



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά μαθήματα ΠΠ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ: 12. Γενικά στοιχεία περί φυτών

ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: Δ. ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ

**ΤΜΗΜΑ: Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών
Πόρων**

ΑΓΡΙΝΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

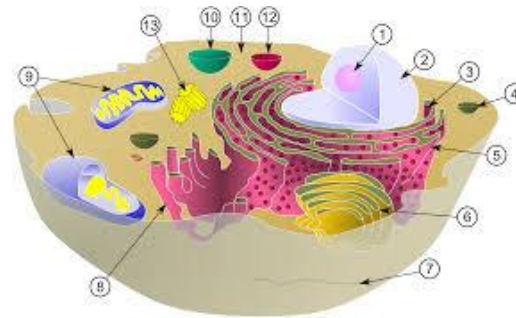


ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ

Καθηγητής Παν/μίου Πατρών



Επικοινωνία:

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: dmatthop@upatras.gr

Προσωπική Σελίδα: <http://users.uwg.gr/~dmatthop>



ΦΥΤΑ

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΦΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

450.000 ΕΙΔΗ

ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΑ

3.600

1.600 ΒΑΚΤΗΡΙΑ

2.000 ΚΥΑΝΟΦΥΚΗ

ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΑ

450.000

33.000 ΦΥΚΗ

100.000 ΜΥΚΗΤΕΣ

30.000 ΒΡΥΟΦΥΤΑ

20.000 ΛΕΙΧΗΝΕΣ

15.000 ΠΤΕΡΙΔΟΦΥΤΑ

235.000 ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

ΠΡΩΤΟΦΥΤΑ
ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ
(ΒΡΥΟΦΥΤΑ)
ΚΟΡΜΟΦΥΤΑ

ΠΡΩΤΟΦΥΤΑ

ΚΥΡΙΩΣ ΥΔΡΟΒΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
- ΧΑΛΑΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

ΚΥΡΙΩΣ ΥΔΡΟΒΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΠΟΛΥΚΥΤΤΑΡΑ ΜΕ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΘΑΛΛΟΣ

Βλαστική μορφή με εξειδίκευση κυττάρων και κυτταρικών σχηματισμών. Ύπαρξη κοινών τοιχωμάτων κυτταρίνης ή χιτίνης.

- Απλές νηματώδεις μορφές.
- Βλαστόμορφοι
- Φυλλόμορφοι
- Κορμόμορφοι

ΚΟΡΜΟΦΥΤΑ Ή ΤΡΑΧΕΟΦΥΤΑ

ΚΥΡΙΩΣ ΧΕΡΣΑΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΜΕΓΑΛΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΙΣΤΩΝ

- ΡΙΖΑ
- ΒΛΑΣΤΟΣ
- ΦΥΛΛΑ

ΦΥΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

- Βλαστικά
- Αναπαραγωγικά

ΦΥΤΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

- **Μεριστωματικοί**
- **Μη μεριστωματικοί**

ΜΕΡΙΣΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

Έχουν τα λιγότερο διαφοροποιημένα κύτταρα

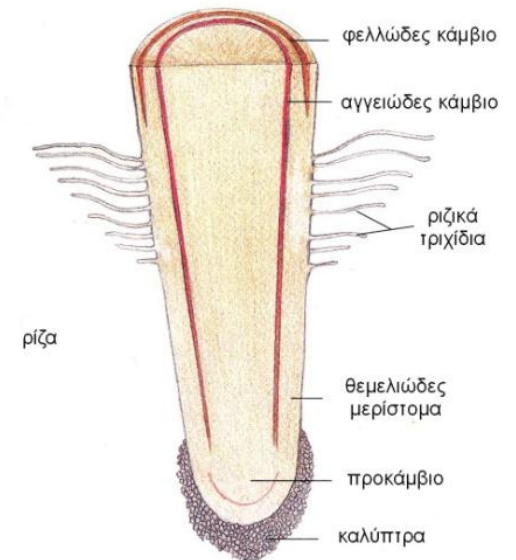
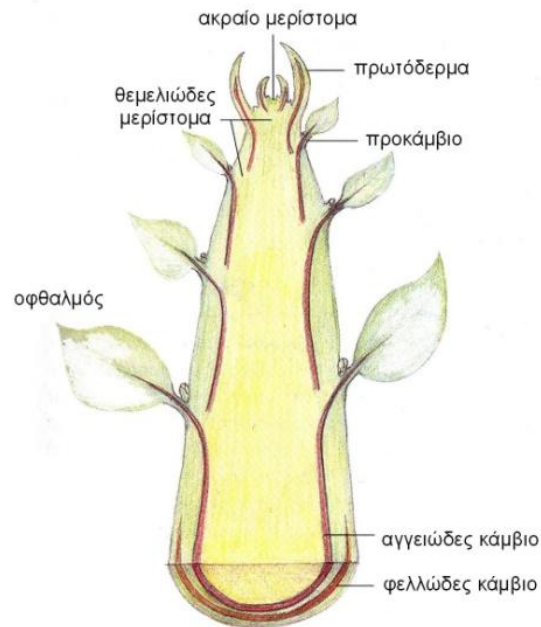
- Μικρό μέγεθος
 - Λεπτά τοιχώματα
 - Μεγάλος πυρήνας
 - Μικρά κενοτόπια
- Έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται

ΜΕΡΙΣΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

- **Ακραίο μερίστωμα**
 - **Δεσμικό κάμβιο**
 - **Φελλογόνιο κάμβιο**
- **Ενδιάμεσο μερίστωμα**

ΑΚΡΑΙΟ ΜΕΡΙΣΤΩΜΑ

- Ακρορίζια
- Κορυφές
- Οφθαλμοί

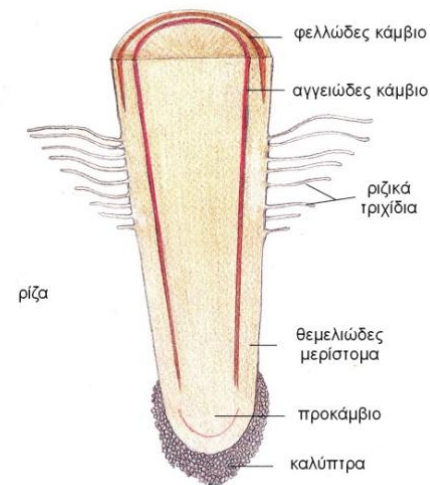
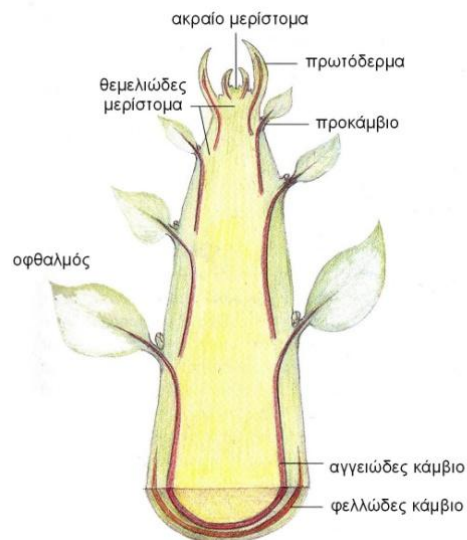


- Πρωτόδερμα
- Θεμελιώδες – Βασικό Μεριστόμα
 - Προκάμβιο

Stern, K. R. 1991

ΔΕΣΜΙΚΟ ΚΑΜΒΙΟ

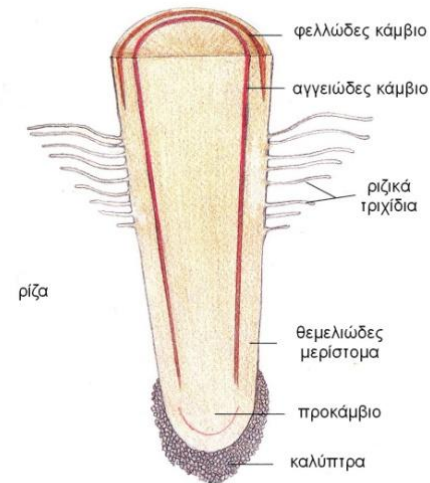
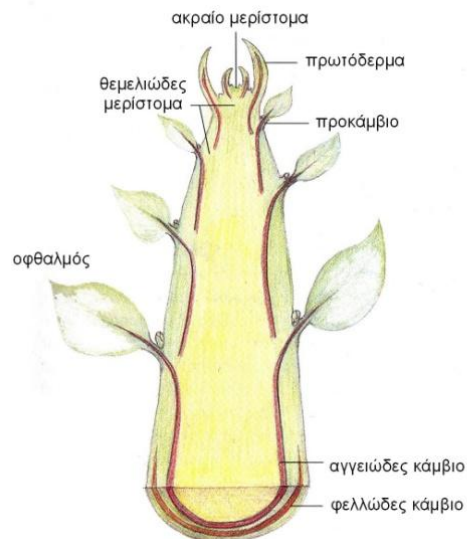
- Σχηματίζει δακτύλιο κατά μήκος του κορμού και της ρίζας.
- Δίδει γένεση στο πρωτογενές αγωγό σύστημα.



Stern, K. R. 1991

ΦΕΛΛΟΓΟΝΟ ΚΑΜΒΙΟ

Σχηματίζει δακτύλιο εξωτερικά του δεσμικού καμβίου και δίνει γένεση στο φλοιό των φυτών.



ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ ΜΕΡΙΣΤΩΜΑ

Απαντάται κυρίως στα αγρωστώδη φυτά και είναι υπεύθυνο για την αύξηση του φυτού.

ΜΗ ΜΕΡΙΣΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

Προέρχονται από διαφοροποίηση των μεριστωματικών ιστών.

Διακρίνονται σε:

- Απλούς
- Σύνθετους

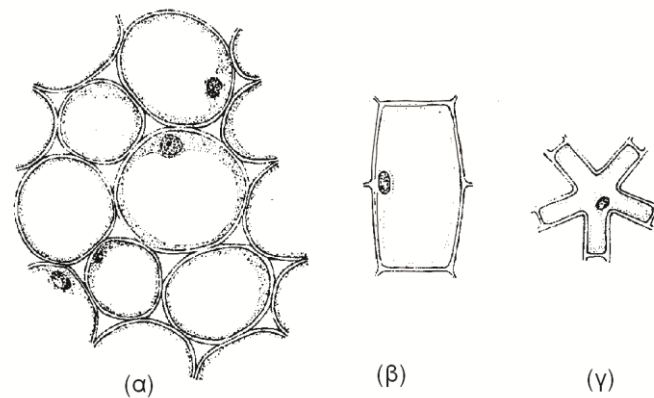
ΑΠΛΟΙ ΙΣΤΟΙ

- **Παρεγχυματικά κύτταρα**
- **Κολλεγχυματικά κύτταρα**
- **Σκληρεγχυματικά κύτταρα**
 - **Εκκριτικά κύτταρα**
 - **Επιδερμικά κύτταρα**

Παρεγχυματικά κύτταρα

Έχουν την ικανότητα να διαιρούνται υπό συνθήκας.

