Γιώργος Γιόλα

**1 Μαΐου 2015 πρέπει να παραδοθούν οι επισημασμένες ασκήσεις**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

Υδατικές σχέσεις

* 1. Άσκηση 1η: Υπολογισμός του σχετικού περιεχομένου σε νερό των φύλλων

1. Τo RWC εκφράζει

α. το περιεχόμενο σε νερό ενός ιστού σε σχέση με την ξηρή του μάζα.

β. το περιεχόμενο σε νερό ενός ιστού σε σχέση με την νωπή του μάζα.

γ. το περιεχόμενο σε νερό ενός ιστού σε σχέση με τη μέγιστη ποσότητα νερού που μπορεί να κατακρατήσει ο ιστός αυτός.

1. Η πρόσληψη νερού μέχρι του σημείου κορεσμού

α. παρουσιάζει μεγαλύτερη διάρκεια στα ώριμα φύλλα.

β. παρουσιάζει μεγαλύτερη διάρκεια στα νεαρά φύλλα.

γ. παρουσιάζει ίδια διάρκεια στα νεαρά και τα ώριμα φύλλα.

1. Γιά την εκτίμηση του RWC είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται δίσκοι που αποκόπτονται από το έλασμα του φύλλου αντί ολόκληρου του φύλλου

α. για να επιτευχθεί ταχύτερη πρόσληψη νερού.

β. για να εξασφαλιστεί η ομοιομορφία των δειγμάτων που θα μετρηθούν.

γ. και τα δύο παραπάνω.

1. Όταν γνωρίζουμε το RWC δικαιούμαστε να συγκρίνουμε

α. δείγματα που προέρχονται από διαφορετικά είδη.

β. δείγματα από διαφορετικούς ιστούς (φύλλο, βλαστός, ρίζα).

γ. δείγματα και από διαφορετικά είδη και από διαφορετικούς ιστούς.

1. Φύλλο Α έχει RWC=80% και φύλλο Β έχει RWC=60%

α. το φύλλο Α περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα νερού από το φύλλο Β.

β. το φύλλο Α έχει καλύτερη δυνατότητα πρόσληψης νερού από το φύλλο Β.

γ. το φύλλο Α έχει μικρότερη ξηρή μάζα από το φύλλο Β.

1.2 Άσκηση 2η: Προσδιορισμός του δυναμικού του νερού σε φυτικούς ιστούς

1. Το νερό κινείται

α. από περιοχές υψηλής ωσμωτικής πίεσης προς περιοχές χαμηλής ωσμωτικής πίεσης.

β. από περιοχές υψηλού δυναμικού προς περιοχές χαμηλού δυναμικού.

γ. από περιοχές υψηλής πιέσεως σπαργής προς περιοχές χαμηλής πιέσεως σπαργής.

1. Στους κυλίνδρους που κέρδισαν βάρος μετά την τοποθέτησή τους στα διαλύματα η πίεση σπαργής

α. αυξήθηκε.

β. ελαττώθηκε.

γ. παρέμεινε αμετάβλητη.

1. Η αύξηση ή η μείωση του βάρους των κυλίνδρων μετά την εξισορρόπηση με τα διαλύματα οφείλεται

α. σε μετακινήσεις νερού.

β. σε μετακινήσεις σακχαρόζης.

γ. και στα δύο παραπάνω.

1. Το δυναμικό του νερού σε ένα φυτικό κύτταρο

α. είναι σταθερό μέγεθος.

β. επηρεάζεται από την ωσμωτική του πίεση και την πίεση σπαργής.

γ. μεταβάλλεται μόνο όταν υπάρχουν μετακινήσεις διαλυμένων ουσιών.

1. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθής

α. η μικρότερη τιμή που μπορεί να λάβει το δυναμικό νερού είναι 0.

β. η μεγαλύτερη τιμή που μπορεί να λάβει η πίεση σπαργής είναι 0.

