

Προκριματικός διαγωνισμός για την 13th EUSO 2015
στην Βιολογία

**Όνοματεπώνυμο
μελών ομάδας**

- 1).....
2).....
3).....

Σχολείο:

Ημερομηνία:

Σάββατο 6/12/2014

**Μικροσκοπική παρατήρηση τριχώματος φύλλων ελιάς –
Ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου, απλών σακχάρων και δισακχαριτών**

Διάρκεια: 45 λεπτά

Θεωρητικές επισημάνσεις

Μέρος Ι: Μικροσκοπική παρατήρηση τριχώματος φύλλων.

Στα φύλλα ορισμένων φυτών συναντάμε μονοκύτταρες ή πολυκύτταρες τρίχες, όπως:

- Πολυκύτταρες λεπιοειδείς τρίχες με αστεροειδή μορφή.
- Πολυκύτταρες διακλαδισμένες τρίχες.
- Μονοκύτταρες νύσσουσες τρίχες (π.χ. τρίχες με διογκωμένο άκρο που περιέχουν οξέα όπως στην τσουκνίδα).

Μέρος ΙΙ: Ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου, απλών σακχάρων και δισακχαριτών

Η φωτοσύνθεση είναι μία λειτουργία των φυτικών οργανισμών στη διάρκεια της οποίας δεσμεύεται η ηλιακή ενέργεια. Με τη βοήθειά της το φυτό, χρησιμοποιώντας διοξείδιο του άνθρακα και νερό, παράγει υδατάνθρακες (γλυκόζη). Αυτοί εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ενέργεια για όλες τις λειτουργίες του. **Η παρουσία απλών σακχάρων ή δισακχαριτών ανιχνεύεται** με διάλυμα Benedict ή Fehling, το οποίο, σε υδατόλουτρο στην θερμοκρασία βρασμού του νερού, αλλάζει χρώματα, από γαλάζιο σε σκούρο πράσινο, μετά σε κίτρινο και τέλος σε κόκκινο- κεραμιδί (κατακρημνίζεται οξείδιο του μονοσθενούς χαλκού).

Από τα μόρια γλυκόζης που περισσεύουν, σχηματίζεται το άμυλο. Η γλυκόζη είναι ένα απλό σάκχαρο, ενώ το άμυλο σχηματίζεται από πολλά μόρια γλυκόζης. Το άμυλο είναι ο σπουδαιότερος υδατάνθρακας των φυτών. Βρίσκεται στα διάφορα μέρη των φυτών με τη μορφή αμυλόκοκκων. Στους χλωροπλάστες σχηματίζεται το αφομοιωτικό άμυλο (πολλοί μικροί αμυλόκοκκοι) και στους λευκοπλάστες το αποταμιευτικό άμυλο (λίγοι μεγάλοι ή ένας μόνο αμυλόκοκκος). Αν υπάρχει περίσσειμα αμύλου στο φυτό, τότε αυτό αποθηκεύεται στις ρίζες, στους κονδύλους και στα σπέρματα. Κάθε φυτό σχηματίζει αμυλόκοκκους με χαρακτηριστική μορφή και σχήμα έτσι ώστε με

τη μικροσκοπική παρατήρηση να είναι δυνατό να προσδιοριστεί η προέλευση τους. **Η ανίχνευση του αμύλου** γίνεται με βάμμα ιωδίου ή Lugol που του δίνουν ένα χαρακτηριστικό σκούρο μπλε προς το μαύρο χρώμα.

Στην ανίχνευση πρωτεϊνών είναι γνωστό ότι σε βασικό περιβάλλον τα πεπτίδια αντιδρούν με ιόντα Cu^{++} και δίνουν σύμπλοκες έγχρωμες χημικές ενώσεις. Την ανίχνευση των πρωτεϊνών θα στηρίξουμε στην αντίδραση διουρίας. Την αντίδραση αυτήν την δίδουν πρωτεΐνες, πολυπεπίδια και γενικά ενώσεις με δύο τουλάχιστον πεπτιδικούς δεσμούς. Οι ενώσεις αυτές σχηματίζουν με Cu^{++} διαλυτά σύμπλοκα με ιώδες ή μενεξελί χρώμα.

