|  |  |
| --- | --- |
| **ΠΑΝΕΚΦE**  **ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ**  **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  **http://ekfe-nikaias.att.sch.gr/portal/images/panekfe.png**  15η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών  EUSO 2017  Τοπικός Διαγωνισμός Καρδίτσας | **ser2.jpg**  **Ε.Κ.Φ.Ε. Καρδίτσας**  **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ**  **ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ** |



**ΠΡΟΚΡΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**10 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2016**

**(Διάρκεια εξέτασης 60 min)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Μαθητές:** | **Σχολείο** |
| **1.** |  |
| **2.** |
| **3.** |

**Στοιχεία από τη θεωρία**

**Μέρος 1ο: Επιδερμίδα (Φωτοσύνθεση – Ρόλος στομάτων)**

Επιδερμίδα είναι εκείνος ο ιστός με τον οποίο τα φυτικά όργανα έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον και προστατεύονται από την ξήρανση και τις μηχανικές βλάβες. Η επιδερμίδα αποτελείται από τα τυπικά επιδερμικά κύτταρα, τα καταφρακτικά κύτταρα, τα επιδερμικά με τρίχες και μερικές φορές και αδενικά κύτταρα. Η επιδερμίδα είναι μονόστρωμη.

Τα καταφρακτικά κύτταρα ανά δύο σχηματίζουν τα στόματα. Είναι κύτταρα ζωντανά, περιέχουν χλωροπλάστες, έχουν σχήμα νεφροειδές και ιδιόμορφες παχύνσεις. Οι παχύνσεις και οι χλωροπλάστες διευκολύνουν το άνοιγμα και το κλείσιμο των στομάτων, ούτως ώστε να εξυπηρετούνται οι λειτουργίες της διαπνοής, αναπνοής και φωτοσύνθεσης.

Τα στόματα βρίσκονται στην κάτω επιδερμίδα των φύλλων συνήθως. Ο αριθμός και το σχήμα τους διαφέρει ανάλογα με το είδος του φυτού.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://kpe-kastor.kas.sch.gr/leaf/photos/stomata-b.gif | http://kpe-kastor.kas.sch.gr/leaf/photos/stomata-c.gif | http://kpe-kastor.kas.sch.gr/leaf/photos/stomata-d.gif |

*Εικόνα 1: Χαρακτηριστικοί τύποι στομάτων: Β. τυπική μορφή στομάτων, Γ., Δ. παραστοματικά κύτταρα*

**Μέρος 2ο: Διάκριση και χαρακτηριστικά μονοκοτυλήδονων – δικοτυλήδονων φυτών**

Τα αγγειόσπερμα είναι ανώτερα φυτά, με εμφανή σπέρματα και εντυπωσιακά τις περισσότερες φορές άνθη. Η κύρια διαφορά ανάμεσα στις δύο μεγαλύτερες ομάδες των αγγειοσπέρμων, τα ***μονοκοτυλήδονα*** και τα ***δικοτυλήδονα*** φυτά, είναι η ύπαρξη στο έμβρυο μιας ή δυο κοτυληδόνων, αντίστοιχα.

Μερικά από τα κριτήρια κατάταξης των φυτών στα μονοκοτυλήδονα ή στα δικοτυλήδονα είναι η μορφολογία του εμβρύου, του αγωγού ιστού στις ρίζες και της νεύρωσης στα φύλλα και η χωροθέτηση των ηθμαγγειωδών δεσμίδων στο βλαστό. Δείτε τον παρακάτω πίνακα.

|  |  |
| --- | --- |
| **Κριτήρια κατάταξης αγγειοσπέρμων** | |
| **Μονοκοτυλήδονα** | **Δικοτυλήδονα** |
| Έμβρυο με 1 κοτυληδόνα | Έμβρυο με 2 κοτυληδόνες |
| Ο αγωγός ιστός στις ρίζες σχηματίζει δακτύλιο | Το φλοίωμα στις ρίζες περιβάλλει τους βραχίονες που σχηματίζει το ξύλωμα |
| Διάσπαρτες ηθμαγγειώδεις δεσμίδες στο βλαστό (εικόνα 3α) | Κυκλικά τοποθετημένες ηθμαγγειώδεις δεσμίδες στο βλαστό (εικόνα 3β) |
| Παράλληλη νεύρωση στα φύλλα (εικόνα 4Γ) | Δικτυωτή νεύρωση στα φύλλα (εικ. 4Α, 4Β) |



*Εικόνα 2. Διαφορές στην κοτυληδόνα και τον τρόπο φύτρωσης.*



*Εικόνα 3. Τομή σε βλαστό α. μονοκοτυλήδονου και β. δικοτυλήδονου φυτού*

****

*Εικόνα 4. Νεύρωση φύλλων: Α. πτεροειδώς δικτυωτή, Β. παλαμοειδώς δικτυωτή, Γ. παράλληλη*