γ. η μικρότερη τιμή που μπορεί να λάβει η ωσμωτική πίεση είναι 0.

1. Κύλινδροι από κόνδυλο πατάτας με δυναμικό νερού Ψ = -1.2 MPa εμβαπτίζονται σε διαλύματα με ωσμωτικές πιέσεις πΔΙΑΛ1 = 0.7 MPa, πΔΙΑΛ2 = - 1.2 MPa, πΔΙΑΛ3 = -1.5 Mpa. Αύξηση βάρους θα παρατηρηθεί στον κύλινδρο που εξισορρόπησε με το

α. διάλυμα 1.

β. διάλυμα 2.

γ. διάλυμα 3.

1. Ποια η σχέση μεταξύ της ωσμωτικής πίεσης του κυτταρικού χυμού και της τελικής πίεσης σπαργής που θα αναπτυχθεί αν οι κύλινδροι τοποθετηθούν σε απεσταγμένο νερό

α. Ρ > π.

β. Ρ < π.

γ. Ρ = π.

1.3 Άσκηση 3η: Στόματα και διαπνοή

1. **Τα στόματα ανοίγουν όταν**

α. μειώνεται η ένταση του φωτός

β. μειώνεται η συγκέντρωση του CO2 στους μεσοκυταρρικούς χώρους

γ. μειώνεται η θερμοκρασία του φύλλου

1. Η ταχύτητα διαπνοής μειώνεται όταν

α. αυξάνεται η ταχύτητα του ανέμου

β. αυξάνεται το πάχος του οριακού στρώματος

γ. αυξάνεται η διαθεσιμότητα νερού στο έδαφος

1. Στόματα ανοιχτά σημαίνει

α. μεγάλη αντίσταση στη διάχυση και άρα μεγάλες απώλειες νερού

β. μεγάλη αντίσταση στη διάχυση και άρα μικρές απώλειες νερού

γ. μικρή αντίσταση στη διάχυση και άρα μεγάλες απώλειες νερού

1. Με ένα πορόμετρο σταθερής κατάστασης

α. μπορούμε να μετρήσουμε άμεσα τον αριθμό των στομάτων ανά μονάδα επιφανείας

β. μπορούμε να εκτιμήσουμε έμμεσα τον αριθμό των στομάτων ανά μονάδα επιφανείας

γ. μπορούμε να υπολογίσουμε την στοματική αντίσταση διαχύσεως των υδρατμών

1. Για να αποδείξουμε ότι ένα φύλλο διαθέτει στόματα στην άνω ή στην κάτω επιφάνειά του μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε

α. την μέθοδο των εκμαγείων

β. πορόμετρο σταθερής κατάστασης (steady state)

γ. πορόμετρο μεταβαλλόμενου χρόνου (transient)

1. Η αντίσταση διαχύσεως των υδρατμών

α. είναι αντιστρόφως ανάλογη της ταχύτητας διαπνοής

β. είναι αντιστρόφως ανάλογη της διαφοράς συγκεντρώσεως των υδρατμών στο εσωτερικό και στο εξωτερικό περιβάλλον των στομάτων

γ. και των δύο παραπάνω

1. Δύο όμοια φυτά αναπτύχθηκαν σε συνθήκες επάρκειας νερού. Κατόπιν το δεύτερο φυτό παρέμεινε απότιστο για μία εβδομάδα. Το ποτισμένο φυτό (μάρτυρας) σε σχέση με το απότιστο αναμένεται να έχει

α. περισσότερα στόματα ανά μονάδα επιφανείας

β. μικρότερη ταχύτητα διαπνοής

γ. μικρότερη αντίσταση διαχύσεως των υδρατμών

1. Οι μονάδες μέτρησης της αντίστασης διαχύσεως των υδρατμών είναι

α. cm/sec

β. sec/cm

γ. μg/cm2 sec

1. Παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ταχύτητα διαπνοής είναι

α. Παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ταχύτητα διαπνοής είναι

