

Λειτουργικότητα βλαστού

βλαστός



**υπέργειο στηρικτικό όργανο
σύνδεσμος υπέργειων οργάνων με ρίζα**

- **στηρίζει φύλλα, άνθη, καρπούς**
- **παράγει νέους ιστούς και όργανα
(ιστογένεση/οργανογένεση)**
- **ο πράσινος βλαστός φωτοσυνθέτει**

- είναι αποθήκη υλικών
- διασυνδέει τα όργανα
μέσω του αγγειακού συστήματος
- διακινεί υλικά
- διακινεί σήματα
για τον συντονισμό των λειτουργιών

γόνατο

↳ η περιοχή-σύνδεσμος
του βλαστού με υπέργειο όργανο

μεσογονάτιο διάστημα βλαστού

↳ το τμήμα του βλαστού μεταξύ δύο γονάτων

αύξηση μεσογονατίου → γίνεται με επιμήκυνση



ρυθμίζεται από → ρυθμιστικά μόρια
↳ περιβαλλοντικούς παράγοντες

Λειτουργικότητα φύλλου

φύλλο



- επιφάνεια εκτεθειμένη στην ηλιακή ακτινοβολία
- ηλιακός συλλέκτης

- δεσμεύει την ηλιακή ενέργεια

- δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας

- παράγει σακχαρόζη

- συνδέεται με τα υπόλοιπα όργανα μέσω του αγγειακού συστήματος

- προσλαμβάνει νερό και θρεπτικά μέσω του ΞΑΣ
- διοχετεύει σακχαρόζη στα υπόλοιπα όργανα μέσω του ΗΑΣ
- αποδεσμεύει οξυγόνο στην ατμόσφαιρα
- διαπνέει = αποδεσμεύει υδρατμούς στην ατμόσφαιρα
- δημιουργεί διαφορά δυναμικού του νερού
- η διαπνοή ψύχει το φύλλο

στομάτιο

↳ ρυθμιστική βαλβίδα

↳ λειτουργία: ανταλλαγή αερίων

ανάπτυξη φύλλου (ενότητες φυλλογένεσης)

- άρση παρεμποδιστικής δράσης της προηγούμενης καταβολής
- δημιουργία καταβολής φύλλου στο μερίστωμα
- έναρξη δημιουργίας φύλλου
 - ↳ συνδυασμένη δράση κυτοκινίνης και IAA
 - ↳ καταστολή έκφρασης ομοιωτικών γονιδίων
- αύξηση φύλλου περιλαμβάνει κυτταρική διαίρεση, αύξηση, διαφοροποίηση

3 ομάδες ιστών φύλλου:

- **επιδερμικοί ιστοί, τρίχες, στομάτια**
- **μεσόφυλλο**
- **αγωγοί ιστοί**

3 αυξητικοί άξονες:

- **κατά μήκος άξονας βάσης-κορυφής**
- **κατά πλάτος**
- **κατά πάχος**

κατανομή των φύλλων κατά μήκος του βλαστού

↳ **φυλλοταξία**

(μορφογενετική) λειτουργία: διαμόρφωση διακλαδώσεων στο υπέργειο μέρος

το ακραίο μερίστωμα



- είναι δυναμική δομή
- μπορεί να έχει εποχιακή δραστηριότητα
- έχει αναπτυξιακή δράση



