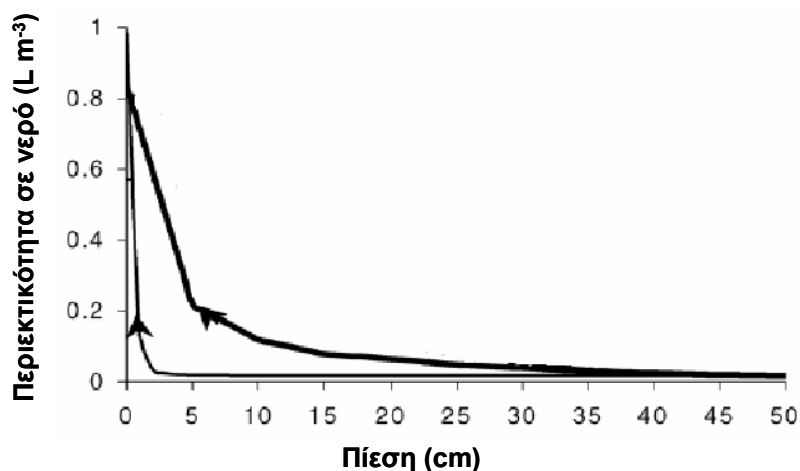


**Ερωτήσεις για το μάθημα «Συστήματα υδροπονικών καλλιεργειών». Οι παρακάτω ερωτήσεις είναι ενδεικτικές και οι ερωτήσεις κατά την εξέταση του μαθήματος μπορεί να είναι διαφορετικές από τις ερωτήσεις που δίνονται παρακάτω.**

- 1) Τι εννοούμε με τον όρο υδροπονία;
- 2) Ποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παρουσιάζουν οι υδροπονικές καλλιέργειες;
- 3) Που είναι πιο εύκολη η διαχείριση της θρέψης των φυτών, σε καλλιέργειες στο έδαφος ή υδροπονικά και γιατί;
- 4) Ποια προβλήματα οδήγησαν στην εφαρμογή της καλλιέργειας εκτός εδάφους;
- 5) Ποιοι οι σημαντικότεροι παράγοντες του περιβάλλοντος οι οποίοι επηρεάζουν τις λειτουργίες του φυτού που επιτελούνται στη ρίζα και έχει οικονομικό ενδιαφέρον η ρύθμισή τους;
- 6) Τι είναι το υπόστρωμα στις υδροπονικές καλλιέργειες; Ποιες κατηγορίες υποστρωμάτων γνωρίζετε;
- 7) Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά που καθορίζουν την καταλληλότητα ενός υποστρώματος για χρήση σε υδροπονικές καλλιέργειες;
- 8) Ποιες οι χημικές ιδιότητες των υποστρωμάτων καλλιέργειας;
- 9) Ποιες οι φυσικές ιδιότητες των υποστρωμάτων καλλιέργειας;
- 10) Τι είναι το πορώδες και μέσω ποιού μηχανισμού επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτών;
- 11) Τι είναι το ολικό πορώδες και πως υπολογίζεται;
- 12) Τι είναι η φαινόμενη μάζα;
- 13) Τι είναι ο φαινόμενος όγκος και πως υπολογίζεται;
- 14) Τι γνωρίζετε για το μικροπορώδες και το μακροπορώδες; Ποια κατανομή πόρων θα προτεινάτε να έχει το ιδανικό για εσάς υπόστρωμα;
- 15) Πως μπορούμε να υπολογίσουμε την ποσότητα του νερού που συγκρατεί ένα υπόστρωμα;
- 16) Πως μπορούμε να υπολογίσουμε την εύκολα διαθέσιμη ποσότητα νερού για τα φυτά που μπορεί να έχει ένα υπόστρωμα;
- 17) Τι είναι το θρεπτικό διάλυμα στις υδροπονικές καλλιέργειες;
- 18) Τι είναι η ηλεκτρική αγωγιμότητα, πως μπορεί να υπολογιστεί και πως μπορεί να μετρηθεί; Μπορεί η ηλεκτρική αγωγιμότητα να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο διαχείρισης του θρεπτικού διαλύματος;
- 19) Τι είναι το pH, γιατί είναι σημαντική η ρύθμισή του στο θρεπτικό διάλυμα και στην περιοχή της ρίζας;