Σήμερα θα δείξετε τις ικανότητές σας και θα αξιολογηθείτε αν:

- μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μικροσκόπιο.
- Είστε σε θέση να παρασκευάσετε ένα φυτικό νωπό παρασκεύασμα.
- Μπορείτε να ανιχνεύσετε πρωτεΐνες, άμυλο και απλά σάκχαρα από τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τους.
- Μπορείτε να διαπιστώσετε την ύπαρξη θρεπτικών ουσιών σε πολλές από τις τροφές σας.

Μέρος Ι: Μικροσκοπική παρατήρηση τριχώματος φύλλων.

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

- Φωτονικό Μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόροι πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Λεπίδα ανατομίας - Ξυραφάκι
- Σταγονομετρικό φιαλίδιο με νερό
- Φύλλα ελιάς

Διεξαγωγή

Αφαιρούμε με το ξυραφάκι μία μικρή ποσότητα τριχώματος από την επάνω επιφάνεια του φύλλου της ελιάς και το τοποθετούμε σε αντικειμενοφόρο πλάκα με τη βοήθεια της βελόνας ανατομίας.

Ρίχνουμε με το σταγονομετρικό φιαλίδιο μία σταγόνα νερό πάνω στο παρασκεύασμα. Τοποθετούμε προσεκτικά την καλυπτρίδα για να σκεπάσουμε το παρασκεύασμα ώστε να μη σχηματιστούν φυσαλίδες. Απομακρύνουμε την περίσσεια του νερού με απορροφητικό χαρτί.

Παρατηρούμε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση. Εστιάζουμε. Συνεχίζουμε με τη μεγαλύτερη μεγέθυνση. Εστιάζουμε.

Συμπληρώστε το Φύλλο Αξιολόγησης που σας δόθηκε καταγράφοντας την τελική μεγέθυνση παρατήρησης και σχεδιάζοντας τη μορφή του τριχώματος των φύλλων στην μεγέθυνση αυτή. Φωνάζτε τον επιτηρητή σας να δει το παρασκεύασμα που σχεδιάσατε, πριν το απομακρύνετε και κλείσετε το μικροσκόπιο.



Μέρος II: Ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου, απλών σακχάρων και δισακχαριτών

A. Ανίχνευση πρωτεϊνών

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

- Στήριγμα με δοκιμαστικούς σωλήνες.
- Διαλύματα CuSO_4 και NaOH .
- Ασπράδι αυγού

Διεξαγωγή

1. Προσθέστε 10 σταγόνες διαλύματος NaOH και 10 σταγόνες διαλύματος CuSO_4 σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα. Τοποθετείστε τον σωλήνα ως «μάρτυρα» στο στήριγμα.
2. Αδειάστε περίπου 2 ml (8 σταγόνες) από το εναιώρημα «ασπράδι αυγού» σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα.
3. Προσθέστε 10 σταγόνες διαλύματος NaOH και στη συνέχεια προσθέστε 10 σταγόνες διαλύματος CuSO_4
5. Τοποθετείστε τον σωλήνα στο στήριγμα και περιμένετε 2-3 λεπτά.
6. Απαντήστε στις ερωτήσεις του Φύλλου Αξιολόγησης.

B. Ανίχνευση αμύλου

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

- Στήριγμα με δοκιμαστικούς σωλήνες.
- Σταγονομετρικό φιαλίδιο με νερό
- Διάλυμα Lugol.
- Διάλυμα αλεύρου

Διεξαγωγή

1. Αδειάστε περίπου 2 ml (8 σταγόνες) νερού σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα. Προσθέστε 3-5 σταγόνες διαλύματος Lugol στον σωλήνα. Τοποθετείστε τον σωλήνα ως «μάρτυρα» στο στήριγμα.
2. Αδειάστε περίπου 2 ml (8 σταγόνες) από το εναιώρημα «διάλυμα αλεύρου» σε έναν άλλο δοκιμαστικό σωλήνα.
3. Προσθέστε 3-5 σταγόνες διαλύματος Lugol
4. Τοποθετείστε τον σωλήνα στο στήριγμα και απαντήστε στις ερωτήσεις του Φύλλου Αξιολόγησης.

