

ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΚΟΤΟΝΙΑ ΧΡΥΣΟΥΛΑ

ΘΕΜΑ 2**2.1 Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί απαιτούν ενέργεια για να αναπτυχθούν και να επιβιώσουν.**

α. Με ποια λειτουργία λαμβάνουν τα φυτά την απαιτούμενη ενέργεια για την ανάπτυξη και την επιβίωσή τους (μονάδες 3);

β. Ποιες ουσίες κυρίως διασπώνται από τα φυτά κατά τη λειτουργία αυτή και ποια είναι τα τελικά προϊόντα της διάσπασής τους (μονάδες 10);

Μονάδες 13**2.2 Τα φυτά για την ανάπτυξή τους απαιτούν κάποια ανόργανα στοιχεία.**

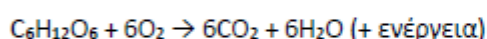
α. Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες των ανόργανων στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη θρέψη του φυτού (μονάδες 4); Ποιο είναι το χαρακτηριστικό διάκρισης κάθε κατηγορίας (μονάδες 4);

β. Να αναφέρετε δύο παραδείγματα από κάθε κατηγορία (μονάδες 4).

Μονάδες 12**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****2.1**

α. Την ενέργεια αυτή λαμβάνουν από τη λειτουργία της αναπνοής.

β. Οι ουσίες τις οποίες το κύτταρο διασπά κατά την αναπνοή είναι κυρίως ζάχαρα και λιπαρά οξέα. Οι διεργασίες διάσπασης της γλυκόζης είναι οι πιο συνηθισμένες στα φυτικά κύτταρα... Αποτέλεσμα είναι η έκλυση CO₂ ... και παράγεται νερό. Στη διαδικασία αυτή παράγονται μεγάλα ποσά ενέργειας. ή

**2.2**

α. Τα μακροστοιχεία και τα ιχνοστοιχεία. Τα μακροστοιχεία χρησιμοποιούνται από τα φυτά σε μεγαλύτερες ποσότητες, ενώ τα ιχνοστοιχεία απαιτούνται σε μικρότερες ποσότητες.

β. (2 παραδείγματα από κάθε κατηγορία) Τα μακροστοιχεία είναι: άζωτο (N), φώσφορος (P), κάλιο (K), μαγνήσιο (Mg), ασβέστιο (Ca), και θείο (S). Τα ιχνοστοιχεία είναι: σίδηρος (Fe), βόριο (B), μαγγάνιο (Mn), ψευδάργυρος (Zn), μολυβδαίνιο (Mo), χαλκός (Cu) και χλώριο (Cl).

ΘΕΜΑ 2**2.1 Η ρίζα αποτελεί μέρος του υπόγειου σώματος του φυτού.**

- α. Να γράψετε τις τρεις λειτουργίες της ρίζας (μονάδες 6)
- β. Να αναφέρετε τα δύο είδη του ριζικού συστήματος (μονάδες 4) και τις κατηγορίες των φυτών στα οποία τα συναντάμε (μονάδες 2).

Μονάδες 12**2.2 Αύξηση των φυτών ονομάζεται το μέγλωμα του σώματός τους.**

- α. Να αναφέρετε το στάδιο ανάπτυξης του φυτού κατά το οποίο η αύξηση συνήθως επιβραδύνεται και το στάδιο ανάπτυξης του φυτού κατά το οποίο η αύξηση σταματά (μονάδες 4)
- β. Να αναφέρετε έναν εσωτερικό παράγοντα του φυτού και δύο παράγοντες του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την αύξηση και την ανάπτυξή του (μονάδες 9)

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Θέμα 2**2.1**

- α. απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων, στήριξη φυτού, αποταμίευση θρεπτικών ουσιών
- β. πασσαλώδες και θυσανώδες στα δικότυλα και μονοκότυλα φυτά αντίστοιχα.

2.2

- α. στάδιο ωρίμανσης και στάδιο γήρανσης αντίστοιχα
- β. Εσωτερικοί: καλλιεργούμενο είδος ή ποικιλία και ρυθμιστικές ή φυτορρυθμιστικές ουσίες (αναφέρουν όποιον από τους δύο επιλέξουν)
- Εξωτερικοί: θερμοκρασία, υγρασία, φωτισμός, θρεπτικές ουσίες, βιοτικοί παράγοντες, καλλιεργητικές εργασίες (αναφέρουν όποια δύο επιλέξουν)

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη και κατανομή των ριζών.

- α. Να γράψετε άλλους τέσσερις παράγοντες του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος (μονάδες 8)
- β. Πώς επηρεάζει η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό το βάθος του ριζικού συστήματος. (μονάδες 5)

Μονάδες 13

2.2 Ο βλαστός είναι το επιμηκυσμένο όργανο που αποτελεί τον κεντρικό άξονα τριφυτού. Υπάρχουν ωστόσο και υπόγειοι βλαστοί οι οποίοι λειτουργούν και ως πολλαπλασιαστικά όργανα.

- α. Να αναφέρετε τα τρία όργανα του φυτού που φέρει ο βλαστός. (μονάδες 6)
- β. Να γράψετε δύο περιπτώσεις υπόγειων βλαστών που λειτουργούν ως πολλαπλασιαστικά όργανα (μονάδες 6)

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**Θέμα 2****2.1**

- α. αερισμός εδάφους, θερμοκρασία εδάφους, θρεπτικές ουσίες, υδατάνθρακες, δομή-σύσταση-ομοιογένεια εδάφους, ανταγωνισμός ριζών (γράφουν όποια 4 από αυτά επιθυμούν)
- β. Σε ξηρικές συνθήκες γενικά τα φυτά αναπτύσσουν πιο βαθύ ριζικό σύστημα, αφού παρατηρείται ανάπτυξη ριζών προς τις περιοχές του εδάφους με περισσότερη υγρασία

2.2

- α. φύλλα, άνθη, οφθαλμοί
- β. ριζώματα, κόνδυλοι ή βολβοί (γράφουν όποια δύο από τα τρία επιλέξουν)

ΘΕΜΑ 2

2.1 Ο καλλιεργητής, για να αποφύγει όλες τις δυσμενείς συνέπειες που παρουσιάζονται όταν λείπουν θρεπτικά στοιχεία, προβαίνει στη λίπανση του εδάφους.

α. Να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες λίπανσης, ανάλογα με το είδος του εφαρμοζόμενου λιπάσματος (μονάδες 2). Ποια πηγή θρεπτικών στοιχείων χρησιμοποιούμε σε κάθε κατηγορία λίπανσης (μονάδες 2);

β. Με τι σχετίζονται τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των λιπασμάτων (μονάδες 8);

Μονάδες 12

2.2 Οι παρεμβάσεις που κάνουμε στο έδαφος με συγκεκριμένους χειρισμούς, έχουν στόχο την μεταβολή ορισμένων ιδιοτήτων του για δικό μας όφελος.

α. Πού αποσκοπεί η κατεργασία τους εδάφους σε εγκατεστημένες φυτείες (ετήσιες και πολυετείς) (μονάδες 3);

β. Τι προβλήματα μπορούν να δημιουργήσουν οι συχνές κατεργασίες του εδάφους (μονάδες 8); Σε τι κατάσταση, σχετικά με την περιεκτικότητά του σε νερό, θα πρέπει να βρίσκεται το έδαφος, όταν θα γίνει η κατεργασία του (μονάδα 2);

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Ανάλογα με το είδος του εφαρμοζόμενου λιπάσματος, η λίπανση διακρίνεται σε ανόργανη και οργανική.

Στην ανόργανη λίπανση χρησιμοποιούμε ως πηγή θρεπτικών στοιχείων ανόργανα χημικά λιπάσματα. Στην οργανική λίπανση χρησιμοποιούμε οργανικής προέλευσης ουσίες πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά.

β. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των λιπασμάτων σχετίζονται με:

- τον τύπο και τις ιδιότητες του εδάφους
- το είδος της καλλιέργειας
- το κλίμα της περιοχής
- την αξία κάθε λιπάσματος και την οικονομικότητα της λίπανσης.

2.2

α. Στις ετήσιες καλλιέργειες αποσκοπεί στην καταπολέμηση των ζιζανίων. Στις πολυετείς (αμπελώνες, δενδρώνες), εκτός από την καταπολέμηση των ζιζανίων, στοχεύει επίσης στην αύξηση της απορροφητικότητας του εδάφους στο νερό της βροχής.

β. Οι συχνές κατεργασίες του εδάφους υποβαθμίζουν τη δομή του, προκαλούν απώλειες νερού, μειώνουν την οργανική ύλη του εδάφους και επιβαρύνουν οικονομικά τον ίδιο τον αγρότη. Στο ρώγο του εδάφους.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Οι φυτικές επιφάνειες παραμένουν υγρές με τη λειτουργία της διαπνοής.**

- α. Τι ονομάζουμε «διαπνοή» (μονάδες 6);
- β. Ποια είναι η σημασία της διαπνοής στη ρύθμιση της θερμοκρασίας των φυτών (μονάδες 6);

Μονάδες 12**2.2 Η διαπνοή γίνεται με δύο τρόπους, από τα στομάτια και από την εφυμενίδα.**

- α. Τι είναι τα «στομάτια» ή «στόματα» (μονάδες 3); Σε ποια κατάσταση του φυτού τα στομάτια ανοίγουν και σε ποια κατάσταση του φυτού τα στομάτια κλείνουν (μονάδες 6);
- β. Τι ονομάζεται «εφυμενίδα» (μονάδες 4);

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****2.1**

α. **Διαπνοή** είναι η απώλεια νερού από τα φυτά με μορφή υδρατμών. (Από φυσικής πλευράς, η διαπνοή δεν είναι τίποτε άλλο παρά **εξάτμιση νερού** από τις επιφάνειες των φυτών.)

β. (Μία περιληψη από τα παρακάτω) Εάν οι φυτικές επιφάνειες δεν ήταν υγρές, τότε όλη σχεδόν η ηλιακή ενέργεια που θα δέχονταν τα φυτά θα μετατρεπόταν σε θερμότητα. Το αποτέλεσμα θα ήταν υπερθέρμανση των φυτών με βλαβερές έως καταστρεπτικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη και την επιβίωσή τους. Όμως, με την εξάτμιση νερού μέσω της διαπνοής οι επιφάνειες των φυτών ψύχονται λόγω της ιδιότητας που έχει το νερό να απορροφά θερμότητα από το περιβάλλον όταν εξατμίζεται. Το τελικό αποτέλεσμα της διαπνοής είναι η διατήρηση της θερμοκρασίας των φυτών από λίγους έως αρκετούς βαθμούς κάτω από τη θερμοκρασία του αέρα, ανάλογα με την ποσότητα του νερού που εξατμίζεται. Το ευεργέτημα αυτό της ψύξης για τα φυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικό κατά τις ζεστές ώρες της ημέρας, προ παντός το καλοκαίρι, όταν η θερμοκρασία του αέρα στον αγρό ανεβαίνει συχνά επάνω από τους 50 °C. Έτσι προστατεύονται οι λειτουργίες των φυτών από τις υψηλές θερμοκρασίες.

2.2

α. Τα **στομάτια** ή **στόματα** είναι μικροσκοπικά ανοίγματα που βρίσκονται στην επιφάνεια όλων των υπέργειων οργάνων του φυτού (φύλλα, βλαστοί, καρποί, κτλ.).

Τα στομάτια ανοίγουν όταν τα φυτά έχουν επάρκειαν νερού και κλείνουν όταν το νερό είναι περιορισμένο.

β. **Εφυμενίδα** είναι ένα στρώμα από κηρούχ που καλύπτει την επιδερμίδα των υπέργειων οργάνων των φυτών.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Οι παράγοντες, που επηρεάζουν το φύτευμα του σπόρου, είναι εσωτερικοί και εξωτερικοί.

α. Να αναφέρετε ονομαστικά τους πέντε (5) εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν το φύτευμα του σπόρου(μονάδες 10).

β. Ποιος από τους παράγοντες του ερωτήματος «α» δεν είναι απαραίτητος για το φύτευμα των περισσότερων σπόρων των καλλιεργούμενων φυτών(μονάδες 2);

Μονάδες 12

2.2 Μετά το φύτευμα και την εγκατάσταση του φυτού, ακολουθεί το βλαστικό στάδιο ή στάδιο βλαστικής ανάπτυξης.

α. Ποιες είναι οι δύο περίοδοι, στις οποίες διακρίνεται το στάδιο αυτό (μονάδες 6);

β. Κατά τη διάρκεια της άνοιξης, σε ένα ανοιξιόφυτο, παρατηρούμε έντονη αύξηση, που οφείλεται σε αυξημένο ρυθμό φωτοσύνθεσης. Σε ποια από τις δύο περιόδους του ερωτήματος «α» βρίσκεται το φυτό αυτό (μονάδες 7);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**2.1**

α. Υγρασία, οξυγόνο, θερμοκρασία, φως, κατάσταση εδάφους.

β. Το φως δεν είναι απαραίτητο για το φύτευμα των περισσότερων σπόρων των καλλιεργούμενων φυτών.

2.2

α. Το βλαστικό στάδιο διακρίνεται στην περίοδο του νεαρού φυτού και στην περίοδο του ώριμου φυτού.

β. Βρίσκεται στην περίοδο του νεαρού φυτού.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Μετά το τέλος ή τη διακοπή του λήθαργου, ο σπόρος, εφόσον βρεθεί σε κατάλληλες συνθήκες, αρχικά βλαστάνει και αργότερα φυτρώνει.

α. Να διατυπώσετε τον ορισμό της βλαστικής ικανότητας του σπόρου (μονάδες 6).

β. Να διατυπώσετε τον ορισμό της φυτρωτικής ικανότητας του σπόρου (μονάδες 6).

Μονάδες 12

2.2 Για να διακοπεί ο λήθαργος και να προαχθεί η βλάστηση των σπόρων, απαιτείται η επίδραση ενός ή περισσότερων παραγόντων.