β. το ανάγλυφο της επιφάνειας των φύλλων και η θέση των στομάτων πάνω στο φύλλο

γ. η θέση των στομάτων πάνω στο φύλλο και το μέγεθος των καταφρακτικών κυττάρων

1. Η στοματική αντίσταση στη διάχυση των υδρατμών

α. βρίσκεται εν σειρά με την αντίσταση του μεσοφύλλου

β. βρίσκεται εν παραλλήλω με την αντίσταση του μεσοφύλλου

γ. βρίσκεται εν σειρά με την εφυμενιδική αντίσταση

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

Φωτοσύνθεση

2.1 Άσκηση 4η: Απομόνωση, ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός φωτοσυνθετικών χρωστικών

1. **Η ορατή περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος περιλαμβάνει τα μήκη κύματος μεταξύ**

α. 280-400 nm

β. 400-900 nm

γ. 400-700 nm

1. Οι χλωροφύλλες απορροφούν

α. στην ερυθρή

β. στην πράσινη

γ. στην ερυθρή και μπλε περιοχή του ορατού φάσματος

1. Η ενέργεια ενός φωτονίου είναι

α. ανάλογη της ταχύτητας του φωτός και του μήκους κύματος

β. ανάλογη της ταχύτητας του φωτός και αντιστρόφως ανάλογη του μήκους κύματος

γ. αντιστρόφως ανάλογη της ταχύτητας του φωτός και του μήκους κύματος.

1. Σε ένα ακετονικό διάλυμα φωτοσυνθετικών χρωστικών η τιμή της απορρόφησης στα 720 nm μας δίνει μία εκτίμηση

α. του φθορισμού της χλωροφύλλης

β. του σκεδασμού

γ. του ποσού της φαιοφυτίνης

1. Η οξίνιση ενός ακετονικού διαλύματος φωτοσυνθετικών χρωστικών επιφέρει

α. μετατροπή της χλωροφύλλης σε φαιοφυτίνη

β. μετατροπή της χλωροφύλλης σε φυτόλη

γ. μετατροπή της χλωροφύλλης a σε χλωροφύλλη b

1. Η απορρόφηση Α μίας ουσίας είναι

α. ανάλογη της συγκέντρωσής της και αντιστρόφως ανάλογη του συντελεστή απορρόφησης

β. ανάλογη του συντελεστή απορρόφησης και αντιστρόφως ανάλογη της συγκέντρωσής της

γ. ανάλογη της συγκέντρωσής της και του συντελεστή απορρόφησης

1. Το φάσμα απορρόφησής μιας ουσίας είναι η γραφική απεικόνιση

α. της απορρόφησης της ουσίας συναρτήσει των μηκών κύματος μέγιστης απορρόφησης

β. της απορρόφησης της ουσίας συναρτήσει του μήκους κύματος

γ. της απορρόφησης της ουσίας συναρτήσει της συγκέντρωσής της

1. **Κατά τη φωτομέτρηση διαλύματος μίας ουσίας χ, η χρήση ‘τυφλού’ είναι απαραίτητη όταν**

α. μετράται η απορρόφηση σε περισσότερα του ενός μήκη κύματος

β. μετράται η απορρόφηση με φασματοφωτόμετρο απλής δέσμης

γ. σε όλες τις περιπτώσεις

1. **Χρωματογραφία είναι η τεχνική**

α. διαχωρισμού των έγχρωμων από τα άχρωμα συστατικά ενός μείγματος

β. διαχωρισμού των συστατικών ενός μείγματος

γ. διαχωρισμού των πολικών από τα μη-πολικά συστατικά ενός μείγματος

1. **Στη χρωματογραφία χαρτιού που πραγματοποιήσατε, υψηλότερη τιμή Rf έχουν ουσίες**

