

Φύλλο εργασίας στη Βιολογία

Α.Γιατί μαυρίζει το μήλο;

Δαγκώσατε ποτέ ένα μήλο, και αφού το αφήσατε, παρατηρήσατε ότι έγινε καφέ μετά από λίγη ώρα; Αρχικά, όταν το μήλο δεν είναι κομμένο, το εσωτερικό του δεν έρχεται σε επαφή με το οξυγόνο του αέρα. Είναι κατά κάποιον τρόπο ... "αεροστεγώς σφραγισμένο"! Αφού κόψουμε το μήλο, η επιφάνεια που είναι εκτεθειμένη στον αέρα, μετά από κάποια ώρα παρατηρούμε ότι γίνεται **καφέ**, αλλά το εσωτερικό του παραμένει ανεπηρέαστο. Γι' αυτό το φαινόμενο είναι υπεύθυνες κάποιες ουσίες, που περιέχονται μέσα στο μήλο. Όταν οι ουσίες αυτές εκτεθούν στο οξυγόνο του αέρα, τότε οξειδώνονται. Με άλλα λόγια, δημιουργείται κάτι σαν «σκουριά» στην τροφή!



Όταν συμβαίνει η οξείδωση, το οξυγόνο της ατμόσφαιρας αντιδρά με τις **άχρωμες** οργανικές ουσίες που περιέχονται στο μήλο, οι οποίες μετατρέπονται σε **έγχρωμες**, και όλη αυτή η αντίδραση γίνεται με τη βοήθεια ενός ενζύμου. Η πιο μέσα μάζα του μήλου δεν επηρεάζεται, γιατί πολύ απλά το οξυγόνο του αέρα δεν μπορεί να εισέλθει στο εσωτερικό του μήλου, ώστε να το επηρεάσει ολόκληρο. Η οξείδωση των ουσιών του μήλου μπορεί να παρεμποδιστεί ή να καθυστερήσει, αν εμποδίσουμε το οξυγόνο να έρθει σε επαφή με την επιφάνεια του φρούτου **ή** αν σταματήσουμε τη δράση του ενζύμου. Για να το επιτύχουμε αυτό μπορούμε να καλύψουμε το φρούτο πολύ προσεκτικά, εμποδίζοντας έτσι τον αέρα να φτάσει στο φρούτο. Μπορούμε επίσης να βράσουμε το μήλο οπότε θα καταστραφεί το ένζυμο ή να μειώσουμε το pH της επιφάνειας του μήλου, κάνοντάς την περισσότερο όξινη με την επίδραση διαφόρων ουσιών, ώστε να εμποδίσουμε τη δράση του ενζύμου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ ΣΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΜΗΛΟΥ

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ Τρυβλία
- ✓ Μαρκαδόροι
- ✓ Αυτοκόλλητες ετικέτες
- ✓ Μαχαίρι
- ✓ Λαβίδα
- ✓ Χυμός λεμονιού
- ✓ Σόδα (αναψυκτικό)
- ✓ Μήλο



ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Αριθμήστε τέσσερα τρυβλία και κολλήστε ετικέτες με τις ακόλουθες ενδείξεις:

- 1- μήλο με σόδα
- 2-μήλο βρασμένο
- 3-μήλο με λεμόνι
- 4- μάρτυρας

1. Κόψτε από το μήλο μια μικρή φέτα και τοποθετήστε τη στο 1^ο τρυβλίο, αφού πρώτα το βυθίσετε για πέντε λεπτά σε **σόδα**.

2. Κόψτε από το μήλο μία μικρή φέτα και τοποθετήστε τη στο 2^ο τρυβλίο, αφού πρώτα την θερμάνετε για 1 λεπτό στους 60 βαθμούς, στο υδατόλουτρο που θα σας υποδείξουν οι καθηγητές.

3. Κόψτε από το μήλο μία μικρή φέτα και τοποθετήστε τη στο 3^ο τρυβλίο, αφού πρώτα τη βυθίσετε πρώτα στο **χυμό λεμονιού** για ένα λεπτό.

4. Κόψτε από το μήλο μία μικρή φέτα και τοποθετήστε τη στο 4^ο τρυβλίο. Η φέτα αυτή θα αποτελέσει το **μάρτυρα** για τη διεξαγωγή του πειράματός σας.

Αφήστε τα τρυβλία στον εργαστηριακό πάγκο και θα επανέλθετε **μετά από 20 λεπτά**, για να καταγράψετε τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματά σας απαντώντας στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Ασχοληθείτε τώρα με το Β' και Γ' μέρος του πειράματός σας «Ανίχνευση αμύλου σε κύτταρα μήλου» και «Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων μήλου».