α. Ποιο πρέπει να είναι το ποσοστό της βλαστικής ικανότητας του σπόρου που αγοράζει ο παραγωγός (μονάδες 3); Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για να έχει ο σπόρος υψηλή βλαστική ικανότητα (μονάδες 4);

β. Να αναφέρετε τρεις (3) τρόπους με τους οποίους μπορεί να διακοπεί ο λήθαργος των σπόρων στη φύση (μονάδες 6).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**2.1**

α. **Βλαστική ικανότητα** ενός σπόρου καλείται η ικανότητα που έχει το έμβρυό του, όταν βρεθεί σε κατάλληλες συνθήκες, να αυξάνει και να αναπτύσσεται σε φυτάριο και φυτό όμοιο με το μητρικό.

β. **Φύτρωμα** ενός σπόρου ονομάζεται η έξοδος του βλαστιδίου από το έδαφος στο οποίο σπάρθηκε. Στην περίπτωση αυτή γίνεται λόγος για **φυτρωτική ικανότητα**.

2.2

α. Ο παραγωγός γνωρίζει το ποσοστό βλαστικής ικανότητας του σπόρου που αγοράζει, το οποίο πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 80%.

Για να έχει ο σπόρος υψηλή βλαστική ικανότητα θα πρέπει να έχει ωριμάσει κάτω από κανονικές συνθήκες, να έχει συγκομισθεί την κατάλληλη εποχή και με το κανονικό για το είδος του σπόρου ποσοστό υγρασίας και να έχει αποθηκευθεί σε κατάλληλες συνθήκες.

β. (Ο μαθητής αναφέρει τρεις (3) παράγοντες από τους παρακάτω.) Η διάρρηξη των περιβλημάτων των σπόρων που ληθαργούν, επιτυγχάνεται στη φύση με την επίδραση εναλλασσόμενων συνθηκών υγρασίας και ξηρασίας, υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιών, πυρκαγιών, διόδου των σπόρων μέσω των στομάχων των ζώων, εξαιτίας δράσης της οξύτητας του εδάφους, προσβολών από μικροοργανισμούς.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στη χώρα μας και σε όλες τις χώρες, που χαρακτηρίζονται από εύκρατο κλίμα, οι κύριες εποχές σποράς είναι δύο.

- α. Ποιες είναι οι κύριες εποχές σποράς στη χώρα μας (μονάδες 4);
 β. Να αναφέρετε τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της κατάλληλης εποχής σποράς (μονάδες 9).

Μονάδες 13

2.2 Ο αριθμός των σπόρων που σπέρνονται είναι πάντοτε μεγαλύτερος από τον τελικό επιθυμητό αριθμό φυτών.

- α. Να εξηγήσετε τους λόγους για τους οποίους πρέπει να σπέρνουμε μεγαλύτερο αριθμό σπόρων από τον αριθμό φυτών που θέλουμε να παράγουμε (μονάδες 6).
 β. Να αναφέρετε τρεις (3) παράγοντες που καθορίζουν την ποσότητα των σπόρων που σπέρνουμε ανά στρέμμα (μονάδες 6).

Μονάδες 12**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****2.1**

- α. Η φθινοπωρινή ή χειμερινή και η ανοιξιάτικη σπορά.
 β. i) Το είδος του φυτού και οι απαιτήσεις του σε σχέση με το περιβάλλον, ii) Πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να απειλήσουν την ομαλή πορεία του φυτού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του, iii) Οικονομικοί παράγοντες.

2.2

- α. Γιατί ένα ποσοστό των σπόρων δεν φυτρώνει, είτε γιατί δεν έχει βλαστική ικανότητα, είτε γιατί πέφτει σε ακατάλληλο ξηρό έδαφος ή γιατί καταστρέφεται από έντομα ή ασθένειες πριν καν φυτρώσει.
 β. (Τρεις από τους ακόλουθους παράγοντες) Η ποσότητα του σπόρου στο στρέμμα, καθορίζεται από την επιθυμητή πυκνότητα της φυτείας, από τη βλαστική ικανότητα του σπόρου, το βάρος 1000 σπόρων, από τον τρόπο σποράς και από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Για να αποφευχθούν οι δυσμενείς συνέπειες που παρουσιάζονται όταν λείπουν θρεπτικά στοιχεία από τα φυτά, είναι αναγκαία η λίπανση του εδάφους.

α. Να δώσετε τον ορισμό της λίπανσης (μονάδες 2). Σε ποιες δύο κατηγορίες διακρίνεται η λίπανση (μονάδες 4);

β. Πώς διαπιστώνουμε τη χημική σύσταση ενός ανόργανου λιπάσματος (μονάδες 7);

Μονάδες 13

2.2 Ο μεγάλος αριθμός διαθέσιμων λιπασμάτων επιτρέπει την επιλογή του καταλληλότερου με βάση διάφορα κριτήρια κάθε φορά.

α. Ποιους παράγοντες λαμβάνουμε υπόψη για την επιλογή του κατάλληλου λιπάσματος (μονάδες 8);

β. Ποια είδη λιπασμάτων είναι πιο αποτελεσματικά σε περιόδους βροχών ή σε αρδευόμενα χωράφια (μονάδες 4);

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α. Λίπανση είναι η συμπλήρωση από τον καλλιεργητή ορισμένων ανόργανων θρεπτικών στοιχείων του εδάφους στην επιθυμητή για τη θρέψη των φυτών στάθμη. Κατηγορίες λίπανσης: η ανόργανη και η οργανική.

β. Τα λιπάσματα χαρακτηρίζονται με τρεις τουλάχιστον αριθμούς, καθένας από τους οποίους εκπροσωπεί την εκατοστιαία αναλογία του λιπάσματος σε ένα συγκεκριμένο στοιχείο. Ο πρώτος αριθμός δίνει την εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άζωτο (ως N), ο δεύτερος σε φώσφορο (ως P₂O₅) και ο τρίτος σε κάλιο (ως K₂O).

2.2

α. **α)** Τον τύπο και τις ιδιότητες του εδάφους, **β)** το είδος της καλλιέργειας, **γ)** το κλίμα της περιοχής, **δ)** την αξία κάθε λιπάσματος και την οικονομικότητα της λίπανσης.

β. Τα **αμμωνιακά λιπάσματα** σε περιόδους βροχών ή σε αρδευόμενα χωράφια είναι περισσότερο αποτελεσματικά.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στη χώρα μας, έχουμε καλλιέργειες οι οποίες στηρίζονται κυρίως στην άρδευση, ως πηγή νερού, και σε καλλιέργειες που στηρίζονται αποκλειστικά στη βροχόπτωση.

- α. Πώς ονομάζονται οι δύο αυτές κατηγορίες καλλιεργειών (μονάδες 4);
 β. Ποιος είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος άρδευσης (μονάδες 2); Πώς γίνεται η εφαρμογή του νερού σε αυτή την περίπτωση (μονάδες 7);

Μονάδες 13

2.2 Η εφαρμογή των λιπασμάτων τον κατάλληλο χρόνο έχει μεγάλη σημασία για την καλλιέργεια.

- α. Ποιες είναι οι δύο περίοδοι χορήγησης λιπασμάτων, με εφαρμογή στο έδαφος (μονάδες 4); Πώς ονομάζεται η λίπανση σε κάθε περίπτωση (μονάδες 2);
 β. Εκτός από την εφαρμογή μέσω του εδάφους, με ποιον άλλον τρόπο εφαρμόζονται λιπάσματα στα φυτά (μονάδες 2); Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα του τρόπου αυτού εφαρμογής της λίπανσης (μονάδες 4).

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

- α. Οι καλλιέργειες που στηρίζονται στην άρδευση ως πηγή νερού ονομάζονται αρδευόμενες ή ποτιστικές, ενώ εκείνες που στηρίζονται αποκλειστικά στη βροχόπτωση καλούνται ξηρικές.
 β. Άρδευση με σταγόνες, έχει την υψηλότερη αποτελεσματικότητα (πάνω από 85 %).

Το νερό εφαρμόζεται στην επιφάνεια του εδάφους σε μικρές ποσότητες (σταγόνες) που ρέουν από μικροσκοπικά ακροφύσια (σταλακτήρες) ή από μικρές τρύπες που βρίσκονται επάνω στους σωλήνες.

2.2

- α. Οι περίοδοι χορήγησης λιπασμάτων με εφαρμογή στο έδαφος είναι κυρίως δύο:
1. Λίγο πριν ή κατά την εγκατάσταση της φυτείας. Η λίπανση αυτή χαρακτηρίζεται ως βασική.
 2. Πριν από τον σχηματισμό των ανθικών καταβολών. Η λίπανση αυτή χαρακτηρίζεται ως επιφανειακή.
- β. Τα τελευταία χρόνια ορισμένα λιπάσματα εφαρμόζονται στο φυτό όχι μόνο μέσω του εδάφους αλλά και με ψεκασμούς. Ο τρόπος αυτός λίπανσης καλείται διαφυλλική λίπανση. Έχει τα πλεονεκτήματα ότι μπορεί να εφαρμόζεται σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα παραστεί ανάγκη, αποφεύγονται τα προβλήματα της δέσμευσης των στοιχείων στα σωματίδια του εδάφους, της μείωσης της διαθεσιμότητάς τους για τα φυτά, της απώλειας λόγω έκπλυσης κ.τ.λ (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει δύο πλεονεκτήματα).

ΘΕΜΑ 2**2.1 Ένα τυπικό άνθος αποτελείται από τέσσερα μέρη.**

- α. Να αναφέρετε ονομαστικά τα τέσσερα μέρη ενός τυπικού άνθους (μονάδες 8). Ποιό από αυτά αποτελεί το θηλυκό όργανο αναπαραγωγής του (μονάδα 1);
- β. Πότε τα άνθη ονομάζονται πλήρη (μονάδες 2);

Μονάδες 11**2.2 Ο βλαστός είναι το επιμηκυσμένο όργανο που αποτελεί τον κεντρικό άξονα του φυτού και φέρει πάνω του όργανα.**

- α. Ποιές είναι οι λειτουργίες του βλαστού του φυτού (μονάδες 12);
- β. Πώς ονομάζονται τα τμήματα του βλαστού μεταξύ δύο διαδοχικών γονάτων (μονάδες 2);

Μονάδες 14

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α.

- 1) Τον κάλυκα
- 2) Τη στεφάνη
- 3) Τους στήμονες
- 4) Τον ύπερο.

Το θηλυκό όργανο αναπαραγωγής αποτελεί ο ύπερος (ή γυναικείο).

β. Τα άνθη που έχουν και τα τέσσερα μέρη (κάλυκα, στεφάνη, στήμονες και ύπερο) ονομάζονται πλήρη.

2.2

α. Ο βλαστός του φυτού χρησιμεύει για τέσσερις κύριες λειτουργίες:

- 1) Τη μηχανική στήριξη των φύλλων και των άλλων υπέργειων οργάνων του φυτού
- 2) Την τροφοδοσία όλων των φυτικών τμημάτων με νερό, ανόργανα άλατα και οργανικές ουσίες, μέσω του αγωγού συστήματος που διαθέτει και με την βοήθεια του οποίου το φυτό λειτουργεί σαν ένα σύνολο
- 3) Την παραγωγή νέων ιστών
- 4) Την αποταμίευση διαφόρων υλικών.

β. Μεσογονάτια διαστήματα.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στόχος της κατεργασίας του εδάφους είναι η βελτίωση των φυτοτεχνικών του ιδιοτήτων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

α. Να αναφέρετε τρία (3) είδη της κατεργασίας του εδάφους ανάλογα με τον τρόπο και το βάθος της παρέμβασης (μονάδες 6).

β. Να αναφέρετε τους στόχους των καλλιεργητικών εργασιών που γίνονται μεταξύ της συγκομιδής της προηγούμενης καλλιέργειας και της σποράς της επόμενης (μονάδες 9).

Μονάδες 15

2.2 Ο καλλιεργητικός χειρισμός με τον οποίο καλύπτονται εξ ολοκλήρου ή εν μέρει οι ανάγκες των φυτών σε νερό είναι η άρδευση.

α. Να αναφέρετε ονομαστικά, τα στοιχεία που λαμβάνουμε υπόψη για τον καθορισμό της ποσότητας του νερού για κάθε άρδευση (μονάδες 6).

β. Να αναφέρετε δύο τρόπους άρδευσης των καλλιεργειών (μονάδες 4).

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**Θέμα 2****2.1**

α. (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει τρία από τα παρακάτω)

Αναμόλυνση, Ανάξεση, Αναστροφή, Σκαφή, Συμπύεση, Διαμόρφωση.

β.

- Την καταπολέμηση των ζιζανίων
- Τη βελτίωση της αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους στο νερό
- Την προετοιμασία της σποροκλίνης.

2.2

α.

- Μηχανική σύσταση εδάφους
- Βάθος του κύριου ριζοστρώματος της καλλιέργειας
- Αποτελεσματικότητα της άρδευσης.

β. (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει δύο από τα παρακάτω)

- Η επιφανειακή άρδευση
- Η τεχνητή βροχή
- Η άρδευση με σταγόνες.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στην Ελλάδα και σε όλες τις χώρες που χαρακτηρίζονται από εύκρατο κλίμα οι κύριες εποχές σποράς είναι η φθινοπωρινή ή χειμωνιάτικη και η ανοιξιάτικη

α. Να αναφέρετε τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιλογή της κατάλληλης εποχής σποράς (μονάδες 8).

β. Πώς ονομάζονται τα φυτά που σπέρνονται κατά το τέλος του φθινοπώρου ή στις αρχές χειμώνα (μονάδες 2) και πώς αυτά που σπέρνονται από την αρχή μέχρι το τέλος της άνοιξης (μονάδες 2);

Μονάδες 12

2.2 Επιτυχημένο είναι το φύτευμα, όταν το μεγαλύτερο ποσοστό των σπόρων που σπάρθηκαν φύτευσε, σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα και έδωσε εύρωστα και υγιή φυτά

α. Να αναφέρετε δύο (2) παράγοντες που θα πρέπει να συνυπάρχουν για να είναι επιτυχημένο το φύτευμα των σπόρων (μονάδες 4).