α. που έλκονται ισχυρότερα από την κινητή φάση

β. που έλκονται ισχυρότερα από τη στατική φάση

γ. που δεν διαλύονται στην κινητή φάση

2.2 **Άσκηση 5η: Αναγωγική δραστηριότητα χλωροπλαστών-Αντίδραση Hill**

1. **Ο Άγγλος βιοχημικός R. Hill το 1937 κατέδειξε ότι**

α. η φωτοχημική έκλυση Ο2 κατά τη φωτοσύνθεση μπορεί πειραματικά να διαχωρισθεί από την αναγωγή του CO2

β. το εκλυόμενο κατά τη φωτοσύνθεση Ο2  προέρχεται από το νερό

γ. το εκλυόμενο κατά τη φωτοσύνθεση Ο2  προέρχεται από το CO2

1. Κατά την πειραματική εφαρμογή της αντίδρασης Hill, μία ουσία που χρησιμοποιείται ως τεχνητός δέκτης ηλεκτρονίων πρέπει να προστίθεται στο διάλυμα

α. στην ανηγμένη της μορφή

β. στην οξειδωμένη της μορφή

γ. σε οποιαδήποτε μορφή, αρκεί να είναι έγχρωμη

1. Όταν το DCPIP ανάγεται, η απορρόφησή του στα 605 nm

α. αυξάνεται

β. μειώνεται

γ. δεν μεταβάλλεται

1. Το DCMU δρα ως αναστολέας της ροής των e-

α. στο PSII

β. στο PSI

γ. και στα δύο φωτοσυστήματα αναλόγως της θερμοκρασίας

1. Κατά την πειραματική εφαρμογή της αντίδρασης Hill, θα συμπεράνετε ότι ο τεχνητός δέκτης ηλεκτρονίων (DCPIP) έχει αναχθεί πλήρως όταν

α. η απορρόφηση του δείγματός σας μηδενίζεται

β. η απορρόφηση του δείγματός σας παίρνει τη μέγιστη τιμή

γ. η απορρόφηση του δείγματός σας συμπίπτει με την απορρόφηση των θυλακοειδών

1. Αν στο πειραματικό πρωτόκολλο που εφαρμόσατε η διάρκεια φωτισμού αυξηθεί από 3 σε 5 λεπτά, τότε, η μεταβολή της απορρόφησης στο σωλήνα 5

α. θα είναι μικρότερη

β. θα είναι μεγαλύτερη

γ. θα είναι ίδια

1. Στο σωλήνα που περιέχει DCMU (σωλήνας 6), η απορρόφηση αναμένετε να έχει

α. τη μέγιστη τιμή

β. την ελάχιστη τιμή

γ. να είναι μηδέν

2.3 Άσκηση 6η: Παραγωγή αμύλου κατά τη φωτοσύνθεση

1. **Σε φύλλα που φωτοσυνθέτουν**

α. συντίθεται άμυλο στους χλωροπλάστες τους

β. εξάγεται άμυλο από τα φωτοσυνθετικά κύτταρα

γ. συντίθεται άμυλο στο κυτταρόπλασμά τους

1. Φύλλα που έχουν παραμείνει στο σκοτάδι

α. καταναλώνουν το αποθηκευμένο τους άμυλο

β. αποθηκεύουν άμυλο στο κυταρρόπλασμά τους

γ. αποθηκεύουν άμυλο στους χλωροπλάστες τους

1. Οι φωτοσυνθετικές χρωστικές του φύλλου απομακρύνονται

α. με το βρασμό του φύλλου σε ζέουσα αιθανόλη

β. με την εμβάπτιση του φύλλου σε διάλυμα ιωδίου

γ. με το βρασμό του φύλλου σε νερό

1. Άμυλο ανιχνεύεται

α. μόνο σε φύλλα που οι περίοδοι φωτός και σκοταδιού εναλλάσονται

β. μόνο σε φύλλα που έχουν παραμείνει στο σκοτάδι

γ. μόνο σε φύλλα που έχουν παραμείνει σε φως

1. Ποιο από τα παρακάτω στάδια της διαδικασίας ανίχνευσης του αμύλου θα μπορούσε να παραληφθεί χωρίς να είναι κρίσιμο για το τελικό αποτέλεσμα