- (α) Ισοδιαμετρικά
- (β) Επιμήκη
- (γ) Αστερόμορφα

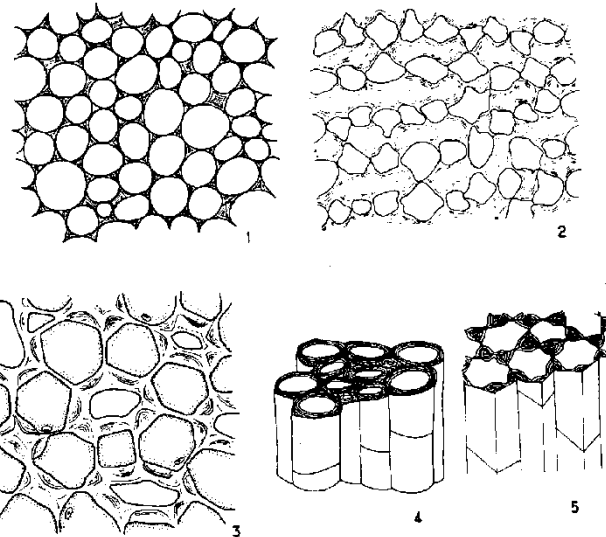


Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Κολλεγχυματικά κύτταρα

1. Γωνιώδη
2. Πλακώδη
3. Θυλακοειδή

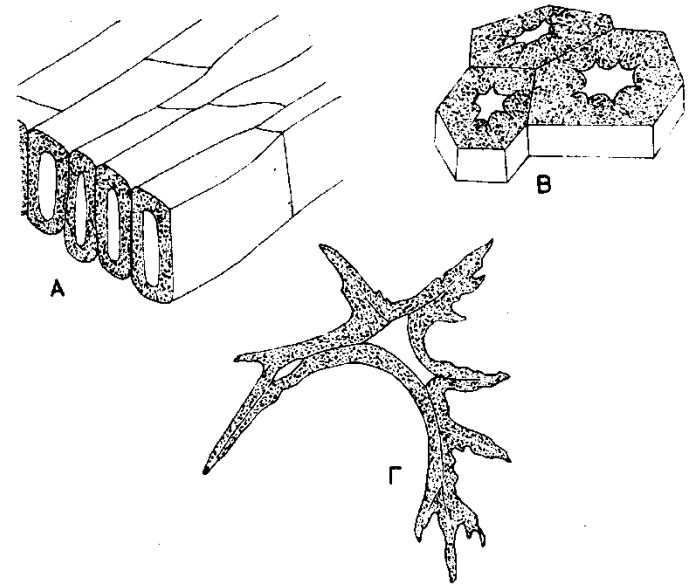
(4-5) Τρισδιάστατη
αναπαράσταση



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Σκληρευχυματικά κύτταρα

- A) Ίνες**
- B) Λιθώδη**
- Γ) Ιδιόβλαστα**



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Εκκριτικά κύτταρα

- **Ιδιόβλαστα**
- **Επιδερμικά**
- **Παρεγχυματικά**
- **Εκκριτικά συστήματα**

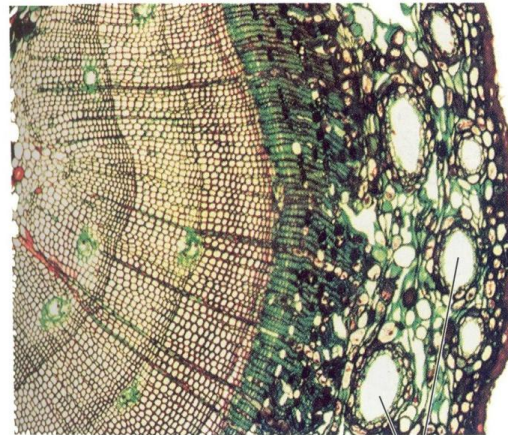
Εκκριτικά συστήματα

Εκκριματοφόρα

Το έκκριμα παράγεται μια μόνο φορά και μετά είτε το κύτταρο απονεκρώνεται είτε αδρανοποιείται.

Αδενικά

Το έκκριμα παράγεται και αποβάλλεται συνεχώς.



αγωγοί ρητίνης

Stern, K. R. 1991

Γαλακτοφόροι σωλήνες

Περιέχουν γαλακτικό χυμό υπό πίεση.

• Διαρθρωμένοι

(Σειρές κυττάρων σε όλο το μήκος του φυτού)

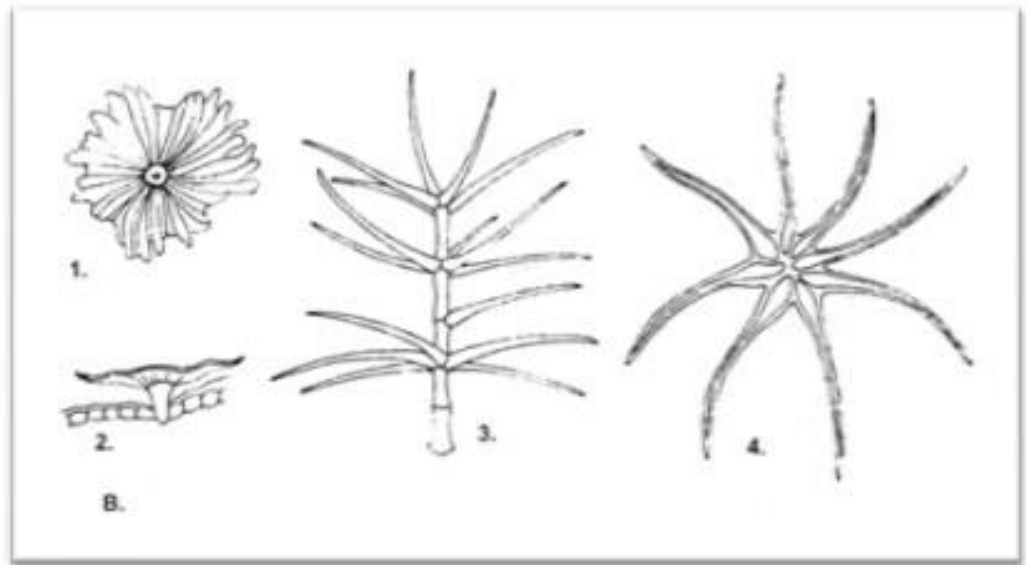
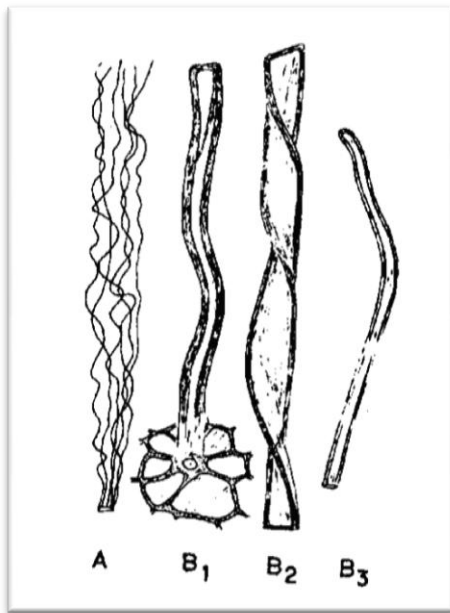
• Αδιάρθρωτοι

(Ένα επίμηκες ή διακλαδιζόμενο κύτταρο - συγκύτιο)

Επιδερμικά κύτταρα

- Σχηματίζουν καλυπτήρια στρώματα.
 - Τα κύτταρα είναι αφυμενιωμένα.
 - Τα κύτταρα δεν έχουν κλωροπλάστες.
 - Τα κύτταρα έχουν μορφολογική και λειτουργική εξειδίκευση.
 - Στοματικά
 - Φελλώδη
 - Αδενώδη
 - Τριχίδια
- (Μονοκύτταρα – Πολυκύτταρα)
(Αδενώδη – Ακανθώδη)