β. Να αναφέρετε τρεις δυσμενείς παράγοντες για φύτευμα των σπόρων (μονάδες 9).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Το είδος του φυτού και οι απαιτήσεις του σε σχέση με το περιβάλλον, οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να απειλήσουν την ομαλή πορεία του φυτού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του και οικονομικοί παράγοντες.

β. Φυτά των ψυχρών κλιμάτων ή ψυχρόφιλα φυτά και φυτά των θερμών κλιμάτων ή θερμόφιλα φυτά (δίνονται όλες οι μονάδες είτε δοθεί μία είτε και οι δύο ονομασίες της κάθε κατηγορίας φυτών).

2.2

α. 1. Να είναι κατάλληλες οι συνθήκες του περιβάλλοντος και ιδίως η θερμοκρασία και η υγρασία.

2. Να είναι κατάλληλος ο σπόρος και ιδιαίτερα υψηλή η βλαστική του ικανότητα.

3. Να έχει προετοιμασθεί κατάλληλα η σποροκλίνη, το έδαφος στο οποίο θα γίνει η σπορά (αναφέρει ο/η μαθητής/τρια όποιους δύο επιθυμεί).

β. Δυσμενείς θερμοκρασίες, έλλειψη υγρασίας, κατάκλυση εδάφους, κακή δομή εδάφους, συμπαγές έδαφος και κακή επαφή σπόρου και εδάφους, αυξημένη αλατότητα εδάφους, υπολείμματα ζιζανιοκτόνων και άλλων φυτοφαρμάκων, ακατάλληλο pH εδάφους, εγκαύματα από λιπάσματα, βιοτικοί παράγοντες (έντομα, μύκητες, κτλ) (αναφέρει ο/η μαθητής/τρια όποιους τρεις (3) επιλέξει).

ΘΕΜΑ 2

2.1 Οι κύριες εποχές σποράς στη χώρα μας και σε όλες τις χώρες που χαρακτηρίζονται από εύκρατο κλίμα είναι δύο.

- α. Ποιες είναι αυτές (μονάδες 4);
- β. Ποιες είναι οι τρεις απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιλογή της κατάλληλης εποχής σποράς (μονάδες 9);

Μονάδες 13

2.2 Ανάλογα με την επίδραση του φωτισμού στη βλάστηση των σπόρων, τα φυτά διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες.

- α. Ποιες είναι αυτές (μονάδες 8);
- β. Από τι επηρεάζεται η ευαισθησία των σπόρων στις επιδράσεις του φωτισμού (μονάδες 4);

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Φθινοπωρινή ή χειμωνιάτικη και ανοιξιάτικη.
- β.
 1. Το είδος του φυτού και οι απαιτήσεις του σε σχέση με το περιβάλλον. Πρέπει ο βιολογικός κύκλος του φυτού να μπορεί να προσαρμοστεί στην καλλιεργητική περίοδο της περιοχής και να ικανοποιούνται οι κλιματολογικές απαιτήσεις των φυτών με γνώμονα τη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητάς τους.
 2. Πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να απειλήσουν την ομαλή πορεία του φυτού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του (ζιζάνια, εχθροί και ασθένειες, κακές καιρικές συνθήκες).
 3. Οικονομικοί παράγοντες, όπως η εποχιακή ζήτηση των προϊόντων, η επιμήκυνση του χρόνου διάθεσης των προϊόντων κτλ.

2.2

- α.
 1. Φυτά σκοτοβλαστικά, απαιτούν σκοτάδι για τη βλάστηση.
 2. Φυτά φωτοβλαστικά, απαιτούν συνεχές φως για τη βλάστηση.
 3. Φυτά αδιάφορα στην παρουσία ή απουσία φωτισμού.
 4. Φυτά που βλαστάνουν μετά από φωτισμό μικρής διάρκειας.
- β. Η ευαισθησία των σπόρων στις επιδράσεις του φωτισμού επηρεάζεται από το βαθμό διάβρεξης ή ενυδάτωσης του σπόρου.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Ένα από τα φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά του σπόρου είναι η καθαρότητα. Κατά την ανάλυση της καθαρότητας ενός δείγματος σπόρου, το δείγμα χωρίζεται σε τρεις (3) ομάδες.

α. Ποιες είναι αυτές (μονάδες 6);

β. Πώς προκύπτει το ποσοστό του καθαρού σπόρου στο δείγμα (μονάδες 6);

Μονάδες 12

2.2 Οι σπαρτικές μηχανές χρησιμοποιούνται σήμερα σε ευρεία κλίμακα. Μια κατηγορία αυτών είναι οι πνευματικές σπαρτικές μηχανές.

α. Να εξηγήσετε γιατί κάνοντας γραμμική σπορά με μια πνευματική σπαρτική μηχανή δεν απαιτείται μετά το φύτευμα να γίνει αραίωμα των φυτών (μονάδες 4).

β. Ποιες είναι οι τρεις (3) διαφορετικές εργασίες που μπορεί να κάνει συγχρόνως μια σύγχρονη πνευματική σπαρτική μηχανή (μονάδες 9);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. 1. Καθαρός σπόρος. Περιλαμβάνει τους ώριμους, ακέραιους σπόρους του δείγματος που ανήκουν στο είδος και την ποικιλία.

2. Σπόρος άλλων ειδών, άλλων ποικιλιών.

3. Αδρανείς ύλες, όπως αγονιμοποιητά άνθη, κομμάτια φύλλων, περιβλήματα σπόρων, χώματα, πέτρες κ.α.

β. Μετά την ανάλυση της καθαρότητας οι τρεις ομάδες ζυγίζονται και το βάρος κάθε ομάδας εκφράζεται ως ποσοστό του αρχικού βάρους του δείγματος. Έτσι προκύπτει το ποσοστό του καθαρού σπόρου.

2.2

α. Δεν χρειάζεται μετά το φύτευμα των φυτών να γίνει αραίωμα διότι οι πνευματικές σπαρτικές μηχανές σπέρνουν με μεγάλη ακρίβεια έναν-έναν τους σπόρους πάνω στην γραμμή στην επιθυμητή απόσταση.

β. 1. Να σπείρει με μεγάλη ακρίβεια και στο επιθυμητό βάθος.

2. Να τοποθετήσει το λίπασμα συγκεντρωμένο και δίπλα στο σπόρο, ώστε να το παίρνουν εύκολα τα φυτά.

3. Να τοποθετήσει το ζιζανιοκτόνο πάνω από τη σειρά των σπόρων, είτε σε υγρή μορφή, είτε σε σκόνη και μάλιστα σε μια λωρίδα 30 cm δεξιά και αριστερά από τη σειρά των σπόρων, εκεί δηλαδή που το έδαφος δεν μπορεί να σκαλιστεί εύκολα από τα σκαλιστήρια.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Ο αγενής πολλαπλασιασμός στηρίζεται στην ικανότητα των φυτών να ξαναδημιουργούν από διάφορα φυτικά μέρη τα όργανα που τους λείπουν.

- α. Να αναφέρετε τέσσερις (4) τρόπους αγενούς πολλαπλασιασμού των φυτών (μονάδες 8).
β. Για ποια φυτά είναι ιδιαίτερα μεγάλη η σημασία του αγενούς πολλαπλασιασμού και γιατί (μονάδες 4);

Μονάδες 12

2.2 Πολλοί λόγοι συνηγορούν υπέρ της πρώιμης σποράς των καλλιεργούμενων φυτών.

- α. Ποιο είναι το κυρίως αποτέλεσμα της πρώιμης σποράς (μονάδες 5);
β. Πώς εξυπηρετούνται οι ανάγκες της αγοράς από την πρώιμη σπορά (μονάδες 8);

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Μοσχεύματα, καταβολάδες, παραφυάδες, εμβολιασμός, ιστοκαλλιέργεια (ο/η μαθητής/-τρια αναφέρει τέσσερις τρόπους από τους πέντε).

β. Η σημασία του αγενούς πολλαπλασιασμού είναι μεγάλη, γιατί πρακτικά με τον τρόπο αυτό πολλαπλασιάζονται οι δενδρώδεις καλλιέργειες και είδη ή ποικιλίες που δεν παράγουν σπέρματα όπως η μπανάνα, η σουλτανίνα και άλλα είδη που παράγουν άσπερμους καρπούς.

2.2

α. Οι μεγαλύτερες αποδόσεις.

β. Με την πρώιμη σπορά καλύπτονται εποχιακές ανάγκες σε διάφορα προϊόντα και αυξάνεται ο χρόνος διάθεσής τους για την εξυπηρέτηση της αγοράς ή για την επιμήκυνση της λειτουργίας των εργοστασίων.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Τα μοσχεύματα είναι κομμάτια βλαστών, φύλλων ή ριζών.**

α. Σε τι συνθήκες πρέπει να τοποθετηθούν ώστε να σχηματίσουν βλαστούς και ρίζες δίνοντας κανονικά φυτά (μονάδες 6);

β. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα είδη μοσχευμάτων (μονάδες 2); Να αναφέρετε δύο (2) κατηγορίες μοσχευμάτων από αυτά (μονάδες 4).

Μονάδες 12**2.2 Η ποσότητα του σπόρου που θα σπαρθεί στο χωράφι για κάθε είδος φυτού, εξαρτάται από κάποιους παράγοντες.**

α. Να αναφέρετε τέσσερις (4) από τους πέντε (5) παράγοντες (μονάδες 8).

β. Ποιος είναι ο σκοπός της άριστης ποσότητας σπόρου που επιλέγεται, για να σπαρθεί στο χωράφι (μονάδες 5);

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού.

β. Τα πιο συνηθισμένα είναι τα μοσχεύματα βλαστών. Χειμερινά μοσχεύματα ή σκληρού ξύλου, θερινά μοσχεύματα ή μαλακού ξύλου, φυλλοφόρα μοσχεύματα (ο/η μαθητής/-τρια αναφέρει όποια δύο επιλέξει).

2.2

α. Επιθυμητή πυκνότητα της φυτείας, βλαστική ικανότητα του σπόρου, το βάρος των 1000 σπόρων, τρόπο σποράς, εδαφοκλιματικές συνθήκες περιοχής ((ο/η μαθητής/-τρια αναφέρει τέσσερις από τους πέντε).

β. Σκοπός της άριστης ποσότητας σπόρου και κατ' επέκταση του άριστου αριθμού φυτών στο στρέμμα, είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αξιοποίηση των φυσικών πόρων που διατίθενται, όπως είναι τα θρεπτικά στοιχεία, το νερό και το φως.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Οι σπόροι των καλλιεργούμενων φυτών τοποθετούνται από τον άνθρωπο στην κατάλληλη θέση και με συνθήκες τέτοιες που να ευνοείται το φύτευμα και η ανάπτυξη των νεαρών φυτών.

α. Να αναφέρετε τους δύο (2) βασικούς τρόπους σποράς (μονάδες 4).

β. Σε ποιον από τους τρόπους σποράς της ερώτησης 'α' χρησιμοποιούνται και ελικόπτερα ή αεροπλάνα (μονάδες 3); Πότε και σε ποιες καλλιέργειες μπορεί να γίνει χρήση ελικόπτερων ή αεροπλάνων για τη σπορά (μονάδες 5);

Μονάδες 12

2.2 Ένας από τους τρόπους αγενούς πολλαπλασιασμού είναι αυτός με καταβολάδες.

α. Να αναφέρετε δύο (2) είδη φυτών, που στη φύση πολλαπλασιάζονται συνήθως με καταβολάδες (μονάδες 4).

β. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του πολλαπλασιασμού με καταβολάδες (μονάδες 2); Πού οφείλονται αυτά τα πλεονεκτήματα (μονάδες 5); Ποια είναι τα μειονεκτήματα του πολλαπλασιασμού με καταβολάδες (μονάδες 2);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Σπορά στα πεταχτά και σπορά σε γραμμές.

β. Στη σπορά στα πεταχτά. Η σπορά στα «πεταχτά» με ελικόπτερα και αεροπλάνα γίνεται όταν με το ίδιο είδος πρόκειται να σπαρθούν μεγάλες, επίπεδες επιφάνειες. Εφαρμόζεται κυρίως στην καλλιέργεια του καλαμποκιού, του ρυζιού και άλλων φυτών σε χώρες με αναπτυγμένη γεωργία, στις οποίες τα παραπάνω φυτά καλλιεργούνται σε μεγάλες συγκεντρωμένες εκτάσεις.

2.2

α. Βατόμουρα, φράουλες.

β. Πλεονεκτήματα του τρόπου πολλαπλασιασμού με καταβολάδες είναι πρώτον, η ευκολία με την οποία γίνεται αυτός ο τρόπος πολλαπλασιασμού, δεύτερον, το ότι οι καταβολάδες έχουν συνήθως μεγάλη επιτυχία στην παραγωγή νέων φυτών και τρίτον, το ότι δεν απαιτούνται ειδικά δαπανηρά συστήματα. Τα πλεονεκτήματα οφείλονται στο ότι την ώρα που ριζοβολούν οι καταβολάδες, δέχονται θρεπτικές ουσίες και νερό από το μητρικό φυτό. Τα μειονεκτήματα αυτού του τρόπου πολλαπλασιασμού οφείλονται στο ότι σαν μέθοδος έχει εφαρμογή σε ορισμένα μόνο είδη και ότι δίνουν περιορισμένο αριθμό φυτών.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στις περιπτώσεις που το νερό του εδάφους δεν αρκεί για να καλύψει τις ανάγκες μιας καλλιέργειας, ο καλλιεργητής μπορεί να τις καλύψει με άρδευση.

α. Ποια στοιχεία λαμβάνουμε υπόψη μας, όταν θέλουμε να καθορίσουμε την ποσότητα του νερού για κάθε άρδευση (μονάδες 6);

β. Ο στόχος της άρδευσης είναι να φέρει το έδαφος στην υδατοϊκανότητά του. Τι εννοούμε με τον όρο αυτό (μονάδες 4);

Μονάδες 10

2.2 Ο μεγάλος αριθμός διαθέσιμων λιπασμάτων επιτρέπει την επιλογή του καταλληλότερου με βάση διάφορα κριτήρια κάθε φορά.