**Εργαστηριακό μέρος**

***Επισήμανση: Να μη χρησιμοποιηθεί σε καμία περίπτωση ο φακός x100 γιατί η χρήση του απαιτεί ειδικό λάδι.***

**Απαιτούμενα όργανα και υλικά**

1. Μικροσκόπιο

2. Αντικειμενοφόρες πλάκες

3. Kαλυπτρίδες

4. Κασετίνα μικροσκοπίας

5. Σταγονόμετρο

6. Ποτήρι ζέσης με απιονισμένο νερό

7. Χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί

8. Μονοκοτυλήδονο ή δικοτυλήδονο φυτό

**Μέρος 1ο: Μικροσκοπική παρατήρηση στομάτων φύλλων**

**Πειραματική διαδικασία:**

1. Στάζουμε μια σταγόνα νερού στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας.

2. Αποσπούμε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι από την κάτω επιδερμίδα του φύλλου.

3. Τοποθετούμε το κομμάτι της επιδερμίδας στην αντικειμενοφόρο πλάκα που έχουμε προετοιμάσει.

4. Καλύπτουμε προσεκτικά με την καλυπτρίδα φροντίζοντας να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα. Απομακρύνουμε την περίσσεια του νερού με χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί και παρατηρούμε το παρασκεύασμα ξεκινώντας από τον x4 αντικειμενικό φακό (δηλ. τη μικρότερη μεγέθυνση) έως και τον x40, ρυθμίζοντας κατάλληλα το φωτισμό.

*Επιλέγουμε να παρατηρήσουμε τμήμα επιδερμίδας που είναι καθαρό από πράσινο-αδιαφανή ιστό του φύλλου που πιθανώς έχει απομείνει.*

***Δείξτε το παρασκεύασμα που ετοιμάσατε στον επιτηρητή.***

5. Εντοπίζουμε τα καταφρακτικά κύτταραπου σχηματίζουν τα στόματα.

6. Επιλέξτε ένα ευδιάκριτο τμήμα από το παρασκεύασμα της κάτω επιδερμίδας του φύλλου και απεικονίστε το στη μεγαλύτερη δυνατή μεγέθυνση, σημειώνοντας με βέλη δύο – τρία: α) κύτταρα, β) στόματα.

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού: ............................................................................

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού: .............................................................................

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος: .............................................................................................

***Δείξτε το οπτικό πεδίο που σχεδιάσατε στον επιτηρητή.***

7. Υπολογίστε το μήκος (μεγάλη διάσταση) ενός στόματος από το παρασκεύασμα της επιδερμίδας του φύλλου, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη μεγέθυνση και την κλίμακα που σας δίνεται στον παρακάτω πίνακα :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Μεγέθυνση | Μεγάλη υποδιαίρεση | Μικρή υποδιαίρεση |
| **x 040** | 111 μm | 22,0 μm |
| **x 100** | 44 μm | 8,9 μm |
| **x 400** | 11 μm | 2,2 μm |

***Δείξτε το οπτικό πεδίο από το οποίο υπολογίσατε το μήκος στον επιτηρητή.***

**Μέρος 2ο: Διάκριση μονοκοτυλήδονων – δικοτυλήδονων φυτών**

**Πειραματική διαδικασία**

1. Παρατηρήστε το φυτό που σας δίνεται.

Να αναγνωρίσετε, να καταγράψετε και να σχεδιάσετε δύο χαρακτηριστικά του.

Στη συνέχεια με βάση αυτά να το κατατάξετε στα μονοκοτυλήδονα ή στα δικοτυλήδονα.

**2**

**1**

**ΠΡΟΧΕΙΡΟ**

**ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ EUSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ** | | **Μονάδες** |
| **Μέρος 1ο** | **Παρατήρηση στομάτων φύλλων** |  |
|  | Προετοιμασία και ποιότητα παρασκευάσματος | 15 |
|  | Σχεδίαση επιδερμίδας φύλλου με στόματα | 15 |
|  | Ενδείξεις - αναγνώριση δομών | 5 |
|  | Μεγεθύνσεις | 5 |
|  | 7 (διαδικασία στο μικροσκόπιο) | 10 |
|  | 7 (υπολογισμοί) | 10 |
| **Μέρος 2ο** | **Διάκριση μονοκοτυλήδονων/δικοτυλήδονων φυτών** |  |
|  | Διαδικασία αναγνώρισης | 15 |
|  | Καταγραφή | 15 |
|  | Σχεδίαση | 2x5 |
| **ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ** | | 100 |