Τριχίδια



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Αδενώδη

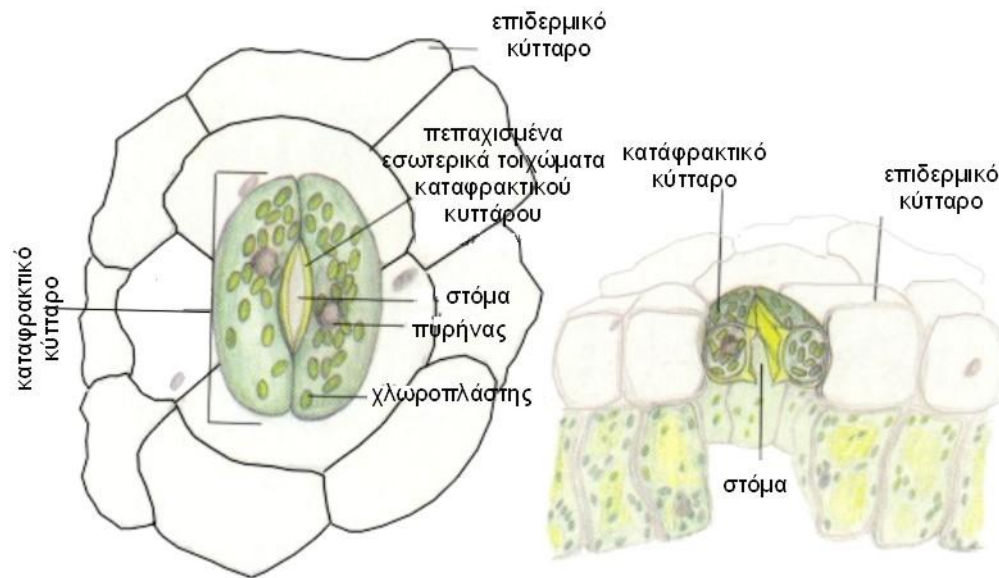
Εκκρίνουν προστατευτικές ουσίες

Φελλώδη

- **Σχηματίζουν προστατευτικά συστήματα.**
- **Είναι νεκρά με αποφελλωμένα τοιχώματα.**

Στοματικά

- Σχηματίζουν εξειδικευμένες δομές που καλούνται στόματα.
- Χρησιμεύουν για την ανταλλαγή αερίων ($O_2 - CO_2$).
- Χρησιμεύουν για τον έλεγχο της αποβολής του νερού.



Stern, K. R. 1991

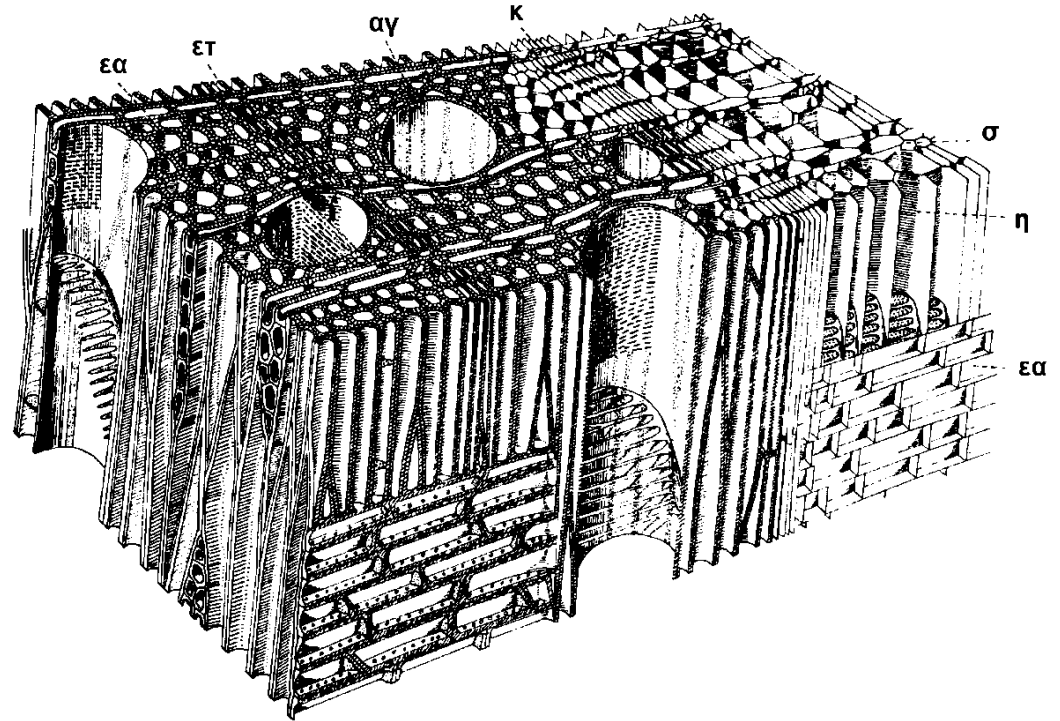
ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΙΣΤΟΙ

- **Ξύλωμα** (Ανοδική κίνηση υγρών)
- **Φλοιώμα** (Καθοδική κίνηση υγρών)
- **Περίδερμα** (Εξωτερικό περίβλημα)

Προέρχονται από το ακραίο μερίστωμα, αλλά στα ξυλώδη φυτά από το δεσμικό κάμβιο.