α. Με τι σχετίζονται τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των λιπασμάτων (μονάδες 12);

β. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα ανόργανα λιπάσματα ανάλογα με το θρεπτικό στοιχείο που επικρατεί σε αυτά (μονάδες 3);

Μονάδες 15

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α.

1. Μηχανική σύσταση εδάφους
2. Βάθος του κύριου ριζοστρώματος της καλλιέργειας
3. Αποτελεσματικότητα της άρδευσης.

β.

Στόχος μας είναι με την άρδευση να φέρουμε το έδαφος στην υδατοϊκανότητα, δηλ. να γεμίσουμε όλους τους πόρους του εδάφους που μπορούν να συγκρατήσουν εύκολα το νερό.

2.2

α.

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των λιπασμάτων σχετίζονται με:

1. τον τύπο και τις ιδιότητες του εδάφους
2. το είδος της καλλιέργειας
3. το κλίμα της περιοχής
4. την αξία κάθε λιπάσματος και την οικονομικότητα της λίπανσης.

β.

Τα ανόργανα λιπάσματα διακρίνονται ανάλογα με το θρεπτικό στοιχείο που επικρατεί σε αζωτούχα, φωσφορικά και καλιούχα.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Μέσω της διαπνοής, τα φυτά χάνουν νερό από το φύλλωμά τους.**

- α. Ποιά είναι η σχέση της έκτασης του φυλλώματος με τις απώλειες νερού από τα φυτά (μονάδες 4);
- β. Πώς σχετίζεται το στάδιο ανάπτυξης του φυτού με τις απώλειές του, σε νερό, λόγω διαπνοής (μονάδες 8);

Μονάδες 12**2.2 Το έδαφος αποτελεί τη βάση της φυτικής παραγωγής και γι' αυτό είναι ένας πλουτοπαραγωγικός πόρος που πρέπει να αντιμετωπίζεται με σύνεση και φροντίδα.**

- α. Να αναφέρετε τους παράγοντες που σχετίζονται με τη διάβρωση του εδάφους (μονάδες 9).
- β. Να αναφέρετε τα δύο φυσικά αίτια που προκαλούν τη διάβρωση του εδάφους (μονάδες 2). Πώς ονομάζεται η διάβρωση σε κάθε περίπτωση (μονάδες 2);

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

- α. Μέσω της διαπνοής, τα φυτά χάνουν νερό από το φύλλωμα. Επομένως, μεγαλύτερη έκταση φυλλώματος συνεπάγεται και μεγαλύτερες απώλειες νερού από τα φυτά.
- β. Όσο αυξάνονται τα φυτά, αυξάνονται και οι απώλειες νερού από τη διαπνοή, ενώ είναι χαμηλές στην αρχή και στο τέλος της ζωής των φυτών ή στην περίοδο της βλάστησης, όταν η ανάπτυξη φυλλώματος είναι μικρή ή ελάχιστη.

2.2

- α. Η διάβρωση του εδάφους είναι μια φυσική διαδικασία που επηρεάζεται από το κλίμα, την τοπογραφία μιας περιοχής και από το ίδιο το έδαφος.
- β. Το νερό προκαλεί την υδατική διάβρωση συμπαρασύροντας το έδαφος με την κινητική του ενέργεια. Ο άνεμος προκαλεί την αιολική διάβρωση μεταφέροντας τεμαχίδια εδάφους σε μεγάλες αποστάσεις.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Το έδαφος είναι ένα αναντικατάστατο στοιχείο της φυτικής παραγωγής.

- α. Ποιοι είναι οι στόχοι της κατεργασίας του εδάφους (μονάδες 8);
β. Πότε ένα έδαφος <<έχει ρώγο>> (μονάδες 4).

Μονάδες 12

2.2 Οι ανάγκες μιας καλλιέργειας σε νερό, για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, έχουν άμεση σχέση με τις απώλειες νερού από την καλλιέργεια, στο ίδιο διάστημα.

- α. Να αναφέρετε με ποιο μέγεθος εκφράζονται αυτές οι απώλειες νερού (μονάδες 2). Να δώσετε τον ορισμό του μεγέθους αυτού (μονάδες 5).
β. Να αναφέρετε ονομαστικά τους τρεις (3) παράγοντες που καθορίζουν το μέγεθος του ερωτήματος α (μονάδες 6).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α.

Βελτίωση εδαφικών ιδιοτήτων
Προετοιμασία της σποροκλίνης
Διαμόρφωση της επιφάνειας του αγρού
Καταπολέμηση των ζιζανίων.

β.

Ένα έδαφος «έχει ρώγο» όταν η υγρασία του εξασφαλίζει τον θρυμματισμό του μετά την παρέμβαση στα επιθυμητά μεγέθη συσσωματωμάτων.

2.2

α.

Οι απώλειες νερού εκφράζονται από ένα μέγεθος που καλείται εξατμισοδιαπνοή.
Η εξατμισοδιαπνοή είναι το άθροισμα της εξάτμισης νερού από το έδαφος και της διαπνοής από τα φυτά για ένα δεδομένο χρονικό διάστημα.

β.

Το φύλλωμα που έχουν αναπτύξει τα φυτά ή την έκταση του φυλλώματος
Τις συνθήκες της ατμόσφαιρας
Την επάρκεια του εδαφικού νερού για τα φυτά.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η μεταφύτευση των φυτών στο χωράφι γίνεται με το χέρι ή με τη βοήθεια μεταφυτευτικών μηχανών.

α. Να αναφέρετε τις εργασίες που γίνονται από τον παραγωγό πριν τη μεταφύτευση (μονάδες 4) και ταυτόχρονα ή αμέσως μετά τη μεταφύτευση (μονάδες 6).

β. Πόσες μέρες μετά την εξαγωγή τους από το σπορείο μεταφυτεύονται τα φυτά στις οριστικές τους θέσεις (μονάδες 2);

Μονάδες 12

2.2 Ένας τρόπος πολλαπλασιασμού ορισμένων ειδών οπωροφόρων είναι με παραφυάδες.

α. Να δώσετε τον ορισμό των παραφυάδων (μονάδες 6).

β. Να περιγράψετε τη διαδικασία πολλαπλασιασμού ελιάς με την μέθοδο των παραφυάδων (μονάδες 7).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Πριν τη μεταφύτευση το υπέργειο τμήμα των νεαρών φυταρίων εμβαπτίζεται σε αντιδιαπνευστικές ουσίες. Ταυτόχρονα με τη μεταφύτευση ή αμέσως μετά, γίνεται πότισμα των νεαρών φυταρίων. Στο νερό του ποτίσματος προστίθενται συνήθως διάφορα παρασιτοκτόνα φάρμακα αλλά και λιπαντικά στοιχεία.

β. Τα φυτά μεταφυτεύονται την ίδια μέρα ή το πολύ την επομένη της εξαγωγής τους από το σπορείο.

2.2

α. Παραφυάδες είναι φυσικές καταβολάδες, δηλαδή ετήσιοι βλαστοί που βγαίνουν από το λαϊμό ή τις ρίζες του δέντρου και χρησιμοποιούνται στον πολλαπλασιασμό ορισμένων ειδών οπωροφόρων.

β. Για τον πολλαπλασιασμό του φυτού με την μέθοδο των παραφυάδων, κόβονται παραφυάδες από τα μητρικά δέντρα το Φεβρουάριο ή Μάρτιο με αξίνα ή άλλο κοφτερό εργαλείο και με τέτοιο τρόπο ώστε μαζί με το νεαρό βλαστό να βγαίνουν και ρίζες. Ακολουθεί ή φύτευσή τους στο δενδρώνα στην οριστική τους θέση.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Μια μέθοδος πολλαπλασιασμού των φυτών είναι ο «εμβολιασμός».**

- α. Πώς ονομάζονται τα δύο τμήματα των δύο διαφορετικών φυτών που συγκολλώνται μεταξύ τους κατά τον εμβολιασμό (μονάδες 4);
- β. Να δώσετε τον ορισμό του «ενοφθαλμισμού» (μονάδες 4) και του «εγκεντρισμού» (μονάδες 4).

Μονάδες 12**2.2 .Φυτά που έχουν πολύ μικρό σπόρο ή είναι ευαίσθητα κατά το φύτευμα ή στα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους, δεν σπέρνονται κατευθείαν στο χωράφι, αλλά μεταφυτεύονται σε αυτό, στις οριστικές τους θέσεις.**

- α. Να αναφέρετε δύο (2) ομάδες φυτών που δεν σπέρνονται κατευθείαν στον αγρό αλλά μεταφυτεύονται σε αυτόν (μονάδες 6).
- β. Πότε γίνεται η μεταφύτευση των φυτών (μονάδες 4) και με ποιον τρόπο (μονάδες 3);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Εμβόλιο το ένα τμήμα και υποκείμενο το άλλο.
- β. Ενοφθαλμισμός είναι ο εμβολιασμός όπου το εμβόλιο είναι ένας οφθαλμός με ένα κομμάτι φλοιού. Εγκεντρισμός είναι ο εμβολιασμός όπου το εμβόλιο είναι κομμάτι βλαστού με δύο ή περισσότερους οφθαλμούς.

2.2

- α. Φυτά μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικά φυτά.
- β. Η μεταφύτευση γίνεται όταν τα φυτά φτάσουν σε ορισμένο στάδιο ανάπτυξης. Η εργασία γίνεται με το χέρι με ειδικά φυτευτήρια, ενώ τα τελευταία χρόνια κερδίζουν όλο και περισσότερο έδαφος οι μεταφυτευτικές μηχανές.

ΘΕΜΑ 4

Ένας παραγωγός πιπεριάς θερμοκηπίου ζητά τη γνώμη σας για τα παρακάτω ζητήματα.

- α. Τι είναι σημαντικό να κάνει, πριν από την εγκατάσταση των κηπευτικών στο θερμοκήπιο, ώστε να προλάβει πιθανά προβλήματα θρέψης (μονάδες 5);
- β. Σε ποια χρονική περίοδο θα πρέπει να εφαρμόσει τη βασική λίπανση στο θερμοκήπιό του (μονάδες 8);
- γ. Ποιες ενέργειες θα πρέπει να κάνει ταυτόχρονα με την μεταφύτευση ή αμέσως μετά, έτσι ώστε να εξασφαλίσει στα νεαρά φυτάρια τις ουσίες που χρειάζονται (μονάδες 12);

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**Θέμα 4**

- α. Μπορεί να κάνει χημική ανάλυση εδάφους.
- β. Λίγο πριν ή κατά την εγκατάσταση της φυτείας.
- γ. Ταυτόχρονα με τη μεταφύτευση ή αμέσως μετά, γίνεται πότισμα των νεαρών φυταρίων. ... Στο νερό του ποτίσματος προστίθενται συνήθως ... λιπαντικά στοιχεία. Η άρδευση με σταγόνες ... έχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης εφαρμογής των λιπασμάτων σε διαλυμένη μορφή.

ΘΕΜΑ 4

Ένας παραγωγός πρόκειται να καλλιεργήσει 9000 φυτά αραβόσιτου στον αγρό του. Για τον σκοπό αυτό θα αγοράσει σπόρο σε συσκευασίες, πάνω στις οποίες αναγράφεται ότι η βλαστική ικανότητα είναι 90% και ότι σε ένα κιλό σπόρου περιέχονται περίπου 10000 σπόροι. Για να κάνει οικονομία στον σπόρο και να αποφύγει το αραίωμα, θέλει να προμηθευτεί ακριβώς την ποσότητα του σπόρου που χρειάζεται και να εφαρμόσει την κατάλληλη τεχνική σποράς.

α. Έστω ότι επικρατούν κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες για τη βλάστηση του σπόρου. Πόσα κιλά σπόρου πρέπει να αγοράσει κατ'ελάχιστον (μονάδες 4); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

β. Ποια είναι η καταλληλότερη χρονική περίοδος για να κάνει τη σπορά (μονάδες 6);

γ. Ποιον τρόπο και ποια τεχνική σποράς τού προτείνετε να εφαρμόσει (μονάδες 5) και γιατί (μονάδες 5);

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 4**

α. Η βλαστική ικανότητα μετριέται ως ποσοστό των σπόρων που βλαστάνουν και δίνουν κανονικά φυτά, όταν αυτά βρεθούν σε κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες. Η βλαστική ικανότητα συμπίπτει με το μέγιστο ποσοστό των σπόρων που τελικά βλάστησαν. Επομένως, από το 1 κιλό σπόρου που περιέχει 10000 σπόρους, αναμένεται να βλαστήσουν 9000 σπόροι. Ο αριθμός αυτός συμπίπτει με τον επιθυμητό αριθμό φυτών. Ο παραγωγός, λοιπόν, πρέπει να αγοράσει 1 κιλό σπόρου.

β. Στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας, από τα ανοιξιάτικα φυτά ... ο αραβόσιτος σπέρνεται το δεύτερο δεκαπενθήμερο Μαρτίου-αρχές Απριλίου.

γ. Η **γραμμική σπορά** έχει γενικευθεί σχεδόν σήμερα. Βελτιωμένη τεχνική της γραμμικής σποράς αποτελεί η **σπορά ακριβείας**. Εφαρμόζεται κυρίως στα ... αραβόσιτο, ... κ.ά.

ΘΕΜΑ 4

Η συγκομιδή των σιτηρών σε ένα χωριό έγινε στις αρχές του καλοκαιριού. Οι αγροί πρόκειται να μείνουν ακαλλιέργητοι το καλοκαίρι. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ο παραγωγός Α άφησε στο έδαφος τα υπολείμματα της καλαμιάς της καλλιέργειας που συγκόμισε, ενώ ο παραγωγός Β, τα έκαψε.

