

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας των Φυτών 2ου εξ. ΑΦΠ&ΓΜ / 6ου εξ. ΑΟΑ

Άσκηση 1η: Παραγωγή αμύλου κατά τη φωτοσύνθεση

Φύλλο Εργασίας

Παραδοτέα-ερωτήσεις

- 1) Γιατί τοποθετούμε ορισμένα από τα φύλλα σε έντονο φώς 3-4 ώρες πριν την άσκηση;
Για την ανίχνευση του αποτελέσματος της χρωματικής αντίδρασης του αμύλου με το διάλυμα ιωδίου είναι απαραίτητη η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας αμύλου. Δεδομένου ότι για τη συσσώρευση αμύλου (ανιχνεύσιμης ποσότητας) απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η βέλτιστη και ικανής διάρκειας φωτοσυνθετική λειτουργία, πριν την άσκηση τα φύλλα τοποθετούνται σε έντονο φώς 3-4 ώρες.
- 2) Τι παρατηρήσατε στα φύλλα που είχαν μείνει στο σκοτάδι για 2 ημέρες;
Εξηγείστε την παρατήρηση αυτή.
Μετά την προσθήκη διαλύματος ιωδίου, στα φύλλα που είχαν μείνει στο σκοτάδι για 2 ημέρες δεν παρατηρήθηκε χρωματική αντίδραση διότι δεν υπήρχε άμυλο. Το άμυλο των φύλλων αυτών κατά τη διάρκεια της παραμονής στους σκοτάδι είτε καταναλώθηκε για τις ενεργειακές ανάγκες συντήρησης του φύλλου είτε διοχετεύθηκε σε άλλα σημεία του φυτικού σώματος.
- 3) Γιατί τα εμβαπτίζουμε κατά σειρά σε ζεστό νερό και αλκοόλη;
Η παρατήρηση του αποτελέσματος της χρωματικής αντίδρασης με το διάλυμα ιωδίου προϋποθέτει τον αποχρωματισμό των φύλλων δηλαδή την απομάκρυνση των χλωροφυλλών. Ο αποχρωματισμός πραγματοποιείται μέσω της εκχύλισης των χλωροφυλλών σε διάλυμα ζέουσας αλκοόλης. Για τη διευκόλυνση του αποχρωματισμού και την είσοδο του διαλύματος του ιωδίου στο εσωτερικό των κυττάρων είναι απαραίτητη η καταστροφή της διαμερισματοποίησης των κυττάρων η οποία επιτυγχάνεται σε θερμοκρασία περίπου 100°C. Δεδομένου ότι το σημείο βρασμού της αλκοόλης είναι χαμηλότερο, είναι απαραίτητο να προηγηθεί η εμβάπτιση σε νερό το οποίο έχει το κατάλληλο σημείο βρασμού.

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας Φυτών 2ου Εξαμήνου

Άσκηση 2η: Μελέτη της υδρόλυσης του αμύλου από τα υδρολυτικά του ένζυμα *in vitro*