Εύλωμα

Αποτελείται από:
Παρεγχυματικά κύτταρα
Ίνες
Τραχεΐδες
Αγγεία
Εντεριώνιες ακτίνες



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Εντεριώνιες ακτίνες

Διαφοροποιημένα παρεγχυματικά κύτταρα που χρησιμεύουν στην κατά πλάτος μεταφορά ουσιών και για αποθηκευτικοί χώροι.

Αγγεία

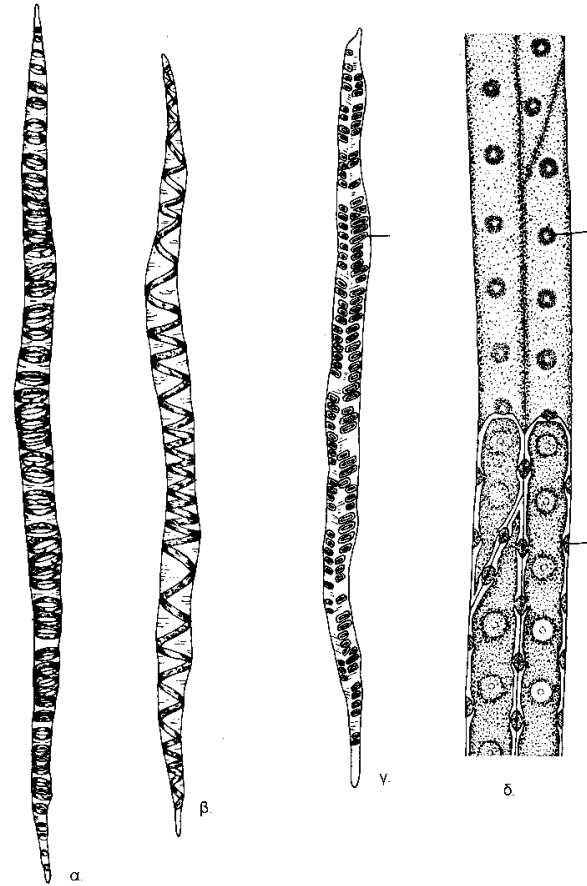
**Σωληνοειδή συστήματα προερχόμενα από
συνένωση κυττάρων που τελικά
απονεκρώνονται.**

**Απαντώνται στα ανώτερα γυμνόσπερμα,
τα μονοκότυλα και σχεδόν σε όλα τα
δικότυλα.**

Τραχεΐδες

Επιμήκη κύτταρα που απονεκρώνονται και χρησιμεύουν για μεταφορά ουσιών και μηχανική στήριξη του φυτού.

Αποτελούν αγωγά στοιχεία στα περιδόφυτα και σχεδόν σε όλα τα γυμνόσπερμα.