επιδρά περιοριστικά στη διαμόρφωση
διακλαδώσεων στο υπέργειο μέρος του
φυτού



το ακραίο μερίστωμα

↳ παρεμποδίζει την έκπτυξη και ανάπτυξη των πλαγίων οφθαλμών του βλαστού

↳ κυριαρχία της κορυφής

διαβαθμίσεις στην κυριαρχία της κορυφής

↳ ισχυρή κυριαρχία
βλαστός χωρίς πολλές διακλαδώσεις

↳ ασθενής κυριαρχία
βλαστός με πολλές διακλαδώσεις

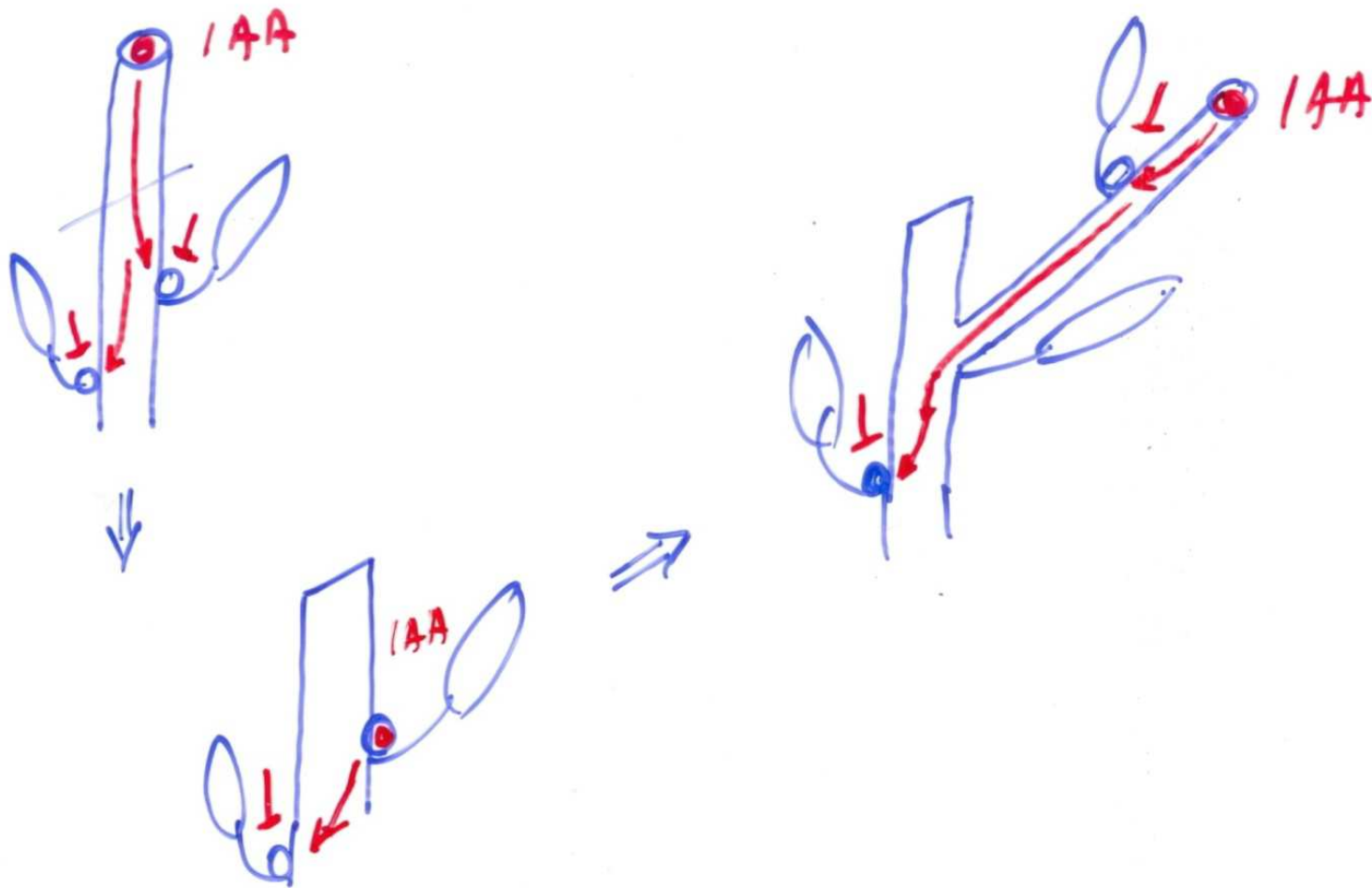
- **το ακραίο μερίστωμα παράγει IAA**
- **το IAA διακινείται προς τα κάτω**

IAA = αναπτυξιακό μήνυμα



- **φθάνει στους πλευρικούς οφθαλμούς**
- **καταστέλλει την παραγωγή IAA στους πλευρικούς οφθαλμούς**
- **παρεμποδίζει την δραστηριότητα των μεριστωμάτων τους**

Η φυσιολογική βάση του κλαδέματος



Λειτουργικότητα της ρίζας



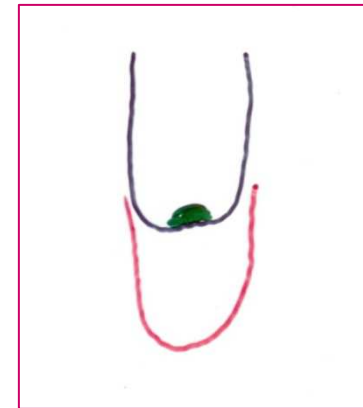
- **υπόγειο όργανο**
- **αναπτύσσεται μέσα στο έδαφος**
- **δεν φωτοσυνθέτει**
- **είναι όργανο-καταναλωτής (ετερότροφο)**
- **τροφοδοτείται από το φύλλο**
- **στηρίζει το φυτό**
- **απορροφά νερό**
- **απορροφά θρεπτικά από το έδαφος**

Καλύπτρα

- παράγει βλέννα και διεισδύει στο έδαφος
- προστατεύει το επάκριο μερίστωμα της ρίζας
- αντιλαμβάνεται περιβαλλοντικά ερεθίσματα
- περιέχει το στατέγχυμα και αντιλαμβάνεται τη διεύθυνση της βαρύτητας
- παράγει οργανικές ενώσεις που αποδεσμεύονται στη ριζόσφαιρα