Ερωτήσεις

1. Γιατί χρησιμοποιήσατε μάρτυρα στο πείραμά σας;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Ποια φέτα μήλου μαύρισε περισσότερο και ποια λιγότερο. Εξηγήστε γιατί συνέβη αυτό.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Προσπαθήστε να μαντέψετε γιατί δεν μαυρίζει το μήλο που περιέχεται στο ζελέ.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΑΜΥΛΟΥ ΣΕ ΚΥΤΤΑΡΑ ΜΗΛΟΥ

Τι είναι επιτέλους αυτό το άμυλο;;

Το **άμυλο** είναι ένας πολυσακχαρίτης, ο οποίος αποτελείται από δεκάδες χιλιάδες μόρια γλυκόζης, που ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας μια αλυσίδα. Αποτελεί αποταμιευτική ύλη των περισσότερων φυτών και αποθηκεύεται στις ρίζες, στους κονδύλους κ.α. Αποτελεί, ως εκ τούτου, πολύτιμο συστατικό των τροφίμων, σε πολλά από τα οποία περιέχεται σε σημαντικά ποσά, π.χ. στα δημητριακά, στα όσπρια και στις πατάτες.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

- ✓ Τρυβλία
- ✓ Πλαστικό μαχαίρι
- ✓ Μήλο
- ✓ Διάλυμα 1

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

Κόψτε μια μικρή φέτα μήλου και ρίξτε 2-3 σταγόνες διαλύματος 1. Το διάλυμα 1 (διάλυμα ιωδίου και ιωδιούχου καλίου σε νερό) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση αμύλου, καθώς αν υπάρχει άμυλο, το σύμπλοκο που δημιουργείται μεταξύ ιωδίου-αμύλου έχει ένα χαρακτηριστικό **χρώμα** (γίνεται σχεδόν αμέσως – δεν χρειάζεται να περιμένετε).

Ερώτηση

1. Παρατηρήσατε κάποια χρωματική αλλαγή όταν ρίξατε το διάλυμα 1 στο μήλο; Ναι ή όχι; Εξηγήστε σε κάθε περίπτωση γιατί συμβαίνει αυτό.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Γ. ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΜΗΛΟΥ

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

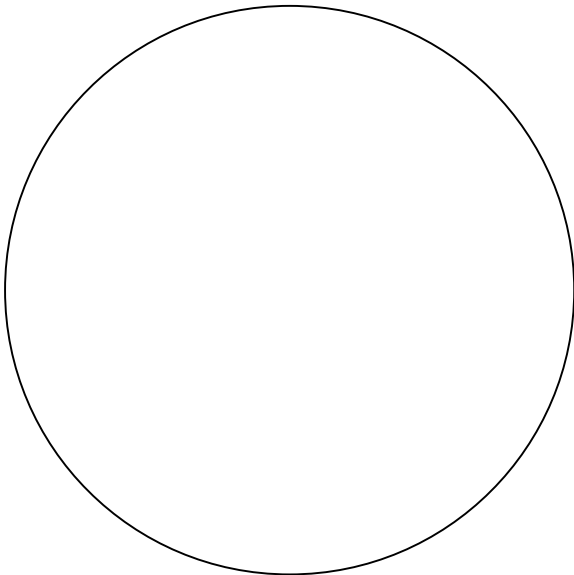
- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| ✓ Μικροσκόπιο | ✓ Λαβίδα |
| ✓ Σταγονόμετρο | ✓ Διηθητικό χαρτί |
| ✓ Νιστέρι για μικροτομές στο μήλο | ✓ Απεσταγμένο νερό |
| ✓ Αντικειμενοφόροι πλάκες | ✓ Μήλο |
| ✓ Καλυπτρίδες | ✓ Διάλυμα 2 |

ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Φωνάξτε τον υπεύθυνο καθηγητή να κόψει με το νυστέρι μια λεπτή τομή από το μήλο και να την τοποθετήσει στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας .
2. Ρίξτε πάνω στην τομή 1-2 σταγόνες του διαλύματος 2. Το διάλυμα αυτό, χρωματίζει μόνο τους πυρήνες των κυττάρων με ένα χαρακτηριστικό χρυσό-καφέ χρώμα, ενώ τα κύτταρα παραμένουν διαφανή.
3. Καλύψτε την προσεκτικά με μια καλυπτρίδα. Απομακρύνετε προσεκτικά το περισσευούμενο διάλυμα με τη βοήθεια διηθητικού χαρτιού. Το παρασκεύασμά σας είναι έτοιμο για παρατήρηση.
4. Φωνάξτε τον υπεύθυνο καθηγητή για να του δείξετε τα κύτταρα που βλέπετε.

Ερώτηση

1. Να σχεδιάσετε ό,τι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο υποδεικνύοντας με βέλη τις δομές που αναγνωρίζετε, τοποθετώντας και την αντίστοιχη ονομασία των δομών



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:

.....

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού:

.....

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:.....