α. Ποιος από τους δύο παραγωγούς διαχειρίστηκε με σωστό τρόπο τα υπολείμματα της καλαμιάς (μονάδες 6) και γιατί (μονάδες 9);

β. Πότε και με ποιον τρόπο θα πρέπει να κάνουν την προετοιμασία της σποροκλίνης για την σπορά της επόμενης φθινοπωρινής καλλιέργειας οι παραγωγοί αυτοί (μονάδες 5);

γ. Σε ποια χρονική περίοδο θα πρέπει να εφαρμόσουν τη βασική λίπανση στους αγρούς τους (μονάδες 5);

Μονάδες 25**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 4**

α. Ο παραγωγός Α διαχειρίστηκε με σωστό τρόπο τα υπολείμματα της καλαμιάς. Η πρακτική του καψίματος της καλαμιάς είναι λανθασμένη. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ο αγρός μένει ακαλλιέργητος με τα υπολείμματα της καλαμιάς της προηγούμενης καλλιέργειας. **Τα υπολείμματα αυτά δεν πρέπει να καίγονται**, διότι έτσι καταστρέφεται πολύτιμη οργανική ύλη που θα επέστρεφε στο έδαφος και θα βελτίωνε τη γονιμότητά του, ενώ παράλληλα υπάρχει ο κίνδυνος των πυρκαγιών.

β. Η προετοιμασία της σποροκλίνης γίνεται με επιφανειακές κατεργασίες του εδάφους λίγο πριν από τη σπορά.

γ. Στα ετήσια χειμωνιάτικα φυτά η βασική λίπανση γίνεται φθινόπωρο ή χειμώνα.

ΘΕΜΑ 4

Ένας παραγωγός που έχει ήδη εγκαταστήσει οπωρώνα (πολυετή φυτεία), παρατηρεί συμπτώματα μαρασμού στα φυτά του και θέλει να διαπιστώσει αν αυτό οφείλεται στην έλλειψη κάποιου θρεπτικού στοιχείου, ώστε να κάνει την κατάλληλη παρέμβαση. Επίσης, θέλει να καθαρίσει τον οπωρώνα του από τα ζιζάνια.

α. Ποια είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος για να προσδιορίσει άμεσα τις απαιτήσεις της καλλιέργειάς του (μονάδες 6);

β. Εάν διαπιστωθεί έλλειψη ιχνοστοιχείων στον οπωρώνα, ποιον τρόπο λίπανσης θα προτείνετε για να έχει άμεσο αποτέλεσμα (μονάδες 7);

γ. Τι τον συμβουλεύετε να κάνει για να καταστρέψει τα ζιζάνια; Με την πρακτική αυτή, ποια άλλα οφέλη θα επιτύχει για τον οπωρώνα του (μονάδες 12);

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 4**

α. Η φυλλοδιαγνωστική

β. Εφαρμογή με διαφυλλικούς ψεκασμούς

γ. Στις πολυετείς καλλιέργειες πρέπει να γίνεται μια αναστροφή του εδάφους σε μέτριο βάθος κατά το τέλος του φθινοπώρου. Με αυτήν καταστρέφονται τα ζιζάνια, βελτιώνεται ο αερισμός και αυξάνεται η απορροφητικότητα του εδάφους για τις χειμωνιάτικες βροχές. Επίσης ενσωματώνονται τα λιπάσματα και η κοπριά στο έδαφος.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Για κάποια φυτά θεωρείται καλύτερο να γίνεται πρώτα η σπορά στο σπορείο και μετά η μεταφύτευση στο χωράφι.

α. Ποιους τύπους σπορείων γνωρίζετε (μονάδες 10);

β. Για κάθε στρέμμα χωραφιού στο οποίο θα μεταφτευτούν τα φυτά, πόση έκταση σπορείου απαιτείται (μονάδες 2);

Μονάδες 12

2.2 Ένας τρόπος πολλαπλασιασμού φυτών είναι με ιστοκαλλιέργεια.

α. Ποια μέρη των φυτών χρησιμοποιούνται συνήθως σε αυτόν τον τρόπο πολλαπλασιασμού (μονάδες 3); Πώς αλλιώς ονομάζεται αυτός ο τρόπος πολλαπλασιασμού (μονάδες 3);

β. Να περιγράψετε τη διαδικασία πολλαπλασιασμού ενός φυτού με την μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας (μονάδες 7).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Ψυχρά σπορεία τα οποία εγκαθίστανται στο ύπαιθρο, και θερμά σπορεία τα οποία καλύπτονται συνήθως με φύλλα πολυαιθυλενίου.

β. Για κάθε στρέμμα χωραφιού προς μεταφύτευση απαιτείται συνήθως έκταση σπορείου της τάξης των 10-15 τετρ. μέτρα (σημασία σε αυτή την ερώτηση είναι να δώσει ο/η μαθητής/τρια μια έκταση γύρω στα 10 μέτρα. Το ακριβές νούμερο δεν έχει τόση αξία).

2.2

α. Χρησιμοποιούνται συνήθως οι κορυφές των βλαστών (μεριστώματα). Η μέθοδος λέγεται αλλιώς μεριστωματική καλλιέργεια ή μικροπολλαπλασιασμός.

β. Τα μέρη του φυτού απομονώνονται από το μητρικό φυτό κάτω από ασηπτικές συνθήκες, τοποθετούνται σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα, σε δοκιμαστικούς σωλήνες ή κωνικές φιάλες και πολύ σύντομα αναγεννούν διάφορα φυτικά όργανα (ρίζες, βλαστούς) και δίνουν πλήρη φυτά.

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα χωράφι καλαμποκιού παρατηρείτε σε φυτά καχεξία και νανισμό, καθώς και εμφάνιση σκοτεινού πράσινου έως ροδοπράσινου χρώματος στα φυτά.

α. Ποιο αίτιο θα θεωρούσατε ιδιαίτερα πιθανό (μονάδες 5); Μπορείτε να είστε σίγουροι μόνο παρατηρώντας τα εξωτερικά συμπτώματα των φυτών και γιατί (μονάδες 5);

β. Πιστεύετε ότι ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να πράξει κάτι αποτελεσματικό για τη φετινή καλλιέργεια; Αιτιολογήστε (μονάδες 9).

γ. Τι θα προτείνατε στον παραγωγό να πράξει για την αντιμετώπιση του προβλήματος για τις επόμενες καλλιέργειες (μονάδες 6);

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 4**

α. Έλλειψη φωσφόρου. Σε πολλές περιπτώσεις τα συμπτώματα έλλειψης είναι παρόμοια για διάφορα θρεπτικά στοιχεία και έτσι είναι πιθανό να οδηγηθούμε σε εσφαλμένες εκτιμήσεις μόνο από τα συμπτώματα των φυτών.

β. Για τη φετινή καλλιέργεια δεν μπορεί να πράξει κάτι μιας και όταν τα φυτά εμφανίσουν συμπτώματα έλλειψης έχει ήδη προκληθεί μείωση της ανάπτυξής τους και η οποιαδήποτε παρέμβαση θα έχει περιορισμένη επιτυχία. Επίσης, επειδή τα συμπτώματα μας παραπέμπουν σε έλλειψη φωσφόρου και είναι γνωστό ότι τα φωσφορικά λιπάσματα δεσμεύονται στο έδαφος, η χορήγησή τους λίγο πριν και τα κρίσιμα στάδια θα είχε ελάχιστη αποτελεσματικότητα (τα θρεπτικά στοιχεία γίνονται αφομοιώσιμα από τα φυτά πολύ αργότερα).

γ. Χημική ανάλυση εδάφους.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Πολλοί σπόροι βρίσκονται σε κατάσταση "ληθάργου".**

- α. Να δώσετε τον ορισμό του ληθάργου (μονάδες 6).
 β. Να αναφέρετε δύο (2) από τις πιο συνηθισμένες αιτίες δημιουργίας του φαινομένου του ληθάργου (μονάδες 6).

Μονάδες 12**2.2 Πολλοί λόγοι συνηγορούν υπέρ της πρώιμης σποράς το χωράφι.**

- α. Να αναφέρετε τρία (3) πλεονεκτήματα που επιτυγχάνονται με την πρώιμη σπορά (μονάδες 6).
 β. Παρά τα πλεονεκτήματα της πρώιμης σποράς, για ποιους λόγους θα πρέπει να αποφεύγεται μια πολύ πρώιμη σπορά το Σεπτέμβριο (μονάδες 7);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Λήθαργος ονομάζεται η "φυσιολογική" εκείνη κατάσταση, στην οποία ο σπόρος δεν μπορεί να βλαστήσει, ακόμη και αν οι συνθήκες του περιβάλλοντος είναι ιδανικές για τη βλάστηση.
 β. Οι πιο συνηθισμένες αιτίες του ληθάργου είναι οι: α) αδιαπέρατα περιβλήματα του σπόρου, β) ανώριμο έμβρυο και γ) χημικές ουσίες του σπόρου (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει όποιες δύο (2) επιλέξει).

2.2

α.

- 1) καλύτερη αξιοποίηση του νερού και των βροχοπτώσεων
- 2) μεγαλύτερη περίοδος φωτοσύνθεσης
- 3) καλύτερος ανταγωνισμός ως προς τα ζιζάνια
- 4) έγκαιρη ωρίμανση και συγκομιδή για την αποφυγή προσβολών από ασθένειες ή ζημιών από δύσκολες καιρικές συνθήκες
- 5) κάλυψη εποχιακών αναγκών σε διάφορα προϊόντα και αύξηση του χρόνου διάθεσής τους για την εξυπηρέτηση της αγοράς ή για την επιμήκυνση της λειτουργίας των εργοστασίων

- (Ο/η μαθητής/τρια επιλέγει να αναφέρει όποια τρία (3) από τα παραπάνω επιθυμεί).
 β. Με πολύ πρώιμη σπορά το Σεπτέμβριο είναι δυνατό να μην εξασφαλίζεται ικανοποιητική υγρασία για το φύτευμα ή μπορεί τα φυτά να φυτρώσουν και να αναπτυχθούν νωρίς, με αποτέλεσμα να ζημιωθούν στη συνέχεια από το κρύο το χειμώνα ή να πλαγιώσουν την άνοιξη.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Λήθαργος ονομάζεται η "φυσιολογική" εκείνη κατάσταση στην οποία ο σπόρος δεν μπορεί να βλαστήσει, ακόμα και αν οι συνθήκες του περιβάλλοντος είναι ιδανικές για τη βλάστηση.

α. Να αναφέρετε τέσσερις (4) εργαστηριακές μεθόδους διάρρηξης των περιβλημάτων των σπόρων που ληθαργούν (μονάδες 8).

β. Πώς επιτυγχάνεται στη φύση η διάρρηξη των περιβλημάτων των σπόρων; Να αναφέρετε δύο (2) τρόπους (μονάδες 4).

Μονάδες 12

2.2 Για κάποια φυτά θεωρείται καλύτερο να γίνεται πρώτα η σπορά στο σπορείο και μετά η μεταφύτευση στο χωράφι.

α. Να αναφέρετε τρία (3) κριτήρια επιλογής της έκτασης στην οποία θα εγκατασταθεί το σπορείο (μονάδες 9).

β. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά ενός εδάφους κατάλληλου για σπορείο (μονάδες 4).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Εργαστηριακές μέθοδοι διάρρηξης των περιβλημάτων των σπόρων που ληθαργούν είναι η εμβάπτιση του σπόρου σε ζεστό νερό, ψαλίδισμα της κορυφής του σπόρου με αιχμηρή λεπίδα, τρύπημα του εμβρύου με βελόνα, έκθεση σε εναλλασσόμενες θερμοκρασίες (χαμηλές, υψηλές), μηχανική πίεση του σπόρου κ.α. (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει όποια τέσσερα (4) επιθυμεί).

β. Η διάρρηξη των περιβλημάτων των σπόρων που ληθαργούν, επιτυγχάνεται στη φύση με την επίδραση εναλλασσόμενων συνθηκών υγρασίας και ξηρασίας, υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιών, πυρκαγιών, διόδου των σπόρων μέσω των στομάχων των ζώων, εξαιτίας δράσης της οξύτητας του εδάφους, προσβολών από μικροοργανισμούς κ.α. (ο/η μαθητής/τρια αναφέρει όποια δύο (2) επιθυμεί).

2.2

α. Κριτήριο είναι η απόσταση από το σπίτι του παραγωγού, η έκθεση του σπορείου, το αν η έκταση όπου θα εγκατασταθεί το σπορείο μπορεί να προφυλάσσεται από ανέμους ή όχι, και εάν υπάρχει άφθονο νερό για πότισμα (ο/η μαθητής/τρια επιλέγει όποια τρία (3) κριτήρια επιθυμεί).

β.

1. Να μην έχει συνεκτικό επιφανειακό στρώμα.
2. Να είναι γόνιμο, μέσης σύστασης.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Μια παρτίδα σπόρου οδηγεί σε πετυχημένο φύτευμα αν μπορεί να ανταπεξέρχεται στους δυσμενείς παράγοντες, που πιθανό να αντιμετωπίσει στο χωράφι.

α. Να αναφέρετε τρία (3) κριτήρια επιτυχούς συμπεριφοράς του σπόρου και επιτυχημένου φυτρώματος (μονάδες 9).

β. Ποιες τρεις (3) συνέπειες θα αντιμετωπίσει πιθανώς ο παραγωγός από ένα κακό φύτευμα σπαρμένων σπόρων στο χωράφι του (μονάδες 3);

Μονάδες 12

2.2 Η πυκνότητα της φυτείας αναφέρεται στον άριστο αριθμό φυτών ανά στρέμμα.

α. Να αναφέρετε τρεις (3) παραμέτρους από τις οποίες εξαρτάται η πυκνότητα μιας φυτείας (μονάδες 9).

β. Ποιο είναι το όφελος ενός παραγωγού από την εφαρμογή της κατάλληλης ποσότητας σπόρου ανά στρέμμα (πυκνότητα) στην καλλιέργειά του (μονάδες 4);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α.