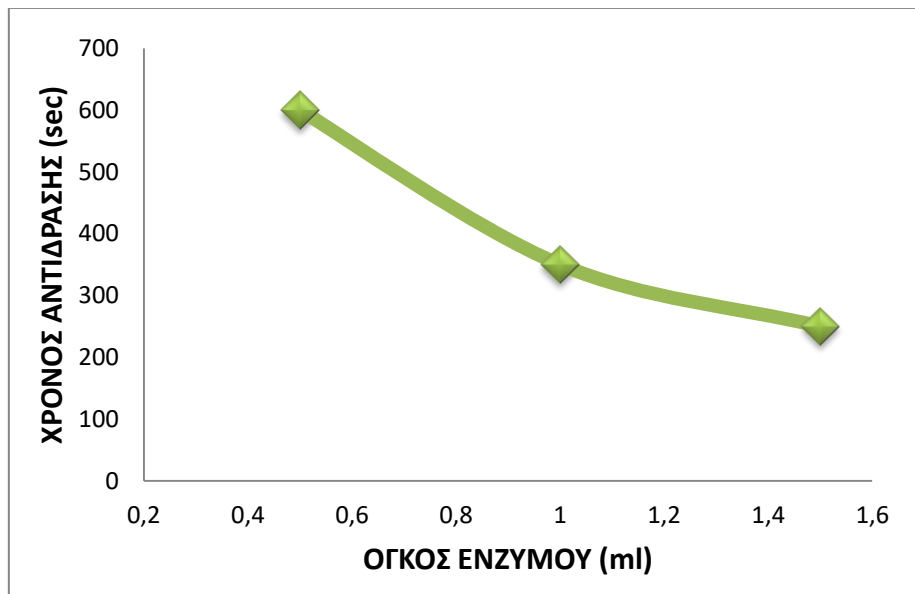
Φύλλο Εργασίας

Παραδοτέα-ερωτήσεις

1) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με τα δεδομένα της άσκησης:

Σωλήνας	άμυλο	νερό	ένζυμο	τελικός όγκος	Χρόνος υδρόλυσης
	mL	mL	mL	mL	(sec)
A	1	1,5	-	2,5	-
B	1	1	0,5	2,5	600
Γ	1	0,5	1	2,5	360
Δ	1	-	1,5	2,5	240

2) Να κατασκευαστεί γραφική παράσταση του χρόνου υδρόλυσης σε συνάρτηση της συγκέντρωσης (όγκου) ενζύμου.



3) Σχολιάστε τη σχέση μεταξύ συγκέντρωσης ενζύμου και χρόνου υδρόλυσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όσο αυξάνεται η συγκέντρωση του ενζύμου (όγκος ενζυμικού διαλύματος) τόσο μειώνεται ο χρόνος της υδρόλυσης του αμύλου.

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας των Φυτών 2ου εξ. ΑΦΠ&ΓΜ / 6ου εξ. ΑΟΑ

Άσκηση 3η: Η υδατική κατάσταση του φυτικού κυττάρου: σπαργή-πλασμόλυση

Φύλλο Εργασίας

Παραδοτέα-ερωτήσεις

1) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με τα δεδομένα της άσκησης:

α/α	$\Psi_{\text{διαλ}}$ (MPa)	Κατάστ. κυττ.	$\Psi_{\text{κυττ, τελ}}$ (MPa)	$\Psi_{\text{s, τελ}}$ (MPa)	$\Psi_{\text{p, τελ}}$ (MPa)
1	0,0	πλήρης σπαργή	0,0	-1,0	1,0
2	-0,2	σπαργή	-0,2	-1,0	0,8
3	-0,4	σπαργή	-0,4	-1,0	0,6
4	-0,6	σπαργή	-0,6	-1,0	0,4
5	-0,8	σπαργή	-0,8	-1,0	0,2
6	-1,0	π.χ. αρχ πλασμόλυση	-1,0	-1,0	0
7	-1,2	πλασμόλυση	-1,2	-1,2	0
8	-1,4	πλασμόλυση	-1,4	-1,4	0

2) Ποιο συμβάν σχετικό με την επαφή πρωτοπλάστη-κυτταρικού τοιχώματος χαρακτηρίζει την κατάσταση αρχόμενης πλασμόλυσης;

Η (μόλις) αποκόλληση του πρωτοπλάστη από το κυτταρικό τοίχωμα (και ο μηδενισμός της πίεσης σπαργής).

3) Γιατί προσδιορίζουμε την τιμή του ωσμωτικού δυναμικού του κυττάρου ειδικά στο στάδιο της αρχόμενης πλασμόλυσης και όχι σε οποιαδήποτε κατάσταση πλασμόλυσης;

Γιατί στο στάδιο αυτό, όπου ο όγκος του πρωτοπλάστη είναι μέγιστος, υπολογίζουμε την χαρακτηριστική για το συγκεκριμένο κύτταρο τιμή του οσμωτικού δυναμικού και όχι όποια άλλη τιμή του (οποσδήποτε μικρότερη λόγω πλασμόλυσης).