- 20) Ποια τα επιθυμητά επίπεδα του pH στην περιοχή της ρίζας και με ποιον τρόπο γίνεται η ρύθμισή του στις υδροπονικές καλλιέργειες;
- 21) Πως γίνεται και γιατί είναι σημαντική η ρύθμιση του οξυγόνου στην περιοχή της ρίζας-υποστρώματος;
- 22) Να περιγράψετε τις κατηγορίες υδροπονικών καλλιεργειών με βάση τον τρόπο διαχείρισης των απορροών.
- 23) Ποιες μεθόδους υδροπονικών καλλιεργειών γνωρίζετε με βάση το υπόστρωμα που χρησιμοποιείται;
- 24) Ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ανοιχτών και κλειστών υδροπονικών συστημάτων;
- 25) Ποια τα κυριότερα υποστρώματα που γνωρίζετε;
- 26) Τι γνωρίζετε; Για τον πετροβάμβακα; (Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά.)
- 27) Τι γνωρίζετε για τον περλίτη; (Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά)
- 28) Ποια εγχώρια υποστρώματα γνωρίζετε; Να περιγράψετε τις φυσικές ιδιότητες ενός από αυτά
- 29) Ποιες οι βασικότερες διαφορές μεταξύ οργανικών και ανόργανων υποστρωμάτων; Ποιο θα προτείνατε ως ευκολότερο στη διαχείριση και γιατί;
- 30) Ποιες μεθόδους καλλιέργειας χωρίς πορώδη υποστρώματα γνωρίζετε; Να περιγράψετε αναλυτικά μία από αυτές.
- 31) Να αναφέρετε τα μέρη-εξοπλισμό από τον οποίο αποτελείται ένα ανοιχτό υδροπονικό σύστημα. Τι επιπλέον έχει ένα κλειστό υδροπονικό σύστημα;
- 32) Με ποιο τρόπο γίνεται σήμερα ο έλεγχος και διόρθωση του θρεπτικού διαλύματος στα κλειστά υδροπονικά συστήματα; Τι είδους αισθητήρες ή προσομοιώματα (μοντέλα) χρειαζόμαστε για να γίνει αυτό με βέλτιστο τρόπο;
- 33) Ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του κλειστού, έναντι του ανοιχτού υδροπονικού συστήματος; Ποιά τεχνολογία ή ποιά μέθοδος, κατά τη γνώμη σας, θα έκανε ευκολότερη τη διαχείριση του κλειστού υδροπονικού συστήματος;
- 34) Να αναφέρετε τους παράγοντες με τους οποίους σχετίζονται οι ανάγκες σε νερό των θερμοκηπιακών καλλιεργειών.
- 35) Με ποιους τρόπους-μεθόδους γίνεται ο προγραμματισμός και έλεγχος της άρδευσης των υδροπονικών καλλιεργειών; Ποια μέθοδος θεωρείτε ότι είναι η ιδανικότερη;
- 36) Να παρουσιάσετε δύο μεθόδους υπολογισμού των αναγκών σε νερό στο θερμοκήπιο και να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.

- 37) Τι είναι ο βαθμός απορροής και πώς υπολογίζεται; Που αποσκοπεί η απορροή σε μια υδροπονική καλλιέργεια;
- 38) Ποιους δείκτες-μετρήσεις στο περιβάλλον της ρίζας μιας υδροπονικής καλλιέργειας θα χρησιμοποιούσατε για τον έλεγχο της άρδευσης της υδροπονικής καλλιέργειας;
- 39) Περιγράψτε την διαδικασία υπολογισμού της σύνθεσης ενός θρεπτικού διαλύματος
- 40) Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός βασικών διαλυμάτων που θα προτείνατε σε ένα υδροπονικό σύστημα και ποια στοιχεία θα προσθέτατε σε κάθε διάλυμα-δεξαμενή;
- 41) Εκτός του pH και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, τι άλλο πρέπει να προσέξουμε κατά την κατάρτιση της σύνθεσης ενός θρεπτικού διαλύματος;
- 42) Ποιες μεθόδους απολύμανσης του θρεπτικού διαλύματος γνωρίζετε και πώς γίνεται η απολύμανση με την κάθε μία από τις μεθόδους αυτές; Ποια από αυτές είναι η φιλικότερη στο περιβάλλον;
- 43) Σε θερμοκήπιο με υδροπονική καλλιέργεια, στο οποίο μετράται ή εκτιμάται η διαπνοή των φυτών, να υπολογιστεί η συχνότητα άρδευσης έτσι ώστε αυτή να πραγματοποιείται όταν από το υπόστρωμα έχει απομακρυνθεί (μέσω της διαπνοής) ποσότητα νερού ίση με το EAW. Σε κάθε  $m^2$  καλυμμένης επιφάνειας του θερμοκηπίου αντιστοιχεί 1 σάκος υποστρώματος με διαστάσεις  $7 \times 16 \times 100$  cm, του οποίου η καμπύλη ύγρανσης - αφύγρανσης φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



- 44) Ο όγκος μίας ποσότητας υποστρώματος σε ένα κλειστό φυτοδοχείο ανέρχεται σε 3.000 ml. Το υπόστρωμα ποτίστηκε με νερό μέχρι το σημείο του κορεσμού. Η ποσότητα του νερού που χρειάστηκε

για την επίτευξη κορεσμού ανήλθε σε 2460 ml. Πόσο είναι το δραστικό πορώδες του υποστρώματος;

- 45) Ο όγκος μίας συγκεκριμένης πλάκας πετροβάμβακα ισούται με 11 L. Το βάρος της συγκεκριμένης πλάκας σε ξηρή κατάσταση ανέρχεται σε 0,913 kg. Πόσο είναι το φαινόμενο ειδικό βάρος της συγκεκριμένης πλάκας πετροβάμβακα;
- 46) Ο όγκος μίας συγκεκριμένης ποσότητας υποστρώματος ήταν 7,140 L. Το υπόστρωμα ζυγίστηκε και στη συνέχεια, αφού ξηράνθηκε πλήρως στους 105 °C, ζυγίστηκε ξανά, οπότε διαπιστώθηκε ότι η διαφορά (οφειλόμενη στην υγρασία) ανερχόταν σε 3,423 Kg. Ποια η περιεκτικότητα του υποστρώματος σε υγρασία;
- 47) Το δραστικό πορώδες ενός υποστρώματος τοποθετημένου σε ένα συγκεκριμένο φυτοδοχείο ισούται με 84%, ενώ η υδατοϊκανότητα φυτοδοχείου αυτού του υποστρώματος ανέρχεται σε 52%. Ποιά η αεροπερατότητα φυτοδοχείου;