

ΕΚΦΕ ΣΕΡΡΩΝ

**8^η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών
EUSO 2010**

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

ΣΧΟΛΕΙΟ :.....

Μαθητές/τριες που συμμετέχουν:

(1).....

(2).....

(3).....

Ημερομηνία: 28/11/2009

Σύνολο μορίων :.....

Θεωρητικά δεδομένα

Μέρος I: ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου και μικροσκοπική παρατήρηση αμυλόκοκκων.

Η φωτοσύνθεση είναι μια λειτουργία των φυτικών οργανισμών στη διάρκεια της οποίας δεσμεύεται η ηλιακή ενέργεια. Με τη βοήθεια 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 ένας άλλος υδατάνθρακας (πολυσακχαρίτης) το άμυλο. Το άμυλο αποταμιεύεται στους αμυλόκοκκους που βρίσκονται σε διάφορα όργανα του φυτού κυρίως στα σπέρματα, στους κονδύλους και στις ρίζες. Από εκεί χρησιμοποιείται για να καλύψει, όταν χρειάζεται, ενεργειακές ανάγκες των φυτών, αλλά και στη δημιουργία νέων φυτών.

Οι αμυλόκοκκοι είναι ορατοί με οπτικό μικροσκόπιο και έχουν διαφορετική μορφή στα διάφορα φυτά .

Η ανίχνευση του αμύλου γίνεται με βάμμα ιωδίου ή Lugol που του δίνουν ένα χαρακτηριστικό σκούρο μπλε προς το μαύρο χρώμα.

Εκτός των αμυλόκοκκων σε ορισμένα φυτά σχηματίζονται και αποταμιευτικές πρωτεΐνες.

Η ανίχνευση των πρωτεϊνών στηρίζεται στην ιδιότητα τους να αντιδρούν σε βασικό περιβάλλον με ιόντα Cu^{+2} και να δίνουν συμπλοκές μοβ ενώσεις.

Μέρος II: Μικροσκοπική παρατήρηση επιδερμίδας φύλλου.

Η επιδερμίδα αποτελείται από μια στιβάδα κυττάρων με στενή αμοιβαία σύνδεση, χωρίς μεσοκυττάρους χώρους. Σε διάφορες θέσεις, συνήθως της κάτω επιδερμίδας υπάρχουν τα στόματα, μέσα από τα οποία γίνεται η ανταλλαγή των αερίων κατά τις λειτουργίες της αναπνοής, της διαπνοής και της φωτοσύνθεσης. Η είσοδος και έξοδος των αερίων γίνεται από την *σχισμή ή πόρο* που το άνοιγμά της μεταβάλλεται ανάλογα με τις εξωτερικές και εσωτερικές συνθήκες. Η *σχισμή ή πόρος* δημιουργείται ανάμεσα σε δύο εξειδικευμένα επιδερμικά κύτταρα που ονομάζονται *καταφρακτικά*. Σε πολλά φυτά τα καταφρακτικά κύτταρα πλαισιώνονται από ειδικά επιδερμικά κύτταρα, τα *παραστοματικά*.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΡΟΣ Ι:

Ια. Ανίχνευση πρωτεϊνών και αμύλου σε άλευρα καλαμποκιού, φασολιού και κόνδυλο πατάτας.

Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:

- Πατάτα
- Άλευρα καλαμποκιού
- Άλευρα φασολιού
- Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Υαλογράφος
- Υδροβολέας
- Διάλυμα CuSO_4
- Διάλυμα NaOH
- Lugol
- Νυστέρι
- Οδοντογλυφίδες

Συλλογή υλικού:

Καλαμπόκι: υλικό έτοιμο για χρήση.

Φασόλια: υλικό έτοιμο για χρήση.

Πατάτα: Κόψτε την πατάτα στη μέση και πάρτε το υλικό σύροντας την ακμή της λεπίδας, ώστε να συγκεντρώσετε την απαιτούμενη ποσότητα για κάθε δραστηριότητα.

Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα:

Ανίχνευση πρωτεϊνών

- Σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα για κάθε υλικό σημειώστε με τον υαλογράφο το υλικό και προσθέστε λίγη ποσότητα με τη μύτη του νυστεριού.
- Προσθέστε: 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, ώστε το υλικό να παρασυρθεί στον πυθμένα, 10 σταγόνες διαλύματος NaOH και 10 σταγόνες διαλύματος CuSO_4 .
- Σε τέταρτο δοκιμαστικό σωλήνα «μάρτυρα» προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, 10 σταγόνες διαλύματος NaOH και 10 σταγόνες διαλύματος CuSO_4 .
- Αναδεύστε ήπια τους σωλήνες, τοποθετήστε τους στο στήριγμα και περιμένετε 2-3 λεπτά.
- Παρατηρήστε το χρώμα του κάθε σωλήνα και σημειώστε στον πίνακα 1 (+) ή (-) για την ανίχνευση ή όχι πρωτεΐνης.

Ανίχνευση αμύλου

- Σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα για κάθε υλικό σημειώστε με τον υαλογράφο το υλικό και προσθέστε λίγη ποσότητα με τη μύτη του νυστεριού.
- Προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, ώστε το υλικό να παρασυρθεί στον πυθμένα.
- Προσθέστε 1-2 σταγόνες Lugol.
- Αναδεύστε ήπια ώστε να διαλυθεί το υλικό.
- Σε τέταρτο δοκιμαστικό σωλήνα «μάρτυρα» προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα και 2-3 σταγόνες Lugol.
- Παρατηρήστε το χρώμα του κάθε σωλήνα και σημειώστε στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ 1 (+) ή (-) για την ανίχνευση ή όχι αμύλου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

| | Καλαμπόκι | Φασόλια | Πατάτα |
|----------|-----------|---------|--------|
| Πρωτεΐνη | | | |
| Άμυλο | | | |

Σύμφωνα και με τα παραπάνω αποτελέσματα:

1. Ποιος ο ρόλος του σωλήνα «μάρτυρα»;
.....
.....
2. Ποια είναι η βασική ουσία των σπερμάτων ή άλλων αναπαραγωγικών τμημάτων των φυτών, η οποία είναι απαραίτητη στη διατροφή όλης της ανθρωπότητας;
.....
.....
.....
3. Ποιο από τα τρία φυτικά προϊόντα θα προτείνατε στα πλαίσια μιας ισορροπημένης διατροφής και γιατί;
.....
.....

Ιβ. Μικροσκοπική παρατήρηση Αμυλόκοκκων .

Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| ➤ Υαλογράφος | ➤ Καλυπτρίδες |
| ➤ Μικροσκόπιο | ➤ Πατάτα |
| ➤ Όργανα μικροσκοπίας | ➤ Άλευρα καλαμποκιού |
| ➤ Αντικειμενοφόρες πλάκες | ➤ Άλευρα φασολιού |

Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα:

- Σε μια καθαρή αντικειμενοφόρο, για κάθε υλικό, σημειώστε στη μια άκρη με τον υαλογράφο το είδος του υλικού και ρίξτε στο κέντρο της μια σταγόνα νερό.
- Τοποθετήστε και απλώστε ελάχιστη ποσότητα υλικού με μια οδοντογλυφίδα.
- Καλύψτε με καλυπτρίδα ώστε να μη σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα.
- Παρατηρήστε στο μικροσκόπιο αυξάνοντας σταδιακά τη μεγέθυνση από 4X10 (40X) έως 40X10 (400X).
- Παρατηρήστε τους αμυλόκοκκους με προσοχή ως προς το μέγεθος, το σχήμα, τη μορφή τους.
- Σχεδιάστε λίγους (3-4) χαρακτηριστικούς αμυλόκοκκους από κάθε υλικό όπως του παρατηρείτε στο μικροσκόπιο σε μεγέθυνση 40X10.
- Συμπληρώστε το αντίστοιχο κελί του παρακάτω πίνακα 2 σημειώνοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αναγνώρισης του καθενός.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