Γ. Ανίχνευση απλών σακχάρων και δισακχαριτών

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

- Στήριγμα με δοκιμαστικούς σωλήνες.
- Διάλυμα Fehling A
- Διάλυμα Fehling B
- Διάλυμα γλυκόζης
- Ποτήρι ζέσεως
- Βραστό νερό
- Φελλοί πλαστικοί

Διεξαγωγή

1. Προσθέστε 5 ml νερό σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα.
2. Προσθέστε 5 ml διαλύματος γλυκόζης σε ένα δεύτερο σωλήνα.
3. Προσθέστε 1 ml διαλύματος Fehling A και 1 ml διαλύματος Fehling B και στους δύο σωλήνες.
4. Κλείνετε τους σωλήνες με τον φελλό και αναδεύετε.
5. Ζητάτε από τον επιτηρητή σας βραστό νερό που τοποθετείτε στο ποτήρι ζέσεως.
6. Βάλτε τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες στο βραστό νερό και αφήστε τους εκεί για 1-2 λεπτά.
7. Απαντήστε στις ερωτήσεις του Φύλλου Αξιολόγησης.

Δ. Ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε άγνωστο παρασκεύασμα

Διαθέτετε ένα άγνωστο παρασκεύασμα (φιαλίδιο X).

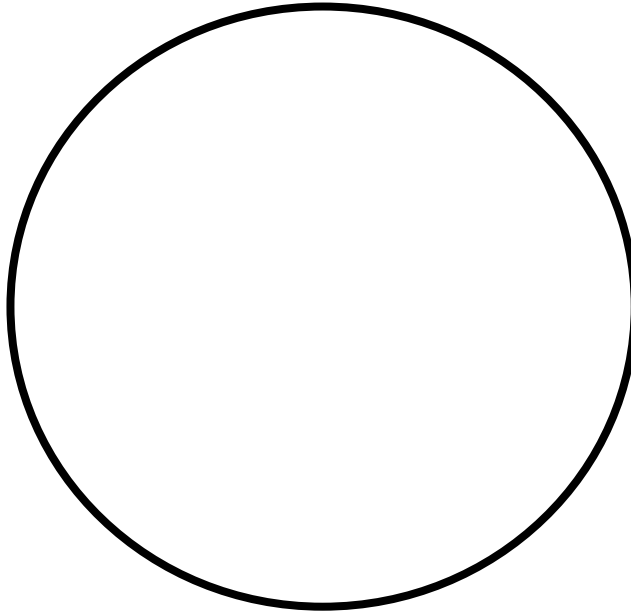
Απαντήστε στις ερωτήσεις 5 και 6 του Φύλλου Αξιολόγησης.

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Μέρος Ι: Μικροσκοπική παρατήρηση τριχώματος φύλλων.

Τελική μεγέθυνση παρατήρησης:

Σχέδιο:



Μέρος ΙΙ: Ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου, απλών σακχάρων και δισακχαριτών

1. Ποιος είναι ο ρόλος του σωλήνα «μάρτυρα»;

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

2. Περιγράψτε τις αλλαγές που παρατηρείτε στο χρώμα των δύο σωλήνων του 1^{ου} πειράματος (ανίχνευση πρωτεϊνών)

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

3. Περιγράψτε τις αλλαγές που παρατηρείτε στο χρώμα των δύο σωλήνων του 2^{ου} πειράματος (ανίχνευση αμύλου)

.....
.....

.....

4. Περιγράψτε τις αλλαγές που παρατηρείτε στο χρώμα των δύο σωλήνων του 3^{ου} πειράματος (ανίχνευση απλών σακχάρων και δισακχαριτών)

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

5. Το άγνωστο παρασκεύασμα που σας δόθηκε, περιείχε:.....

6. Περιγράψτε την πειραματική διαδικασία που ακολουθήσατε για να διαπιστώσετε την απάντηση στην ερώτηση 5.

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

Καλή επιτυχία!!!