1. Η επιτάχυνση στο χρόνο φυτρώματος
2. Η μείωση της ανομοιομορφίας φυτρώματος
3. Η ομοιομορφία στο μέγεθος των φυταρίων
4. Η παραγωγή εύρωστων φυταρίων

(ο/η μαθητής/τρια επιλέγει όποια τρία (3) επιθυμεί).

β. Ένα κακό φύτευμα συνεπάγεται επιπλέον έξοδα για επανασπορά, ανομοιόμορφα φυτά και χαμηλές αποδόσεις.

2.2

α. Από το είδος του φυτού ή την ποικιλία αλλά και το προϊόν που παράγεται, από τον ανταγωνισμό μεταξύ των φυτών, από τα υπάρχοντα ζιζάνια, από τα έντομα ή τις ασθένειες, από την ευχέρεια εκτέλεσης των καλλιεργητικών εργασιών (ο/η μαθητής/τρια επιλέγει όποιες τρεις (3) παραμέτρους επιθυμεί).

β. Στην παραγωγή προϊόντων καλής ποιότητας και μέγιστης ποσότητας ανά μονάδα επιφάνειας εδάφους.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Ένα φυτοτεχνικό χαρακτηριστικό του σπόρου είναι η ομοιομορφία του.**

α. Ποια είναι τα αποτελέσματα στη φυτεία από τη σπορά ανομοιόμορφου σπόρου (μονάδες 9);

β. Να εξηγήσετε για ποιο λόγο σήμερα η ομοιομορφία του σπόρου έχει μεγαλύτερη σημασία από ό,τι παλαιότερα (μονάδες 3).

Μονάδες 12**2.2 Πολλοί παραγωγοί επιλέγουν την πρώιμη σπορά στα χωράφια τους.**

α. Τι αποτέλεσμα μπορεί να επιτευχθεί με αυτήν την πρακτική, όσον αφορά στην αντιμετώπιση των ζιζανίων (μονάδες 6);

β. Με ποιον τρόπο η πρώιμη σπορά βοηθάει στην αποφυγή ζημιών από δύσκολες καιρικές συνθήκες (μονάδες 4); Να αναφέρετε ένα (1) παράδειγμα που να δικαιολογεί την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Αποτέλεσμα της ανομοιομορφίας του σπόρου θα είναι η ύπαρξη στον αγρό φυτών διαφορετικού σταδίου ανάπτυξης και διαφορετικών απαιτήσεων σε ποτίσματα, λιπάνσεις, καταπολεμήσεις εχθρών και ασθενειών και τελικά διαφορετικού χρόνου ωρίμανσης.

β. Το χαρακτηριστικό της ομοιομορφίας του σπόρου σήμερα έχει αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία, διότι έχει υιοθετηθεί το σύστημα της σποράς ακριβείας και έχει γενικευθεί η εκμηχάνιση των καλλιεργειών, που επιβάλλει σύγχρονη αύξηση και ανάπτυξη των φυτών.

2.2

α. Μπορεί να επιτευχθεί καλύτερος ανταγωνισμός ως προς τα ζιζάνια εξαιτίας πρωιμότερης και μεγαλύτερης ανάπτυξης (των φυτών της καλλιέργειας), εάν πρόκειται να γίνει σύγκριση μέσα στην ίδια περίοδο (φθινόπωρο ή άνοιξη).

β. Αποφεύγονται οι ζημιές από τις δύσκολες καιρικές συνθήκες λόγω της έγκαιρης ωρίμανσης και συγκομιδής της καλλιέργειας. Παράδειγμα με την πρώιμη σπορά βαμβακιού, προλαμβάνεται η υποβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος όταν βραχεί από τις βροχές του Οκτωβρίου και Νοεμβρίου, εφόσον καθυστερήσει η ωρίμανση. Άλλο παράδειγμα που μπορεί να αναφέρει ο/η μαθητής/τρια είναι το ζάρωμα των σπόρων των χειμωνιάτικων σιτηρών, εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών της εποχής συγκομιδής (καλοκαίρι) αν αργήσει η ωρίμανση και η συγκομιδή.

ΘΕΜΑ 4

Ένας παραγωγός έσπειρε αρχές Μαΐου στο χωράφι του σπόρο βαμβακιού υψηλής καθαρότητας και βλαστικής ικανότητας, απολυμασμένο, ακέραιο, ευμεγέθη, ώρμιο και ομοιόμορφο. Υπήρξε μέριμνα να υπάρχει επαρκής εδαφική υγρασία και οι θερμοκρασίες ήταν ιδανικές για σπορά βαμβακιού. Παρόλα αυτά παρατήρησε ότι δεν είχε επιτυχία στο φύτερωμα των φυτών του και έπρεπε να προβεί σε επανασπορά.

- α. Για ποιον λόγο κρίνεται ότι δεν υπήρξε επιτυχία στο φύτερωμα των φυτών (μονάδες 10);
 β. Ποιες εργασίες θα έπρεπε να είχε κάνει ο καλλιεργητής ώστε να είχε επιτυχία στη σπορά (μονάδες 15);

Μονάδες 25**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 4**

- α. Δεν είχε γίνει σωστή προετοιμασία σποροκλίνης
 β.

1. Το καλοκαίρι θα έπρεπε να κάνει κατεργασία εάν υπήρχαν δυσκολοεξόντωτα πολυετή ζιζάνια.

2. Το φθινόπωρο να κάνει αναστροφή σε μέτριο βάθος για ενσωμάτωση καλαμιάς και βελτίωση αποθηκευτικότητας εδάφους.

3. Στις αρχές της άνοιξης να κάνει μια δεύτερη αναστροφή για καταστροφή των χειμωνιάτικων ζιζανίων.

4. Λίγο πριν τη σπορά να γίνει επιμελημένη προετοιμασία σποροκλίνης με επιφανειακή κατεργασία.

5. Στην προετοιμασία αυτή απαιτούνται δύο αναξέσεις με καλλιεργητή, οδοντωτή σβάρνα ή δισκοσβάρνα, αφού έχει προηγηθεί λίπανση ή ψεκασμός με ζιζανιοκτόνο.

ΘΕΜΑ 4

Ένας παραγωγός Α σκοπεύει να προβεί σε φύτευση δέντρων σε ένα χωράφι του με σκοπό τη δημιουργία νέου οπωρώνα. Έχει και έναν άλλον οπωρώνα με ήδη ανεπτυγμένα δέντρα. Στην αποθήκη του έχει το λίπασμα του τύπου 33-0-0 και το λίπασμα του τύπου 11-15-15. Ένας παραγωγός Β του συστήνει να ενσωματώσει το λίπασμα 33-0-0 στο έδαφος, λίγο πριν την φύτευση των νέων δέντρων. Ο παραγωγός Α διαφωνεί.

α. Με ποιον παραγωγό συμφωνείτε και γιατί; Να εξηγήσετε, λαμβάνοντας υπόψιν το είδος της λίπανσης που πρέπει να γίνεται λίγο πριν ή κατά την εγκατάσταση μια φυτείας (μονάδες 8).

β. Ποιο λίπασμα από τα δύο θα προτείνατε στον παραγωγό Α προς χρήση την άνοιξη, πριν την άνθιση, στα ήδη ανεπτυγμένα δέντρα και γιατί (μονάδες 8); Πώς ονομάζεται το είδος της λίπανσης που προτείνετε σε αυτή την περίπτωση (μονάδες 2);

γ. Στα γηραιότερα φύλλα των ήδη ανεπτυγμένων δέντρων του παρατηρεί χλώρωση μεταξύ των νεύρων (μεσονεύρια). Ποια έλλειψη θρεπτικού στοιχείου θα του λέγατε ότι πιθανόν αντιμετωπίζει (μονάδες 3) και τι θα του προτείνατε να κάνει με σκοπό να σιγουρευτεί για την αιτία του προβλήματος (μονάδες 4);

Μονάδες 25

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 4**

α. Συμφωνώ με τον παραγωγό Α γιατί το είδος της λίπανσης που πρέπει να γίνει σε αυτό το στάδιο είναι η βασική. Στην βασική λίπανση πρέπει να περιλαμβάνονται όλα τα μακροστοιχεία άζωτο, φώσφορο και κάλιο. Άρα θα πρέπει να ενσωματώσει το λίπασμα 11-15-15 και όχι το 33-0-0 όπως του προτείνει ο παραγωγός Β.

β. Την άνοιξη, πριν την άνθιση, σε ήδη ανεπτυγμένα δέντρα θα πρότεινα το 33-0-0, το οποίο έχει μόνο άζωτο. Οι απαιτήσεις των φυτών είναι αυξημένες σε άζωτο αυτή την περίοδο, ενώ τυχόν εφαρμογή φωσφορικών ή καλιούχων αυτή την περίοδο δεν θα είχε αποτέλεσμα, μιας και τα στοιχεία αυτά δεσμεύονται και αποδίδονται βραδέως στα φυτά. Η λίπανση που θα πρότεινα, ονομάζεται επιφανειακή.

γ. Τα συμπτώματα δηλώνουν πιθανή έλλειψη μαγνησίου. Για να είναι όμως σίγουρος ο παραγωγός πρέπει να κάνει φυλλοδιαγνωστική που παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την θρεπτική κατάσταση των φυτών κατά την ανάπτυξή τους.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η γονιμοποίηση του άνθους αποτελεί καθοριστική λειτουργία για την αναπαραγωγή του φυτού.

- α. Να εξηγήσετε τι συμβαίνει όταν τα άνθη αυτογονιμοποιούνται (μονάδες 6).
β. Να δώσετε δύο παραδείγματα αυτογονιμοποιούμενων φυτών (μονάδες 6).

Μονάδες 12

2.2 Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά εξασφαλίζουν την τροφή τους και αυξάνονται.

- α. Ποια είναι τα κύρια φωτοσυνθετικά όργανα του φυτού (μονάδες 3); Πώς ονομάζονται οι χρωστικές που δεσμεύουν την απαραίτητη ηλιακή ενέργεια για τη φωτοσύνθεση (μονάδες 3) και σε ποια οργανίδια των φυτικών κυττάρων βρίσκονται (μονάδες 3);
β. Να εξηγήσετε γιατί η επάρκεια νερού στο φυτό είναι σημαντική για την απρόσκοπτη λειτουργία της φωτοσύνθεσης (μονάδες 4).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Αν η γύρη μεταφέρεται σε στίγμα του ίδιου άνθους ή σε οποιοδήποτε άνθος του ίδιου φυτού, τότε το είδος της επικονίασης ονομάζεται **αυτογονιμοποίηση**.
β. Να αναφερθούν δύο από τα παραδείγματα: το σιτάρι, το κριθάρι, η βρώμη, ο καπνός.

2.2

α. Τα φύλλα είναι τα κύρια όργανα της φωτοσύνθεσης.

Η απαραίτητη για τη φωτοσύνθεση ηλιακή ενέργεια δεσμεύεται από συγκεκριμένες χρωστικές των φυτών. Οι χρωστικές αυτές είναι οι **χλωροφύλλες**, οι οποίες βρίσκονται σε ειδικά οργανίδια των φυτικών κυττάρων, τους χλωροπλάστες.

β. Όταν τα φυτά υποφέρουν από έλλειψη νερού, τα στομάτια κλείνουν και διακόπτεται η λειτουργία της φωτοσύνθεσης με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της φυτικής παραγωγής.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η γονιμοποίηση του άνθους αποτελεί καθοριστική λειτουργία για την αναπαραγωγή του φυτού.

- α. Να εξηγήσετε σε ποια περίπτωση γίνεται σταυρογονιμοποίηση (μονάδες 6).
β. Να δώσετε δύο παραδείγματα σταυρογονιμοποιούμενων φυτών (μονάδες 6).

Μονάδες 12

2.2 Η φωτοσύνθεση είναι η λειτουργία στην οποία στηρίζεται η ζωή στον πλανήτη μας.

- α. Ποιες ουσίες χρησιμοποιούν τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση και ποια είναι τα τελικά προϊόντα της διεργασίας αυτής (μονάδες 8);
β. Να αναφέρετε τους παράγοντες, που επιδρούν στη φωτοσύνθεση (μονάδες 5).

Μονάδες 13**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

- α. Όταν η γύρη μεταφέρεται σε στίγμα ύπερου άλλου φυτού, το είδος της επικονίασης ονομάζεται **σταυρογονιμοποίηση**.
β. Να αναφερθούν δύο από τα παραδείγματα: η σίκαλη, η μηδική, διάφορα είδη τριφυλλίου.

2.2

- α. Με τη λειτουργία αυτή (τη φωτοσύνθεση) τα φυτά αυξάνονται μετατρέποντας σταθερές ανόργανες ενώσεις, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό, σε οργανικές ουσίες ... τελικά μετατρέπεται σε ένα απλό σάκχαρο, τη γλυκόζη. ... το οξυγόνο θα διαφύγει στον ελεύθερο αέρα.
β. Η ένταση του φωτισμού, η θερμοκρασία, ο άνεμος, η έλλειψη νερού, η επάρκεια ανόργανων θρεπτικών συστατικών.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η διαπνοή γίνεται με δύο τρόπους, από τα στομάτια των φύλλων και από την εφυμενίδα.

α. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαπνοή διά μέσου της εφυμενίδας (μονάδες 7).

β. Για ποιον λόγο οι απώλειες του νερού από το φυτό προς την ατμόσφαιρα είναι μικρότερες στην περίπτωση της διαπνοής μέσω της εφυμενίδας (μονάδες 6);

Μονάδες 13

2.2 Τα φυτά προσλαμβάνουν το διοξείδιο του άνθρακα που απαιτείται για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, από την ατμόσφαιρα.

α. Πώς θα επηρεαστεί η φυτική παραγωγή εάν αυξηθεί η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα (μονάδες 2); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

β. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα, όπου μπορεί να βρει εφαρμογή στην πράξη, η αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα (μονάδες 6).

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Το νερό, παράλληλα με την κίνησή του μέσω των στοματίων, φθάνει μέχρι τα κύτταρα της επιδερμίδας και είναι δυνατό να εξατμισθεί διερχόμενο από την εφυμενίδα προς την ατμόσφαιρα.