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Φλοΐωμα

Έχει προκαμβιακή προέλευση

Ηθμοσωλήνες

Παρεγχυματικά κύτταρα

Σύνδρομα κύτταρα

Σκληροεγχυματικές ίνες

Γαλακτοφόροι σωλήνες

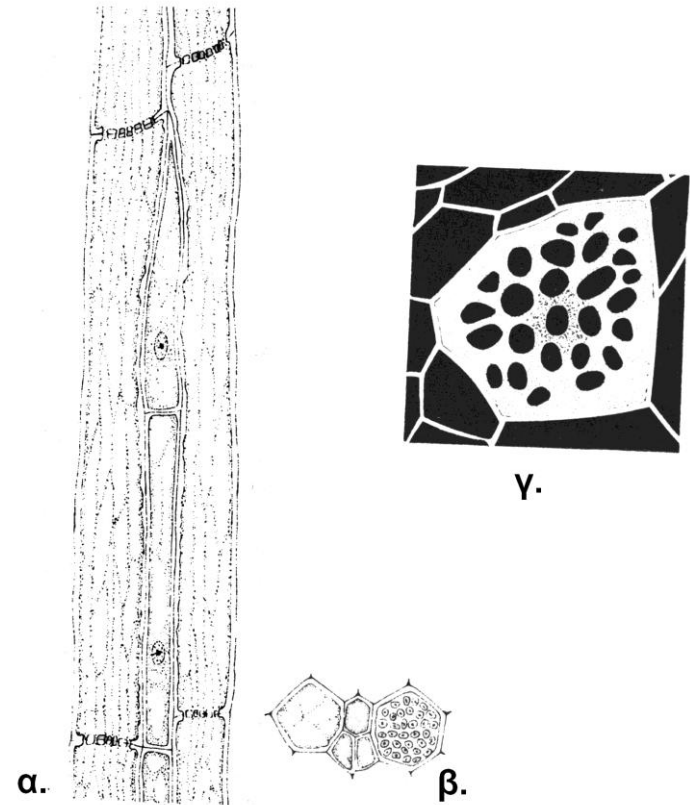
Ηθμοσωλήνες – Σύνδρομα κύτταρα

Σύνθετοι επιμήκεις αγωγοί σχηματισμοί μεριστωματικής προέλευσης.

Στην περιοχή σύνδεσης των κυττάρων υπάρχουν πολλοί πόροι και σχηματίζεται η ηθμώδης πλάκα.

Κατά μήκος των συνοδεύονται από σύνδρομα κύτταρα.

Τα σύνδρομα κύτταρα ρυθμίζουν την πίεση στους ηθμοσωλήνες.



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Περίδερμα

Προστατευτικός ιστός που αντικαθιστά την επιδερμίδα.

Φελλογόνο κάμβιο

Φελλός

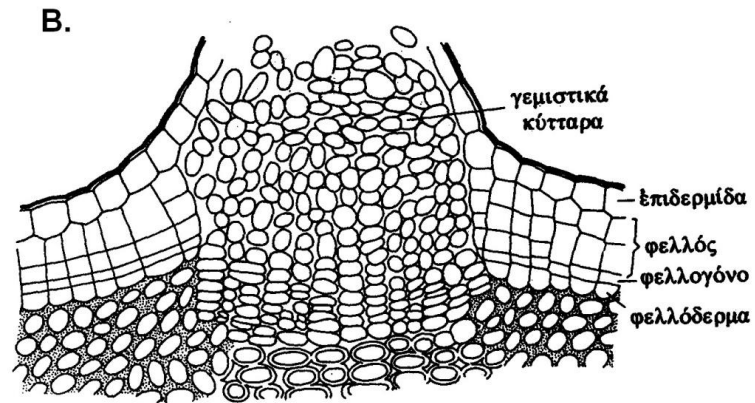
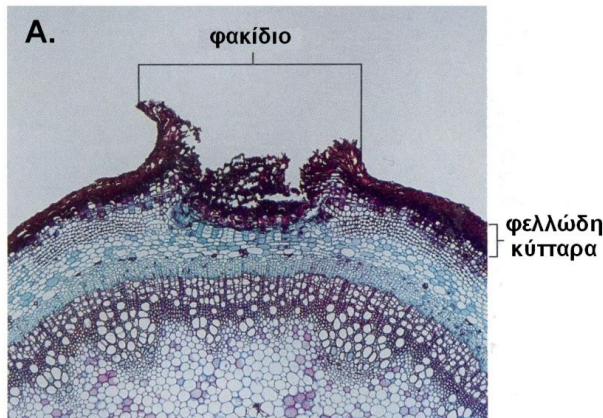
Φελλόδερμα

Φελλογόνο κάμβιο

Μεριστωματικός ιστός από παρεγχυματικά κύτταρα. Τα κύτταρα είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους εκτός από τις περιοχές των φακιδίων.

ΦΑΚΙΔΙΑ

Εξασφαλίζουν την ανταλλαγή αερίων όταν καταστρέφεται η επιδερμίδα.

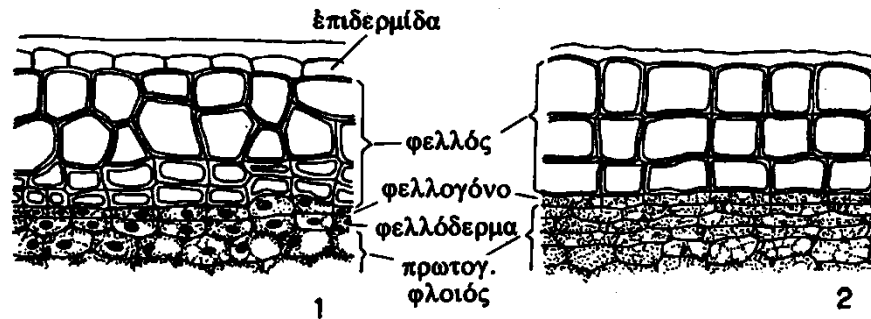


Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Φελλός

Αποτελείται από νεκρά κύτταρα.

