργανίδιο στο οποίο γίνεται η **αποθήκευση νερού, αλάτων και άλλων ουσιών του φυτικού κυττάρου.**
- Να κατανοούν ότι το Κυτταρόπλασμα είναι χώρος μεταξύ πυρήνα και κυτταρικής μεμβράνης στο οποίο υπάρχουν τα οργανίδια του κυττάρου.
- Να μελετούν μοντέλα ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού κυττάρου και να εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές.
- Να συγκρίνουν μεταξύ τους διαφορετικά κύτταρα του ίδιου οργανισμού και να εντοπίζουν διαφορές στη δομή τους.
- Να αιτιολογούν γιατί σε ένα πολυκύτταρο οργανισμό υπάρχουν κύτταρα με εξειδικευμένη δομή.
- Να μπορούν να συσχετίζουν τη δομή διαφορετικών κυττάρων με την εξειδικευμένη λειτουργία που επιτελούν.
- Να γνωρίζουν τις τρεις βασικές παραδοχές της κυτταρικής θεωρίας (το κύτταρο αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα της ζωής, όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα, κάθε κύτταρο μπορεί να προέλθει από ένα προηγούμενο κύτταρο με διαίρεση)

- Να περιγράφουν τα βασικά στάδια της κυτταρικής διαίρεσης (μίτωσης) που παρουσιάζονται σε εικόνες.
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν τα βασικά είδη μεταμόσχευσης (κυττάρων, ιστών και οργάνων).
- Να μπορούν να αποφασίζουν αν ένα κύτταρο είναι προκαρυωτικό ή ευκαρυωτικό φυτικό – ζωικό.
- Να αιτιολογούν πότε μια θεωρία είναι επιστημονική.