

Ε.Κ.Φ.Ε. ΑΙΓΑΛΕΩ Ε.Κ.Φ.Ε. ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ		
Προκριματικός διαγωνισμός για την 14th EUSO 2016 στην Βιολογία		
Όνοματεπώνυμο μελών ομάδας	1)..... 2)..... 3).....	
Σχολείο:		Σάββατο 5/12/2015
Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων – Ανίχνευση αμύλου και πρωτεϊνών		
Διάρκεια: 45 λεπτά		

Θεωρητικές επισημάνσεις

Μέρος I: Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων

Τα φυτικά κύτταρα περιβάλλονται από κυτταρικό τοίχωμα, το οποίο τους προσφέρει ένα είδος στήριξης. Επίσης, όσα φυτικά κύτταρα φωτοσυνθέτουν έχουν χλωροπλάστες. Για την παρατήρηση φυτικών κυττάρων στο οπτικό μικροσκόπιο προσφέρεται ιδιαίτερα ο βολβός του κρεμμυδιού. Οι λευκοί χιτώνες του βολβού του κρεμμυδιού καλύπτονται εσωτερικά από έναν υμένα, ο οποίος αποτελείται από μία μόνο στιβάδα κυττάρων. Τα κύτταρά του προσφέρονται ιδιαίτερα για παρατήρηση στο μικροσκόπιο, γιατί είναι πολύ ευδιάκριτα το κυτταρικό τοίχωμα και ο πυρήνας τους.

Μέρος II: Ανίχνευση αμύλου και πρωτεϊνών

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. 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, πολυπεπτίδια 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 παρατηρήσετε και να σχεδιάσετε ένα φυτικό κύτταρο.
- Είστε και πόσο εξοικιωμένοι με τεχνικές χρώσης νωπών παρασκευασμάτων και παρατήρησής τους στο οπτικό μικροσκόπιο.
- Μπορείτε να ανιχνεύσετε άμυλο και πρωτεΐνες από τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τους.
- Μπορείτε να διαπιστώσετε την ύπαρξη θρεπτικών ουσιών σε πολλές από τις τροφές σας.

Μέρος I: Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

1. Φωτονικό μικροσκόπιο
2. Κασετίνα εργαλείων μικροσκοπίας
3. Αντικειμενοφόρες πλάκες
4. Καλυπτρίδες
5. Λεπίδα ανατομίας – Ξυραφάκι
6. Σταγονομετρικά φιαλίδια με νερό και χρωστική (Lugol)
7. Ένας βολβός κρεμμυδιού
8. Απορροφητικό χαρτί κουζίνας

Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων

1. Κόψτε το κρεμμύδι στη μέση και ξεχωρίστε ένα χιτώνα.
2. Στην εσωτερική πλευρά του χιτώνα χαράξτε με το ξυραφάκι ένα μικρό τετράγωνο κομμάτι.
3. Αφαιρέστε με την βοήθεια της λαβίδας τον υμένα.
4. Τοποθετήστε τον υμένα, με τη βοήθεια της λαβίδας και της ανατομικής βελόνας, στο κέντρο μίας αντικειμενοφόρου πλάκας.
5. Προσθέστε πάνω στον υμένα μία σταγόνα νερό.
6. Καλύψτε με μία καλυπτρίδα με προσοχή, ώστε να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.
7. Παρατηρήστε το παρασκεύασμά σας στο μικροσκόπιο, αρχίζοντας από την μικρότερη μεγέθυνση αυξάνοντας σταδιακά.
8. Σχεδιάστε στο φύλλο εργασίας, ότι παρατηρείτε σε μεγέθυνση 10X40.
9. Σημειώστε με τις κατάλληλες ενδείξεις τα ονόματα των δομών που αναγνωρίζετε.
10. Επαναλάβετε τα ανωτέρω στάδια 1-4.
11. Προσθέστε πάνω στον υμένα μία σταγόνα Lugol.
12. Επαναλάβετε τα ανωτέρω στάδια 6-9.
13. Απαντήστε στις ερωτήσεις του Φύλλου Αξιολόγησης.
14. Φωνάξτε τον επιτηρητή σας να δει τα παρασκευάσματα που σχεδιάσατε, πριν τα απομακρύνετε και κλείσετε το μικροσκόπιο.

Μέρος II: Ανίχνευση αμύλου και πρωτεϊνών

A. Ανίχνευση αμύλου

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

- Στήριγμα με δοκιμαστικούς σωλήνες.

- Σταγονομετρικό φιαλίδιο με νερό
- Σταγονομετρικό φιαλίδιο με 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.

Β. 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.

Γ. Ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε άγνωστο παρασκεύασμα

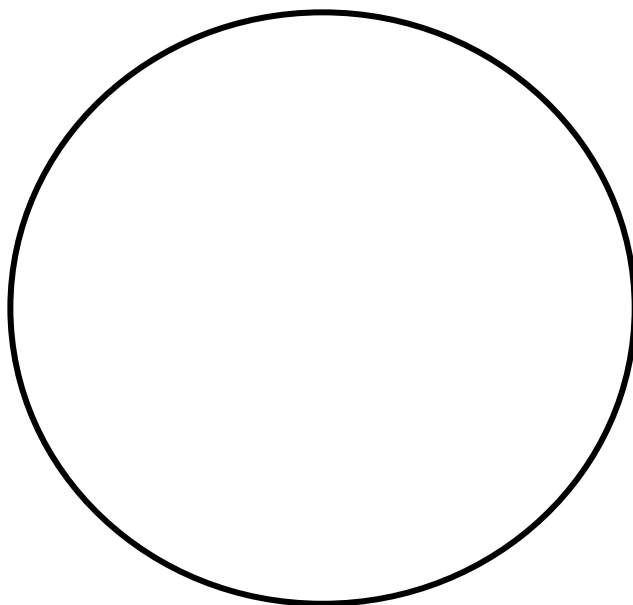
1. Διαθέτετε ένα άγνωστο παρασκεύασμα (φιαλίδιο X).
2. Απαντήστε στις ερωτήσεις 4 και 5 του Φύλλου Αξιολόγησης.

