



GREEN-EDU Learning Activity

Τίτλος: Κύτταρα σε ώρα εργασίας

Συγγραφέας: Octavian Horia Minda

Αντικείμενο	Green Biotechnology
Θεμα	biotechnology
Ηλικία	12-18
Χρόνος προετοιμασίας	30Minutes
Χρόνος διδασκαλίας	60Minutes
Υλικά	• Elodea ή κόκκινο κρεμμύδι • αλμυρό νερό • 5 πατάτες/κατηγορία • ισορροπία • ποτηρι ζεσεως • φύλλο εργασίας μαθητή • προαιρετικό: ένας "flex-cam" ή άλλος προβολέας για το μικροσκόπιο είναι ωραίο να έχετε για να δείξετε στους μαθητές μια προετοιμασία του δασκάλου σε τηλεόραση ή μεγαλύτερη οθόνη.

Στόχος μαθήματος

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι μαθητές θα δουν πώς τα κύτταρα ανταποκρίνονται στις αλλαγές της ωσμωτικής πίεσης βλέποντας τα κύτταρα του κόκκινου κρεμμυδιού να συρρικνώνονται σε αλμυρό νερό και ζυγίζοντας τις φέτες πατάτας πριν και μετά την εμβάπτιση σε αλμυρό νερό.



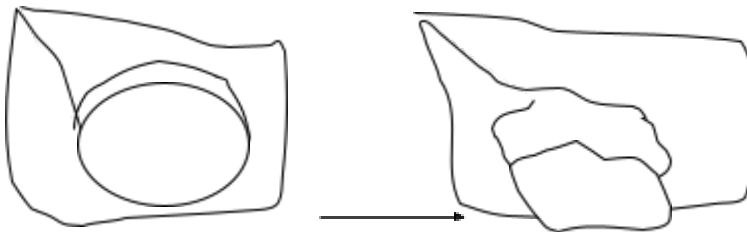
Δραστηριότητες

Οι μαθητές μπορεί να δυσκολεύονται να κατανοήσουν ότι η όσμωση είναι η κίνηση του νερού κατά μήκος μιας μεμβράνης. Θα χρειαστούν εξηγήσεις για το γιατί τα σωματίδια μεγαλύτερου μεγέθους δεν περνούν μέσα από τους μικρούς πόρους της κυτταρικής μεμβράνης. Οι πατάτες θα πρέπει να χάσουν αρκετά γραμμάρια νερού από το διάλυμα άλατος και το κόκκινο κρεμμύδι ή το elodea να συρρικνωθεί αισθητά μέσα στα τοιχώματα των κυττάρων τους

Όνομα δραστηριότητας	Διαδικασία	Χρόνος
Εισαγωγή	Τα κύτταρα πρέπει να είναι σε θέση να επιτρέπουν στις ουσίες να ταξιδεύουν μέσα από τις κυτταρικές τους μεμβράνες. Τα αέρια και τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να εισέλθουν στο κύτταρο, τα απόβλητα αέρια και τα άχρηστα προϊόντα πρέπει να σβήσουν. Διάχυση είναι η μετακίνηση ουσιών από υψηλές σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Η όσμωση είναι η διάχυση νερού μέσω μιας μεμβράνης. Δεδομένου ότι τα κύτταρα περιβάλλονται από μεμβράνες, θα χρησιμοποιήσουμε τον όρο όσμωση για να περιγράψουμε την κίνηση των ουσιών στις κυτταρικές μεμβράνες. Οι μεμβράνες μπορούν να εμποδίσουν την κίνηση ορισμένων ουσιών. Το αλάτι δεν κινείται ελεύθερα στις κυτταρικές μεμβράνες. Σε αυτή τη δραστηριότητα θα δείτε την αντίδραση των κυττάρων στο αλμυρό νερό	X min
Οδηγίες	1.Κόψτε περίπου 100 τέταρτα ιντσών φέτες πατάτας και καλύψτε με μια πλαστική σακούλα. 2. Τοποθετήστε τους μαθητές σε ομάδες των 3-4 και δώστε τους τα μαθητικά φύλλα. 3. Διαβάστε την εισαγωγή με τους μαθητές και δείξτε τους πού βρίσκονται τα υλικά. 4. Δώστε χρόνο στους μαθητές να δουλέψουν με τα μικροσκόπια και τις ισορροπίες. 5. Ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν στον πίνακα τις διαφορές στο βάρος των πατατών τους. Συζητήστε γιατί άλλαξε το βάρος και ζητήστε από τους μαθητές να απαντήσουν στις ερωτήσεις ανάλυσης. 6. Εάν διαθέτετε μια κάμερα flex-cam, φροντίστε να δείξετε στους μαθητές ποιες διαφορές θα έπρεπε να έχουν δει μεταξύ του κανονικού κυττάρου και ενός στο αλμυρό νερό. Πολλοί μαθητές της 7ης τάξης δεν έχουν μικροσκόπιο ή παρατηρητικές ικανότητες για να δουν αυτή τη λεπτή διαφορά.	Xmin
Ερώτημα	Τι θα γίνει με το βάρος της πατάτας;	
Πείραμα	1. Ζυγίζουμε 10 φέτες πατάτας. Γράψτε τι ζυγίζουν. 2. Τοποθετήστε τις πατάτες στο διάλυμα θαλασσινού νερού και αφήστε τις να καθίσουν όσο συνεχίζετε το εργαστήριο. 3. Τοποθετήστε ένα φύλλο Elodea ή την κόκκινη φλούδα ενός κομματιού κρεμμυδιού από το βάζο με γλυκό νερό στη διαφάνεια του μικροσκοπίου σας. Προσθέστε μια σταγόνα νερό και μια καλυπτρίδα. 4. Τοποθετήστε ένα φύλλο Elodea ή μια κόκκινη φλούδα από το κρεμμύδι από το δοχείο με θαλασσινό νερό σε μια άλλη διαφάνεια. Προσθέστε μια μικρή σταγόνα αλατόνερο και μια καλυπτρίδα. Στεγνώστε με κηλίδα.	X min

Αξιολόγηση
Correct answers

1. Τι έγινε με το βάρος των πατατών; Μειώνεται
2. Γιατί συνέβη αυτό; Το νερό ταξιδεύει σε περιοχή χαμηλής συγκέντρωσης (το αλμυρό νερό)
3. Κινήθηκε νερό ή αλάτι κατά μήκος της κυτταρικής μεμβράνης; Νερό
4. Σχεδιάστε ένα διάγραμμα για το τι πιστεύετε ότι συνέβη στα κύτταρα της πατάτας. Δείξτε το αλάτι ως μαύρες κουκκίδες.



Οι μαθητές μπορεί να έχουν άλλες σωστές ιδέες και μπορεί να δείξουν λίγο αλάτι μέσα στο κελί, κάτι που είναι σωστό.

5. Τι απέγιναν τα κύτταρα Elodea στο αλμυρό νερό; Συρρικνώθηκαν
6. Πώς υποστηρίζεται αυτό που συνέβη με τις πατάτες; Ναι, δείχνει ότι τα κύτταρα χάνουν νερό όταν τοποθετούνται σε διάλυμα με λιγότερο νερό λόγω του περισσότερου αλατιού.
7. Γιατί μπορεί τα κύτταρα να εμποδίζουν ορισμένες ουσίες να εισέλθουν στο κύτταρο; Να διατηρήσουν το μέγεθος και τις λειτουργίες τους.