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας των Φυτών 2ου εξ. ΑΦΠ&ΓΜ / 6ου εξ. ΑΟΑ

Άσκηση 4η: Προσδιορισμός της υδατικής κατάστασης του φυτικού ιστού: Το δυναμικό του νερού

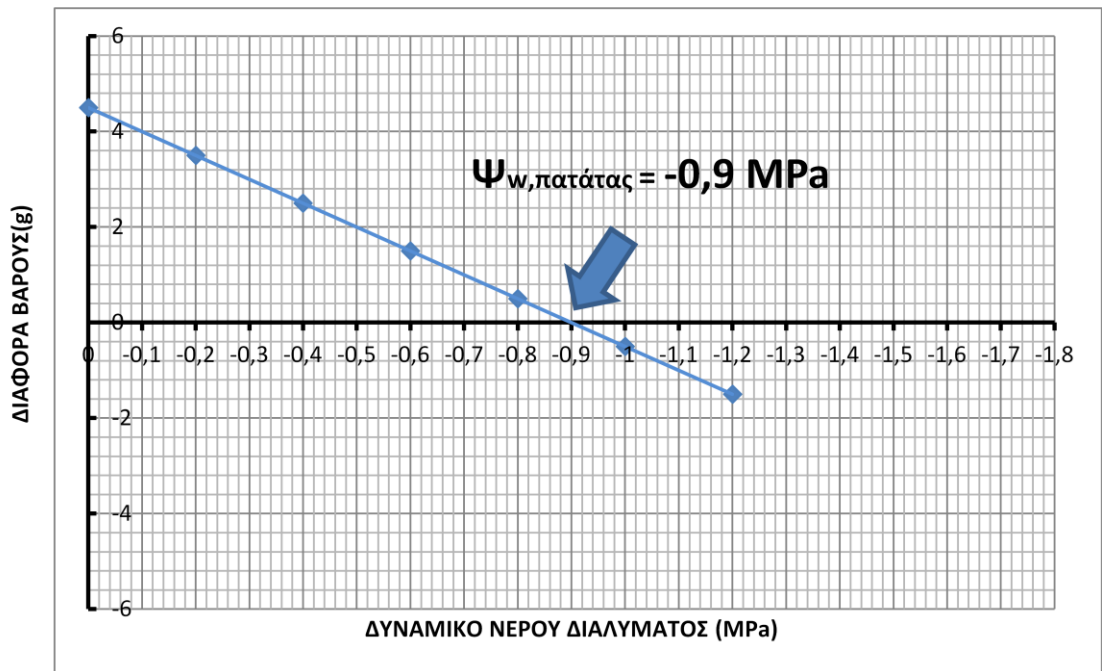
Φύλλο Εργασίας

Παραδοτέα-ερωτήσεις

1) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με τα δεδομένα της άσκησης:

α/α	δυναμικό του νερού διαλύματος σακχαρόζης (MPa)	αρχικό βάρος κυλίνδρου (g)	τελικό βάρος κυλίνδρου (g)	Διαφορά +/- (g)
1	0,0	10	14,5	4,5
2	-0,2	10	13,5	3,5
3	-0,4	10	12,5	2,5
4	-0,6	10	11,5	1,5
5	-0,8	10	10,5	0,5
6	-1,0	10	9,5	-0,5
7	-1,2	10	8,5	-1,5
8	-1,4	10	7,5	-2,5

2) Να κατασκευαστεί γραφική παράσταση της διαφοράς βάρους σε συνάρτηση με το δυναμικό του νερού των διαλυμάτων της σακχαρόζης και να προσδιοριστεί το δυναμικό του νερού του κονδύλου σας.



3) Ποιες οι διαφορές σε σχέση με το πείραμα των επιδερμίδων κρεμμυδιού (σπαργή-πλασμόλυση) όσον αφορά α) στην προσδιοριζόμενη υδατική παράμετρο και β) στην υδατική κατάσταση των κυττάρων μετά την οσμωτική εξισορρόπηση.