α. η βύθιση του φύλλου σε νερό

β. η βύθιση του φύλλου σε διάλυμα ιωδίου

γ. η βύθιση του φύλλου σε αιθανόλη

2.4 Άσκηση 7η: Ανατομικές και φυσιολογικές διαφορές μεταξύ C3 και C4 φυτών

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

Ανάπτυξη και ανόργανη θρέψη

3.1 Άσκηση 8η: Η επίδραση των θρεπτικών στοιχείων στη βλαστητική ανάπτυξη των φυτών.

3.2 Άσκηση 9η: Η επίδραση των θρεπτικών στοιχείων στην αναπαραγωγική προσπάθεια των φυτών.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

Ανάπτυξη και φυτικές ορμόνες

4.1 Άσκηση 10η: Επαγωγή του ενζύμου α-αμυλάση από τις γιββερελίνες κατά τη φύτρωση των σπερμάτων.

4.2 Άσκηση 11η: Γήρανση των φύλλων και κυτοκινίνες.

4.3 Άσκηση 12η: Βαρυτροπισμός

1. Τα στατοκύτταρα εμφανίζονται με πολικότητα. Το φαινόμενο οφείλεται

α. στη βαρύτητα

β. είναι γενετικώς καθορισμένο

γ. οι αμυλοπλάστες εκτοπίζουν τον πυρήνα στο ανώτερο άκρο του κυττάρου

1. Η μετατόπιση των αμυλοπλαστών στα στατοκύτταρα η οποία προκαλείται από αλλαγή της κατεύθυνσης της βαρύτητας είναι μια αργή κίνηση. Αυτό οφείλεται:

α. στην παρουσία του χυμοτοπίου

β. στο μέγεθος των αμυλοπλαστών

γ. στη σχέση των αμυλοπλαστών με τον κυτταροσκελετό

1. Στατοκύτταρα βρίσκονται

α. μόνο στην καλύπτρα της ρίζας

β. στους μίσχους των φύλλων

γ. σε διάφορες θέσεις στο φυτό

1. Η ρίζα παρουσιάζει θετικό βαρυτροπισμό, ο δε βλαστός αρνητικό. Το φαινόμενο οφείλεται

α. στη διαφορετική θέση των στατοκυττάρων

β. σε διαφορετική αντίδραση των στατοκυττάρων

γ. στη διαφορετική κατασκευή του βλαστού από τη ρίζα

1. Όταν ένα φυτό τοποθετηθεί σε οριζόντια θέση εξ αιτίας της αλλαγής της κατεύθυνσης της βαρύτητας

α. μετατοπίζονται όλοι οι αμυλοπλάστες του φυτού

β. μετατοπίζονται οι αμυλοπλάστες της ρίζας

γ. μετατοπίζονται οι αμυλοπλάστες των στατοκυττάρων

4.4 Άσκηση 13η: Φωτοτροπισμός

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

Μεταβολισμός

5.1 Άσκηση 14η : Μέτρηση της δραστηριότητας της καρβοξυλάσης του φωσφο-ενολ-πυροσταφυλικού οξέος (PEPCase) σε εκχυλίσματα φύλλων C3 και C4 φυτών

5.2 Άσκηση 15η : Η αντιοξειδωτική δράση των μπεταλαϊνών

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

Φυτά και περιβάλλον

6.1 Άσκηση 16η :Η μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας - Δείκτης φυλλικής επιφανείας

6.2 Άσκηση 17η: Η μέτρηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας - Κατασκευή ομβροθερμικών διαγραμμάτων

6.3 Άσκηση 18η: Ανατομικές και φυσιολογικές διαφορές μεταξύ φύλλων που αναπτύσσονται στο φως ή τη σκιά.