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Μέρος I: Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων

Υμένια κρεμμυδιού χωρίς χρώση

Σχεδιάστε ότι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο σε μεγέθυνση 10X40 και με κατάλληλες ενδείξεις (βελάκια) να ονομάσετε τις δομές που αναγνωρίζετε.



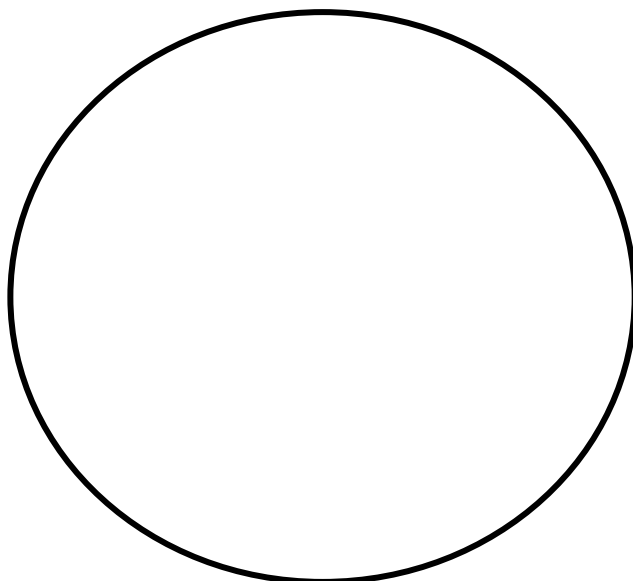
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού:

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

Υμένια κρεμμυδιού με χρώση

Σχεδιάστε ότι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο σε μεγέθυνση 10X40 και με κατάλληλες ενδείξεις (βελάκια) να ονομάσετε τις δομές που αναγνωρίζετε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού:
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

1. Να γράψετε τις διαφορές που τυχόν παρατηρήσατε μεταξύ των δύο παρασκευασμάτων.

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

2. Για ποιό λόγο τα φυτικά κύτταρα που παρατηρήσατε δεν είναι πράσινα, αν και ανήκουν σε φυτό;

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

3. Μπορείτε, από τις παρατηρήσεις σας, να υποθέσετε την ύπαρξη διαχωριστικού μέσου μεταξύ πυρήνα και κυτταροπλάσματος; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

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

Μέρος II: Ανίχνευση αμύλου και πρωτεϊνών

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

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

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

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

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

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

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

5. Περιγράψτε την πειραματική διαδικασία που ακολουθήσατε για να διαπιστώσετε την απάντηση στην ερώτηση 4.

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

Καλή επιτυχία!!!

Προκριματικός διαγωνισμός για την 14th EUSO 2016
στην Βιολογία

Ομάδα:

Πειραματική διαδικασία (60 μονάδες)	
Παραλαβή υλικού	5 μονάδες
Τοποθέτηση υλικού στην αντικειμενοφόρο	2 μονάδες
Τοποθέτηση καλυπτρίδας	5 μονάδες
Άνοιγμα μικροσκοπίου (φωτισμός, επιλογή του μικρότερου φακού)	2 μονάδες
Τοποθέτηση παρασκευάσματος	2 μονάδες
Εστίαση	5 μονάδες
Εναλλαγή φακών	2 μονάδες
Ικανότητα αναζήτησης με αλλαγή θέσης του παρασκευάσματος	2 μονάδες
Απομάκρυνση παρασκευάσματος (μετά την επαναφορά του μικρότερου φακού)	5 μονάδες
Διαδικασία χρώσης	5 μονάδες
Διαδικασία εκτέλεσης του πειράματος (για άμυλο)	5 μονάδες
Διαδικασία εκτέλεσης του πειράματος (για πρωτεΐνες)	5 μονάδες
Διαδικασία εκτέλεσης του πειράματος (για άγνωστο παρασκεύασμα)	15 μονάδες
Φύλλο εργασίας και αξιολόγησης (40 μονάδες)	
Μέρος Ι: Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων	
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου	1 μονάδα
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού	1 μονάδα
Τελική μεγέθυνση παρατήρησης	1 μονάδα
Σχέδιο υμένας κρεμμυδιού χωρίς χρώση	4 μονάδες
Σχέδιο υμένας κρεμμυδιού με χρώση	4 μονάδες
Ερώτηση 1	3 μονάδες
Ερώτηση 2	3 μονάδες
Ερώτηση 3	3 μονάδες
Μέρος ΙΙ: Ανίχνευση αμύλου και πρωτεϊνών	
Ερώτηση 1	3 μονάδες
Ερώτηση 2	3 μονάδες
Ερώτηση 3	3 μονάδες
Ερώτηση 4	3 μονάδες
Ερώτηση 5	8 μονάδες
ΣΥΝΟΛΟ:	

ΣΥΝΟΛΟ: 100 μονάδες