β. Η πορεία αυτή του νερού είναι ασυγκρίτως δυσκολότερη από την αντίστοιχη μέσω των στοματίων, επειδή η εφυμενίδα είναι συμπαγής, χωρίς κενά, και τα συστατικά της δυσκολεύουν την κίνηση του νερού.

2.2

α. (Εάν θεωρήσουμε ότι η συγκέντρωση του CO₂ μέσα στους χλωροπλάστες είναι μηδέν - και αυτό είναι λογικό, αφού εκεί δεν κυκλοφορεί ελεύθερο αλλά δεσμεύεται αμέσως - τότε) μία αύξηση της συγκέντρωσής του στην ατμόσφαιρα θα αύξανε και τη ροή του προς το εσωτερικό του φύλλου, άρα και τη φωτοσύνθεση, κατά συνέπεια και τη φυτική παραγωγή.

β. (Να αναφερθεί το παράδειγμα είτε των θερμοκηπίων, είτε των υπαίθριων καλλιεργειών.) Κάνοντας τεχνητό εμπλουτισμό της ατμόσφαιρας των θερμοκηπίων με CO₂ (αερολίπανση), επιτυγχάνουμε υψηλότερη παραγωγικότητα των φυτών. Μεγαλύτερη παραγωγικότητα αναμένεται επίσης και στις υπαίθριες καλλιέργειες τα προσεχή χρόνια, εάν λάβουμε υπ' όψη την ανάλογη τάση για αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε CO₂.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Το φαινόμενο του αδελφώματος στα αγρωστώδη, είναι μεγάλης γεωργικής σημασίας.

α. Τι ονομάζεται «αδελφωμα» στα σιτηρά (μονάδες 4);

β. Ποια σχέση έχει το αδελφωμα των σιτηρών με το είδος του ριζικού συστήματος των φυτών αυτών (μονάδες 6);

Μονάδες 10

2.2 Οι οφθαλμοί φέρονται πάνω στον βλαστό του φυτού.

α. Ποιοι οφθαλμοί ονομάζονται «φυλλοφόροι» και ποιοι «ανθοφόροι» (μονάδες 6);

β. Ποιοι οφθαλμοί ονομάζονται «απλοί», ποιοι ονομάζονται «μικτοί» και ποιοι ονομάζονται «κοιμώμενοι» (μονάδες 9);

Μονάδες 15

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α. Αδελφωμα, ονομάζεται το φαινόμενο της δημιουργίας δευτερευόντων στελεχών από το κεντρικό στέλεχος των αγρωστωδών και τριτευόντων στελεχών από τα δευτερεύοντα στελέχη.

β. Το αδελφωμα οδηγεί στην παραγωγή πολλών βλαστών από βοηθητικούς οφθαλμούς. Οι βλαστοί αυτοί αναπτύσσουν πολλές βλαστογενείς ρίζες, που το σύνολό τους σχηματίζει το πλούσιο θυσανώδες ριζικό σύστημα των φυτών αυτών.

2.2

α. Οι οφθαλμοί ... ονομάζονται **φυλλοφόροι** ή **ανθοφόροι**, εφ' όσον κατά την έκπτυξή τους δίνουν φύλλα ή άνθη αντίστοιχα.

β. Εφόσον ο οφθαλμός κατά την έκπτυξή του παράγει μόνο φύλλα ή μόνο άνθη λέγεται **απλός οφθαλμός**, εάν όμως παράγει φύλλα και άνθη μαζί λέγεται **μικτός οφθαλμός**.

Εκτός από τους οφθαλμούς που εκπτύσσονται κανονικά μέσα στη βλαστική περίοδο, στον βλαστό υπάρχουν και οφθαλμοί που μπορούν να παραμένουν στη μορφή αυτή για πολλά χρόνια. Οι οφθαλμοί αυτοί ονομάζονται **κοιμώμενοι** (και δραστηριοποιούνται κάτω από ειδικές συνθήκες, όπως καταστροφή ή αφαίρεση του κορυφαίου οφθαλμού).

ΘΕΜΑ 2

2.1 Τα φύλλα, από μορφολογική και ανατομική άποψη, είναι τα όργανα με τις περισσότερες παραλλαγές.

- α. Από ποια μέρη αποτελείται ένα τυπικό φύλλο (μονάδες 9);
- β. Ποια κύρια μορφολογική διαφορά παρατηρείται στο έλασμα των φύλλων μεταξύ μονοκότυλων και δικότυλων φυτών (μονάδες 4);

Μονάδες 13

2.2 Στον καρπό ενός φυτού περιέχεται και ο σπόρος.

- α. Να αναφέρετε τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας σπόρος (μονάδες 8).
- β. Ποια είναι η βασικότερη μορφολογική διαφορά των σπόρων μεταξύ μονοκότυλων και δικότυλων φυτών (μονάδες 4);

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Ένα τυπικό φύλλο αποτελείται από τα εξής μέρη: α) το έλασμα, β) τον μίσχο, γ) τη βάση.
- β. Η διάταξη των νεύρων στο έλασμα διαφέρει μεταξύ δικότυλων και μονοκότυλων φυτών. Στα δικότυλα φυτά διακρίνουμε το **κύριο νεύρο**, που αποτελεί συνέχεια του μίσχου και ένα πλήθος λεπτότερων νεύρων, που προέρχονται από διακλαδώσεις του κύριου νεύρου και ονομάζονται **πλάγια νεύρα**. Στα μονοκότυλα φυτά, τα νεύρα έχουν παράλληλη διάταξη και έχουν όλα το ίδιο μέγεθος.

2.2

- α. Ένας σπόρος αποτελείται από τα εξής μέρη: α) έμβρυο, β) ενδοσπέρμιο, γ) κοτύλες, δ) περιβλήματα.
- β. Οι σπόροι των μονοκότυλων φυτών αποτελούνται από μία κοτύλη, ενώ οι σπόροι των δικότυλων φυτών αποτελούνται από δύο κοτύλες.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Τα φυτά, όπως οι περισσότεροι οργανισμοί, αυξάνουν σε μέγεθος και αναπτύσσονται με την πάροδο του χρόνου.**

α. Να αναφέρετε, πού οφείλεται αυτή η αύξηση των φυτών (μονάδες 4). Ποιοι ιστοί είναι υπεύθυνοι για την αύξηση των φυτών (μονάδες 2) και πού βρίσκονται αυτοί οι ιστοί (μονάδες 4);

β. Ποια είναι η σημασία της έννοιας “βλάστηση” και ποια της έννοιας “φύτρωμα” (μονάδες 4);

Μονάδες 14**2.2 Η βλάστηση των σπόρων είναι από τα σημαντικότερα στάδια για την επιτυχία μιας καλλιέργειας.**

α. Σε ποια χαρακτηριστικά του εδάφους, οι συνθήκες πρέπει να είναι ευνοϊκές, έτσι ώστε να αρχίσει να βλαστάνει ο σπόρος (μονάδες 6);

β. Δώστε έναν σύντομο ορισμό του βιολογικού κύκλου του φυτού (μονάδες 2). Γιατί το νερό είναι απαραίτητο για το φύτρωμα του σπόρου (μονάδες 3);

Μονάδες 11

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α. Η αύξηση των φυτών οφείλεται στις κυτταρικές διαιρέσεις και στην αύξηση του όγκου των κυττάρων. Οι ιστοί που είναι υπεύθυνοι για την αύξηση των φυτών ονομάζονται μεριστωματικοί ιστοί. Οι μεριστωματικοί ιστοί βρίσκονται στις άκρες των ριζών και των βλαστών.

β. Βλάστηση είναι η επανάληψη της αύξησης του εμβρύου που διακόπηκε με το λήθαργο. Φύτρωμα είναι η έξοδος του φυτού στην επιφάνεια του εδάφους.

2.2

α. Όταν ο σπόρος βρεθεί στο έδαφος σε ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού και απορροφήσει ικανοποιητική ποσότητα νερού, αρχίζει να βλαστάνει.

β. Το σύνολο των φαινομένων αύξησης, διαίρεσης και διαφοροποίησης των κυττάρων, με τα οποία προκύπτουν από ένα φυτό οι απόγονοί του, ονομάζεται βιολογικός κύκλος των φυτών. Το νερό είναι απαραίτητο για να μαλακώσει ή να σπάσει το περίβλημα του σπόρου, να διασπασθούν οι θρεπτικές ουσίες και να ενισχυθεί η αναπνοή.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Το νερό είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιβίωση και την αύξηση των φυτών.**

α. Να αναφέρετε για ποιους λόγους το νερό είναι απαραίτητο για το φύτευμα του σπόρου (μονάδες 6).

β. Γιατί όλοι οι σπόροι δεν απορροφούν την υγρασία με την ίδια ευκολία (μονάδες 6);

Μονάδες 12

2.2 Το καλό φύτευμα είναι βασική προϋπόθεση επιτυχίας της καλλιέργειας.

α. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η διάρκεια του φυτρώματος (μονάδες 6); Ποιο είναι συνήθως το χρονικό διάστημα που απαιτείται για το φύτευμα ενός φυτού (μονάδα 1);

β. Να αναφέρετε τρεις (3) εξωτερικούς παράγοντες, που επηρεάζουν το φύτευμα του σπόρου (μονάδες 6).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Το νερό είναι απαραίτητο για το φύτευμα του σπόρου επειδή: Επιταχύνει την αναπνοή και επομένως την παραγωγή ενέργειας για τη βλάστηση του σπόρου, προκαλεί διάσπαση των αποταμιευτικών ουσιών του σπόρου, μαλακώνει το περίβλημα του σπόρου, ώστε να βγει εύκολα το ριζίδιο και το βλαστίδιο.

β. Όλοι οι σπόροι δεν απορροφούν την υγρασία με την ίδια ευκολία, γιατί είναι διαφορετική η σκληρότητα του περιβλήματός τους. Η απορρόφηση υγρασίας από το σπόρο εξαρτάται επίσης και από άλλους παράγοντες, όπως για παράδειγμα η ύπαρξη χνουδιού στον βαμβακόσπορο. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο στη λειτουργία της αναπνοής, για παραγωγή ενέργειας.

2.2

α. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια του φυτρώματος είναι: Η ποικιλία (γενετικοί παράγοντες), η ποιότητα και κυρίως η βλαστική ικανότητα του σπόρου, οι καιρικές συνθήκες, η κατάσταση του εδάφους και το βάθος σποράς. Η διάρκεια του φυτρώματος κυμαίνεται περίπου στις 1-2 εβδομάδες, μπορεί όμως να φτάσει και τον 1,5 μήνα, όταν λείψει κάποιος από τους βασικούς παράγοντες, π.χ. το νερό.

β. Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το φύτευμα του σπόρου είναι: Η υγρασία, το οξυγόνο, και η θερμοκρασία.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Οι διαφορετικές απαιτήσεις των φυτών σε θερμοκρασία, αλλά και η κατάσταση του εδάφους αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν το φύτευμα.

- α. Με ποιο τρόπο η θερμοκρασία επηρεάζει το φύτευμα του σπόρου (μονάδες 4);
 β. Γιατί η κατάσταση του εδάφους θεωρείται από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για επιτυχές φύτευμα (μονάδες 4); Γιατί η υπερβολική υγρασία του εδάφους δεν επιτρέπει το φύτευμα του σπόρου (μονάδες 2);

Μονάδες 10

2.2 Κατά τη διάρκεια της βλάστησης το νεαρό φυτό καταναλώνει θρεπτικές ουσίες που είναι αποθηκευμένες στο σπόρο.

- α. Τι πρέπει να σχηματίσει ένα νεαρό φυτό προκειμένου να αρχίσει να ζει αυτοδύναμα (μονάδες 3); Πώς ονομάζεται το στάδιο αυτό (μονάδα 2);
 β. Ποια είναι τα δύο κύρια είδη ανάπτυξης των φυτών (μονάδες 4); Γιατί ο χρόνος διαφοροποίησης, κυρίως των αναπαραγωγικών οργάνων, έχει μεγάλη σημασία για αρκετά είδη φυτών (μονάδες 6);

Μονάδες 15

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

- α. Η θερμοκρασία είναι αυτή που ρυθμίζει τη δράση των ενζύμων της αναπνοής.
 β. Η κατεργασία του εδάφους για τη δημιουργία της κατάλληλης σποροκλίνης, αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα για γρήγορο και ικανοποιητικό φύτευμα. Εάν η κατάσταση του εδάφους, παραμονές της σποράς, είναι κακή το φύτευμα θα αποτύχει, με άσχημες συνέπειες στην μετέπειτα εξέλιξη της καλλιέργειας. Έδαφος με υπερβολική υγρασία δεν επιτρέπει το φύτευμα του σπόρου και στο τέλος ο σπόρος σαπίζει, γιατί δεν του προσφέρεται το απαραίτητο οξυγόνο.

2.2

- α. Πρέπει να αναπτύξει το ριζικό του σύστημα και να βγάλει τα πρώτα του φύλλα. Το στάδιο ονομάζεται στάδιο "εγκατάστασης" του φυτού.
 β. Τα δύο (2) κύρια είδη ανάπτυξης των φυτών είναι η βλαστική και η αναπαραγωγική ανάπτυξη. Αν για παράδειγμα στα χειμωνιάτικα σιτηρά η διαφοροποίηση γίνει νωρίς, υπάρχει κίνδυνος καταστροφής των ταξιανθιών από όψιμους παγετούς, ενώ αν καθυστερήσει θα συμπέσει το γέμισμα των καρπών με δυσμενείς συνθήκες του περιβάλλοντος (υψηλές θερμοκρασίες, έλλειψη νερού).

ΘΕΜΑ 2

2.1 Τα φυτά, ως ανώτεροι οργανισμοί, προκύπτουν από τη συνένωση δύο αναπαραγωγικών κυττάρων διαφορετικού φύλου, αναπτύσσονται, αναπαράγονται, γερνούν και πεθαίνουν.