6.4 Άσκηση 19η : Η χρήση του φθορισμού της χλωροφύλλης για την ανίχνευση καταπονήσεων στα φυτά.

6.5 Άσκηση 20η: Χημική και μηχανική άμυνα των φυτών

6.6 Άσκηση 21η: Βιοχημικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών: αλληλοπάθεια

**Λύσεις**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

Υδατικές σχέσεις

* 1. Άσκηση 1η: Υπολογισμός του σχετικού περιεχομένου σε νερό των φύλλων

**(Λύσεις: 1. γ− 2.β − 3.γ − 4.γ − 5.β)**

1.2 Άσκηση 2η: Προσδιορισμός του δυναμικού του νερού σε φυτικούς ιστούς

**(Λύσεις: 1. β− 2.α − 3.α − 4.? − 5.γ− 6.α− 7.γ)**

1.3 Άσκηση 3η: Στόματα και διαπνοή

**(Λύσεις: 1. β− 2.β − 3.γ − 4.γ − 5.α − 6.γ − 7.γ − 8.? − 9.β? − 10.α )**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

Φωτοσύνθεση

2.1 Άσκηση 4η: Απομόνωση, ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός φωτοσυνθετικών χρωστικών

**(Λύσεις: 1. γ− 2.γ − 3.β − 4.β − 5.α − 6.γ − 7.β − 8.γ − 9.β − 10.α?)**

2.2 Άσκηση 5η: Αναγωγική δραστηριότητα χλωροπλαστών-Αντίδραση Hill

2.3 Άσκηση 6η: Παραγωγή αμύλου κατά τη φωτοσύνθεση

**(Λύσεις: 1. α− 2.α − 3.α − 4.γ − 5.α)**

2.4 Άσκηση 7η: Ανατομικές και φυσιολογικές διαφορές μεταξύ C3 και C4 φυτών

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

Ανάπτυξη και ανόργανη θρέψη

3.1 Άσκηση 8η: Η επίδραση των θρεπτικών στοιχείων στη βλαστητική ανάπτυξη των φυτών.

3.2 Άσκηση 9η: Η επίδραση των θρεπτικών στοιχείων στην αναπαραγωγική προσπάθεια των φυτών.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

Ανάπτυξη και φυτικές ορμόνες

4.1 Άσκηση 10η: Επαγωγή του ενζύμου α-αμυλάση από τις γιββερελίνες κατά τη φύτρωση των σπερμάτων.

4.2 Άσκηση 11η: Γήρανση των φύλλων και κυτοκινίνες.

4.3 Άσκηση 12η: Βαρυτροπισμός

**(Λύσεις: 1. β − 2. γ − 3. γ − 4. γ − 5. γ)**

4.4 Άσκηση 13η: Φωτοτροπισμός

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

Μεταβολισμός

5.1 Άσκηση 14η : Μέτρηση της δραστηριότητας της καρβοξυλάσης του φωσφο-ενολ-πυροσταφυλικού οξέος (PEPCase) σε εκχυλίσματα φύλλων C3 και C4 φυτών

5.2 Άσκηση 15η : Η αντιοξειδωτική δράση των μπεταλαϊνών

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

Φυτά και περιβάλλον

6.1 Άσκηση 16η :Η μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας - Δείκτης φυλλικής επιφανείας

6.2 Άσκηση 17η: Η μέτρηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας - Κατασκευή ομβροθερμικών διαγραμμάτων

6.3 Άσκηση 18η: Ανατομικές και φυσιολογικές διαφορές μεταξύ φύλλων που αναπτύσσονται στο φως ή τη σκιά.

6.4 Άσκηση 19η : Η χρήση του φθορισμού της χλωροφύλλης για την ανίχνευση καταπονήσεων στα φυτά.

6.5 Άσκηση 20η: Χημική και μηχανική άμυνα των φυτών

6.6 Άσκηση 21η: Βιοχημικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυτών: αλληλοπάθεια