α) Στη σπαργή-πλασμόλυση προσδιορίζουμε το οσμωτικό δυναμικό (αφού γνωρίζουμε ότι στην κατάσταση της αρχόμενης πλασμόλυσης το δυναμικό πίεσης είναι 0) ενώ στην παρούσα άσκηση προσδιορίζουμε το δυναμικό του νερού.

β) Στη σπαργή-πλασμόλυση γνωρίζουμε αν τα κύτταρα βρίσκονται σε σπαργή, πλασμόλυση ή αρχόμενη πλασμόλυση. Στην παρούσα άσκηση αντίθετα δεν γνωρίζουμε αν τα κύτταρα βρίσκονται σε σπαργή ή πλασμόλυση σε μια δεδομένη τιμή δυναμικού νερού (και γι'αυτό δεν μπορούμε να υπολογίσουμε το οσμωτικό τους δυναμικό).

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας των Φυτών 2ου εξ. ΑΦΠ&ΓΜ / 6ου εξ. ΑΟΑ

**Άσκηση 5η: Μεταφορά του νερού μέσω του βλαστού και διαπνοή
Φύλλο Εργασίας**

Παραδοτέα-ερωτήσεις

1) Ανέβηκε η χρωστική στην ίδια απόσταση στους δύο βλαστούς; Εάν υπήρξε διαφορά που οφείλεται;

Όχι, η χρωστική στον βλαστό με τα φύλλα ανέβηκε σε μεγαλύτερη απόσταση. Η διαφορά οφείλεται στην ύπαρξη των φύλλων τα οποία διαπνέουν και κατά συνέπεια το νερό που χάνεται αναπληρώνεται μέσω του υδατικού διαλύματος της χρωστικής. Στην περίπτωση του αποφυλλωμένου βλαστού, το διαπνευστικό ρεύμα διακόπτεται και η χρωστική δεν ανεβαίνει μέσω των αγγείων του ξύλου.

2) Με ποια παράμετρο μπορούμε να εκτιμήσουμε την ένταση της διαπνοής;

Με την στοματική αγωγιμότητα (g_s) η οποία αποτελεί ένα μέτρο εκτίμησης του ανοίγματος των στομάτων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσιολογίας των Φυτών 2ου εξ. ΑΦΠ&ΓΜ / 6ου εξ. ΑΟΑ

Άσκηση 6η: Η βλαστικότητα των σπερμάτων και οι μετρήσεις της. Η σκοτομορφογένεση και η φωτομορφογένεση

Φύλλο Εργασίας

Παραδοτέα-ερωτήσεις

1) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με τα δεδομένα της άσκησης:

Χειρισμός	Χρόνος από τη σπορά (ημέρες)	Αριθμός σπερμάτων που τοποθετήθηκαν για βλάστηση	Αριθμός σπερμάτων που βλάστησαν	Βλαστικότητα (%)	μήκος επικοτυλίου (cm)
φως	4	80	75	93,75	0,6 ± 0,3
σκοτάδι	4	80	73	91,25	2,1 ± 0,2

2) Σύγκριση των χαρακτηριστικών των νεαρών αρτιβλάστων που ακολουθούν το αναπτυξιακό πρόγραμμα της σκοτομορφογένεσης ή της φωτομορφογένεσης.

Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας.

Τα σπέρματα τα οποία βλάστησαν στο σκοτάδι ακολούθησαν το αναπτυξιακό πρόγραμμα της σκοτομορφογένεσης με αποτέλεσμα να εμφανίζουν ωχρωτικά συμπτώματα δλδ λευκά/κιτρινωπά, λεπτά, μεγαλύτερου μήκους υποκοτύλια, χωρίς φύλλα και κλειστό άγκιστρο. Αντιθέτως, τα αρτίβλαστα που προέκυψαν από τη βλάστηση σπερμάτων τα οποία δέχθηκαν φως, ακολούθησαν το αναπτυξιακό πρόγραμμα της φωτομορφογένεσης και χαρακτηρίζονται από μικρότερου μήκους και μεγαλύτερης διαμέτρου υποκοτύλιο, και φυσιολογική ανάπτυξη των εμβρυακών φύλλων τα οποία διαθέτουν χλωροφύλλη.