Επάκριο μερίστωμα

- παράγει νέα κύτταρα και νέους ιστούς



Ζώνη επιμήκυνσης

Η περιοχή όπου τα κύτταρα αποκτούν το τελικό τους μέγεθος

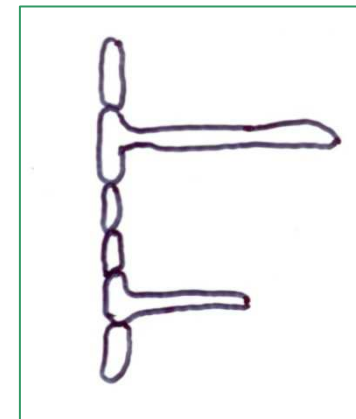
- αύξηση του μεγέθους των κυττάρων
- περιοχή απόκρισης της ρίζας στον γεωτροπισμό
- διαφορική επιμήκυνση των πλευρών της ρίζας
↳ δυνατότητα κάμψης

Ζώνη ριζικών τριχιδίων

- είναι η ζώνη μετά τη ζώνη επιμήκυνσης
- φέρει χαρακτηριστικά επιδερμικά κύτταρα:
τους τριχοβλάστες = κύτταρα που παράγουν
ριζικά τριχίδια

Το ριζικό τριχίδιο αναπτύσσεται
ακροπέταλα = από την κορυφή του

- αυξάνεται η ενεργή επιφάνεια
της ρίζας



Ζώνη διαφοροποίησης

- σχηματίζεται κεντρικός κύλινδρος με το αγγειακό σύστημα της ρίζας (ηθμώδες και ξυλώδες)
- απόθεση υδρόφοβου υλικού για υδραυλική απομόνωση του κεντρικού κυλίνδρου
 - ↳ περιορισμός απωλειών νερού

Ζώνη δημιουργίας πλαγίων ριζών

- διαδέχεται τη ζώνη των ριζικών τριχιδίων
- ζώνη δημιουργίας καταβολών πλαγίων ριζών
↳ περικύκλιο
- Η δημιουργία των καταβολών των πλαγίων ριζών ρυθμίζεται ορμονικά

Η ρίζα απορροφά θρεπτικά από το έδαφος

↳ το ριζικό τριχίδιο φέρει πρωτεΐνες πρόσληψης θρεπτικών = μεταφορείς θρεπτικών

↳ ικανότητα πρόσληψης θρεπτικών

Η ρίζα είναι το όργανο που απορροφά νερό από το εδαφικό διάλυμα

συνθήκη

το δυναμικό νερού των κυττάρων της ρίζας πρέπει να είναι αρνητικότερο από το δυναμικό νερού του εδαφικού διαλύματος για να απορροφηθεί το νερό από το ριζικό τριχίδιο

Υδατοπορίνες (ακουαπορίνες) = πρωτεϊνικά κανάλια (δίαυλοι) με τα οποία διαπερνά το νερό την κυτταροπλασματική μεμβράνη

Η ρίζα ανταποκρίνεται στις αλλαγές των συνθηκών του εδαφικού περιβάλλοντος

Η ρίζα είναι δυναμικό όργανο

- διαθέτει πλαστικότητα και προσαρμόζεται
- αντιλαμβάνεται την έλλειψη νερού
- κατευθύνεται προς περιοχές με περισσότερο νερό
- κατευθύνεται προς περιοχές με περισσότερα θρεπτικά
- κατευθύνεται προς βαθύτερα στρώματα του εδάφους

σε πλούσιο έδαφος



η ανάπτυξη της ρίζας είναι περιορισμένη
και προωθείται η παραγωγή υπέργειων οργάνων

σε φτωχό έδαφος



η ρίζα βρίσκεται σε αναζήτηση θρεπτικών
και προωθείται η παραγωγή ριζικού συστήματος

Δημιουργία ριζικού συστήματος

η κύρια ρίζα παράγει **πλάγιες ρίζες**

κάθε πλάγια ρίζα παράγει και αυτή πλάγιες ρίζες
(2^{ης} τάξης) κ.ο.κ.

↳ παράγεται ριζικό σύστημα

αρχιτεκτονική ριζικού συστήματος

Ειδικές λειτουργίες της ρίζας

- χαρακτηρίζουν το φυτικό είδος ή οικογένεια
- **συμβιώσεις: φυμάτια και μυκόριζες**
- αποταμιευτικό όργανο (άμυλο, ζάχαρη)
- **αερέγχυμα: σύστημα διακίνησης αερίων**
- εναέριες στηρικτικές ρίζες και μυζητήρες