- α. Δώστε ένα σύντομο και περιεκτικό ορισμό του βιολογικού κύκλου των φυτών (μονάδες 7).
 β. Από γεωργική άποψη, ποια είναι τα τρία (3) στάδια του βιολογικού κύκλου των φυτών (μονάδες 3); Πότε ξεκινά και πότε ολοκληρώνεται ο βιολογικός κύκλος στα ετήσια φυτά (μονάδες 3);

Μονάδες 13

2.2 Ο βιολογικός κύκλος των φυτών διακρίνεται σε στάδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά το καθένα.

- α. Με ποιο τρόπο οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα επιδρούν αρνητικά στην ανάπτυξη των φυτών (μονάδες 6);
 β. Ποιες μεταβολές συμβαίνουν στο φυτό, όταν ορισμένα όργανα ή τμήματά του μπαίνουν στο στάδιο της γήρανσης (μονάδες 6);

Μονάδες 12**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

- α. Το σύνολο των φαινομένων αύξησης, διαίρεσης και διαφοροποίησης των κυττάρων, με τα οποία προκύπτουν από ένα φυτό οι απόγονοί του, ονομάζεται βιολογικός κύκλος των φυτών.
 β. Από γεωργική άποψη, τα στάδια αυτά μπορούν να διακριθούν σε: Στάδιο βλάστησης του σπόρου – φύτευμα, Βλαστικό στάδιο ή στάδιο βλαστικής ανάπτυξης και Αναπαραγωγικό στάδιο ή στάδιο αναπαραγωγικής ανάπτυξης. Στα ετήσια φυτά, π.χ. που καλλιεργούνται για το σπόρο τους, ο βιολογικός κύκλος ξεκινά με την σπορά και ολοκληρώνεται με την συγκομιδή του ώριμου σπόρου.

2.2

- α. οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα αναστέλλουν τον ρυθμό της αύξησης, ο οποίος επιταχύνεται στις αρχές της άνοιξης με την άνοδο των θερμοκρασιών.
 β. Στα μέρη αυτά σταματά η αύξηση, μειώνεται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα και μέρος των τροφών από τα όργανα αυτά πηγαίνει στα όργανα αποθήκευσης (ρίζες, κόνδυλοι, καρποί, κ.λπ.).

ΘΕΜΑ 2

2.1 Ο βιολογικός κύκλος των φυτών χωρίζεται σε στάδια. Κατά το αναπαραγωγικό στάδιο, τα φυτά αρχίζουν να σχηματίζουν και άνθη, εκτός από φύλλα και βλαστούς.

α. Να αναφέρετε έναν εσωτερικό και δύο (2) εξωτερικούς παράγοντες που παίζουν ρόλο στην έναρξη της άνθησης (μονάδες 6). Ποιος εξωτερικός παράγοντας μειώνει συνήθως τον βιολογικό κύκλο των φυτών (μονάδα 1);

β. Πολλά φυτά προχωρούν στην ανθοφορία αφού προηγουμένως μπουκ σε μια περίοδο ωριμότητας. Να αναφέρετε τρεις (3) παράγοντες, την επίδραση των οποίων πρέπει να δεχθούν, ώστε να ανθίσουν (μονάδες 6).

Μονάδες 13

2.2 Παράγοντες τόσο εσωτερικοί (π.χ. ρυθμιστικές ουσίες) όσο και εξωτερικοί (περιβάλλον) επηρεάζουν την αύξηση και ανάπτυξη των φυτών.

α. Να αναφέρετε τρεις (3) παράγοντες του περιβάλλοντος, που επηρεάζουν την αύξηση και ανάπτυξη των φυτών (μονάδες 6).

β. Να αναφέρετε δύο (2) φυτορμόνες ή φυτορρυθμιστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την αύξηση των φυτών (μονάδες 6).

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΘΕΜΑ 2**2.1**

α. Από τους εσωτερικούς παράγοντες οι ρυθμιστικές ουσίες (φυτορμόνες) είναι κυρίως απαραίτητες για να ξεκινήσει η άνθιση.

Από τους εξωτερικούς παράγοντες επιδρούν κυρίως η θερμοκρασία και η φωτοπερίοδος, η περίσσεια αζώτου, και η υγρασία του εδάφους. (ο/η μαθητής/τρια διαλέγει όποιους δύο (2) επιθυμεί.

Η έλλειψη υγρασίας συνήθως μειώνει τον βιολογικό κύκλο, γιατί αναγκάζει τα φυτά να ωριμάσουν γρηγορότερα.

β. Θερμοκρασία, υγρασία, φωτοπερίοδος

2.2

α. Θερμοκρασία, υγρασία, φωτισμός, θρεπτικές ουσίες, βιοτικοί παράγοντες, καλλιεργητικές εργασίες. (ο/η μαθητής/τρια επιλέγει τρία (3) από τα παραπάνω)

β. Αυξίνες, γιββερελλίνες, κυτοκινίνες, αιθυλένιο, ανασταλτικές ουσίες. (ο/η μαθητής/τρια επιλέγει δύο (2) από τα παραπάνω)

ΘΕΜΑ 2**2.1 Ένα είδος λίπανσης είναι η “οργανική”.**

- α. Να αναφέρετε ουσίες, οργανικής προέλευσης πλούσιες σε θρεπτικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται στην οργανική λίπανση (μονάδες 9);
- β. Ποια από τις παραπάνω οργανικές ουσίες θεωρείται το πιο πλήρες λίπασμα και πότε εφαρμόζεται στο χωράφι (μονάδες 4);

Μονάδες 13**2.2 Η άρδευση αποτελεί έναν καλλιεργητικό χειρισμό και γίνεται με διάφορους τρόπους.**

- α. Πώς γίνεται η εφαρμογή του νερού στην επιφανειακή άρδευση (μονάδες 8);
- β. Ποιος είναι ο συνηθισμένος τρόπος εφαρμογής της επιφανειακής άρδευσης και ποια προϋπόθεση κρίνεται απαραίτητη για αυτή την εφαρμογή (μονάδες 4);

Μονάδες 12**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****Θέμα 2****2.1**

- α. Στην οργανική λίπανση χρησιμοποιούμε οργανικής προέλευσης ουσίες πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά, όπως κοπριά, φυτικά λιπάσματα, χλωρή λίπανση.
- β. Η κοπριά θεωρείται το πιο πλήρες λίπασμα και συνήθως εφαρμόζεται στο χωράφι “χωνεμένη”, δηλ. αφού περάσει κάποιο χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο έχει πραγματοποιηθεί μερική αποσύνθεση των οργανικών συστατικών της.

2.2

- α. Στην επιφανειακή άρδευση το νερό εφαρμόζεται στην επιφάνεια του εδάφους και διηθείται σε αυτό είτε παραμένοντας στην επιφάνεια (κατάκλυση, κυρίως σε λεκάνες) είτε ρέοντας μέσα σε αυλάκια (άρδευση με αυλάκια).
- β. Η άρδευση με αυλάκια είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος επιφανειακής άρδευσης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η διαμόρφωση του χωραφιού σε αυλάκια και αναχώματα.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Τα ανόργανα λιπάσματα είναι χημικά προϊόντα βιομηχανικής σύνθεσης.**

α. Να αναφέρετε πως χαρακτηρίζονται τα ανόργανα λιπάσματα ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ένα ή περισσότερα θρεπτικά στοιχεία (μονάδες 6).

β. Συνηθίζεται τα ανόργανα λιπάσματα να χαρακτηρίζονται με τρεις τουλάχιστον αριθμούς. Να αναφέρετε τι εκπροσωπεί ο κάθε αριθμός σύμφωνα με τη σειρά που αναγράφεται στη συσκευασία (μονάδες 8).

Μονάδες 14**2.2 Σε κάποιες φάσεις της ζωής τους τα φυτά είναι περισσότερο ευαίσθητα στην έλλειψη νερού.**

α. Να αναφέρετε τα δύο κρίσιμα στάδια, που αφορούν στην έλλειψη νερού, για τα καρποδοτικά φυτά (μονάδες 6).

β. Να επιλέξετε ένα από τα παραπάνω στάδια και να περιγράψετε τις επιπτώσεις που θα έχει η έλλειψη νερού στο φυτό στο στάδιο αυτό (μονάδες 5).

Μονάδες 11**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ένα ή περισσότερα θρεπτικά στοιχεία χαρακτηρίζονται ως απλά, όταν περιέχουν ένα μόνο κύριο θρεπτικό στοιχείο ή μικτά όταν περιέχουν δύο ή περισσότερα θρεπτικά στοιχεία.

β. Συνηθίζεται τα λιπάσματα να χαρακτηρίζονται με τρεις τουλάχιστον αριθμούς, κάθε ένας από τους οποίους εκπροσωπεί την εκατοστιαία αναλογία του λιπάσματος σε ένα συγκεκριμένο στοιχείο. Ο πρώτος αριθμός δίνει την εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άζωτο (ως N) ο δεύτερος σε φώσφορο (ως P₂O₅) και ο τρίτος σε κάλιο (ως K₂O). (ο/η μαθητής/τρια δεν είναι απαραίτητο να δώσει τις χημικές μορφές).

2.2

α.

1. Για τα καρποδοτικά φυτά, πρώτο κρίσιμο στάδιο είναι εκείνο που προηγείται της άνθησης, επειδή τότε καθορίζεται ο αριθμός των ανθέων του φυτού.
2. Δεύτερο κρίσιμο στάδιο στα καρποδοτικά φυτά είναι όταν αυξάνονται οι καρποί.

β. (ο/η μαθητής/τρια επιλέγει το στάδιο για το οποίο θα δώσει απάντηση)

1. Εάν υπάρχει έλλειψη νερού κατά το πρώτο κρίσιμο στάδιο, θα διαφοροποιηθούν λιγότερα άνθη και η παραγωγή καρπών θα είναι μικρότερη.
2. Εάν υπάρχει έλλειψη νερού κατά το δεύτερο κρίσιμο στάδιο θα έχει ως αποτέλεσμα μικρότερους καρπούς, δηλ. ποσοτική και ποιοτική μείωση της παραγωγής.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η φυτοτεχνική ρύθμιση της αύξησης των φυτών μπορεί να γίνει με εφαρμογή ρυθμιστικών ή φυτορρυθμιστικών ουσιών (φυτορμόνες).

α. Τι ορίζεται ως φυτορμόνη (μονάδες 8);

β. Ποιες δύο μεγάλες κατηγορίες φυτορρυθμιστικών ουσιών γνωρίζετε (μονάδες 4);

Μονάδες 12

2.2 Η παραγωγή των φυτορρυθμιστικών ουσιών είναι πολύ σημαντική για διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού.

α. Ποιος είναι ο ρόλος των αυξινών στο φυτό (μονάδες 10);

β. Ποια είναι η κύρια φυτορρυθμιστική ουσία που χρησιμοποιείται για την ωρίμανση των καρπών (μονάδες 3);

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ**ΘΕΜΑ 2****2.1**

α. Ως φυτορρυθμιστική ουσία (φυτορμόνη) ορίζεται μια οργανική ουσία, που δεν είναι θρεπτικό συστατικό, δεν παρέχει δηλαδή στο φυτό ενέργεια ή απαραίτητα μεταλλικά στοιχεία, και που σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις προάγει, παρεμποδίζει ή τροποποιεί ποιοτικά και ποσοτικά την αύξηση και την ανάπτυξη του φυτού.

β. Τις φυσικές και τις συνθετικές φυτορρυθμιστικές ουσίες.

2.2

α. Οι αυξίνες ρυθμίζουν τη διαίρεση και αύξηση των κυττάρων, είναι πολύ αποτελεσματικές για την βελτίωση της ριζοβολίας μοσχευμάτων και για την πρόληψη της υπερβολικής ανάπτυξης λαίμαργων βλαστών σε καρποφόρα δένδρα.

β. Το αιθυλένιο.

ΘΕΜΑ 2**2.1 Ο βιολογικός κύκλος των φυτών διακρίνεται σε διάφορα στάδια.**

- α. Σε ποια περίπτωση μπορούμε να πούμε ότι ένα φυτό βρίσκεται σε πλήρη ανάπτυξη (μονάδες 6);
- β. Σε ποια μέρη του φυτού μεταφέρονται οι θρεπτικές ουσίες κατά το στάδιο της πλήρους ανάπτυξης (μονάδες 7);

Μονάδες 13**2.2 Στα φρούτα, ωρίμανση του καρπού θεωρείται το στάδιο εκείνο κατά το οποίο ο καρπός αποκτά όλες εκείνες τις οργανοληπτικές ιδιότητες που τον κάνουν φαγώσιμο.**

- α. Να αναφέρετε δύο από τα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα φρούτο ελκυστικό για κατανάλωση (μονάδες 6).
- β. Να αναφέρετε τρία (3) κριτήρια ωρίμανσης των φρούτων (μονάδες 6).

Μονάδες 12**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****ΘΕΜΑ 2****2.1**

- α. Όταν έχει αναπτυχθεί πλήρως τόσο το υπόγειο όσο και το υπέργειο τμήμα του.
- β. Οι θρεπτικές ουσίες από διάφορα τμήματα του φυτού μεταφέρονται στους καρπούς ή σε άλλα αποθησαυριστικά κέντρα, όπως είναι οι ρίζες, οι κόνδυλοι, κ.ά.

2.2

- α. Για να φτάσει ο καρπός στο στάδιο αυτό πρέπει πριν, το χρώμα του να μεταβληθεί, η σάρκα του να γίνει μαλακή, εύχυμη και γλυκιά και παράλληλα να σχηματιστούν διάφορες αρωματικές ουσίες (ο/η μαθητής/τρια θα διαλέξει δύο από τα παραπάνω).
- β. Κριτήρια ωρίμανσης των φρούτων θεωρούνται η συνεκτικότητα της σάρκας, ο μεταχρωματισμός του φλοιού, ο χρωματισμός της σάρκας και οι συγκεντρώσεις των ζαχάρων, των διαλυτών στερεών, των ολικών οξέων, της χλωροφύλλης και της καροτίνης (ο/η μαθητής/τρια θα διαλέξει τρία (3) από τα παραπάνω).