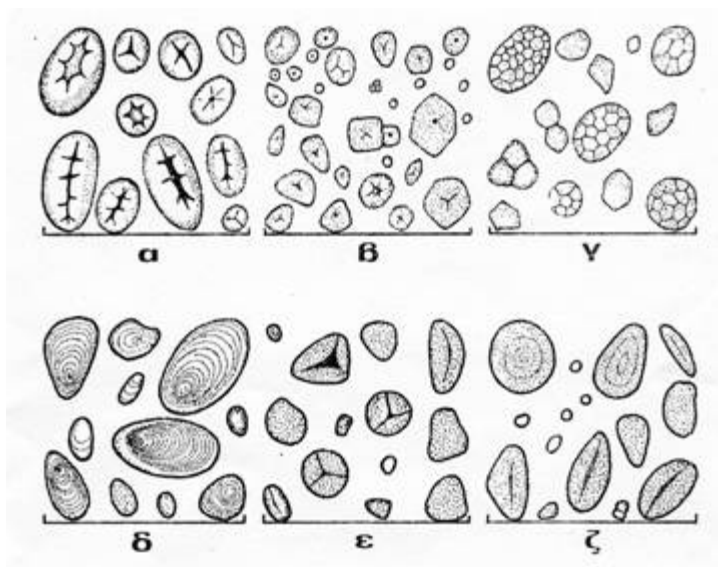
| | Καλαμπόκι | Φασόλι | Πατάτα |
|--|-----------|--------|--------|
| Σχέδιο αμυλόκοκκων μεγέθυνση 40X10 | | | |
| Παρατηρήσεις | | | |

➤ Με βάση τις παρατηρήσεις σας σημειώστε το γράμμα από την διπλανή εικόνα που αντιστοιχεί στον τύπο του αμυλόκοκκου κάθε υλικού.

Καλαμπόκι

Φασόλι

Πατάτα



ΜΕΡΟΣ II:

Παρατήρηση φυτικών κυττάρων

παρατήρηση της κάτω επιδερμίδας φύλλου του φυτού *Tradescantia zebrina*.



Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:

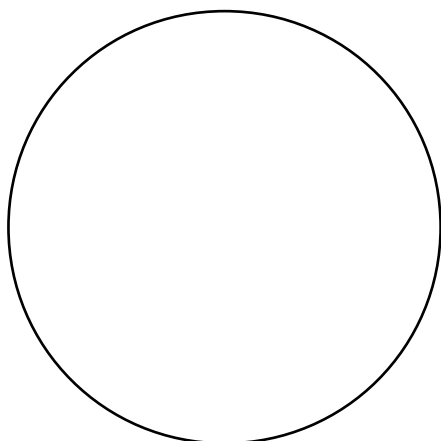
- Μικροσκόπιο
- Όργανα μικροσκοπίας
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Φύλλο *Tradescantia*

Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα

- Σχίστε το φύλλο του φυτού που σας δόθηκε ώστε να ξεχωρίσει ένα μικρό τμήμα της κάτω επιδερμίδας του φύλλου.
- Κόψτε ένα μικρό τμήμα επιδερμίδας με προσοχή ώστε να μην τραυματιστούν τα κύτταρα και τοποθετήστε το στο κέντρο αντικειμενοφόρου πλάκας.
- Στάξτε μια σταγόνα νερό.
- Καλύψτε με καλυπτρίδα ώστε να μη σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα.
- Παρατηρήστε με την μικρότερη μεγέθυνση και επιλέξτε το καλύτερα ορατό τμήμα του παρασκευάσματος.
- Προχωρήστε σταδιακά μέχρι μεγέθυνση 400X.
- Επιλέξτε ένα ευδιάκριτο τμήμα* και απεικονίστε το, σημειώνοντας με βελάκια τα ειδικά κύτταρα, δομές και κυτταρικά οργανίδια που διακρίνετε, όπως π.χ. καταφρακτικά κύτταρα, παραστοματικά κύτταρα, σχισμή ή πόρος, πυρήνες, χλωροπλάστες, κυτταρικό τοίχωμα, κυτταρόπλασμα.

**Καλέστε τον υπεύθυνο καθηγητή για παρατήρηση και φωτογράφιση του παρασκευάσματος σας.*

απεικόνιση τμήματος επιδερμίδας
μεγέθυνση 40X10



1. Ποιο το χρώμα των κυττάρων της κάτω επιδερμίδας; Έχουν το ίδιο χρώμα όλα τα κύτταρα;

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

2. Ποιο-α οργανίδια παρατηρείτε μόνο στα καταφρακτικά κύτταρα;

.....
.....

3. Κάτω από ποιες συνθήκες πιστεύετε ότι τα στόματα είναι κλειστά;

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