Η αποφέλλωση επιτυγχάνεται με εναπόθεση φελλίνης και κηρού. Δημιουργείται στρώμα με αντισηπτικές και θερμο-απομονωτικές ιδιότητες.



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΜΟΝΙΜΟΙ ΦΥΤΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

- **Απλοί**
 - **Επιδερμίδα**
 - **Παρέγχυμα**

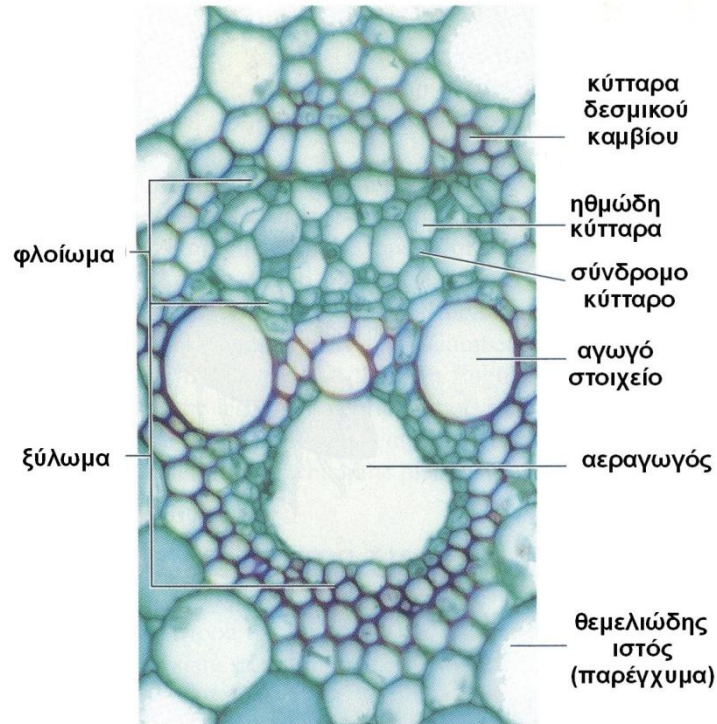
- **Σύνθετοι**
 - **Περίδερμα**
 - **Στηρικτικός**
 - **Αγωγός**

ΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

- **Κολλέγχυμα**
- **Σκληρέγχυμα**

ΑΓΩΓΟΣ ΙΣΤΟΣ

Φλοιώμα Ξύλωμα



Stern, K. R. 1991

ΦΥΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

➤ Βλαστικά

- Ρίζα
- Βλαστός
- Φύλλα

➤ Αναπαραγωγικά

- Άνθη
(φυλετική αναπαραγωγή)

Βλαστικά Όργανα

- **Θαλλόφυτα**

Απλός διακλαδιζόμενος θαλλός, έως παρεγχυματικοί θαλλοί.

- **Βρυόφυτα**

Μονόστρωμες έως πολύστρωμες στοιβάδες (παρεγχυματικός ιστός).

Στα πλέον εξελιγμένα απαντάμε διαμορφωμένους βλαστούς με φύλλα.

Δεν έχουν ρίζες, αλλά ροζοειδείς διατάξεις.

Βλαστικά Όργανα

- **Κορμόφυτα**

Φυλλοφόρο άξονα

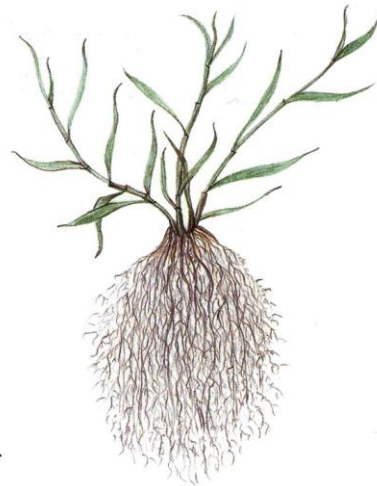
Αγωγό σύστημα

Αφυμενιωμένη επιδερμίδα

- **Υπόγειο τμήμα (Ρίζα)**
- **Εναέριο τμήμα (Άξονας – Φύλλα)**

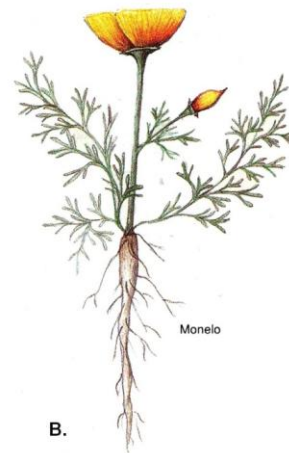
ΡΙΖΑ 1

- Στήριξη
- Πρόσληψη νερού
- Πρόσληψη αλάτων
- Αποταμίευση οργανικών ουσιών



A.

Θυσανώδης
(Μονοκότυλα)



B.

Πασσαλώδης
(Δικότυλα - Γυμνόσπερμα)

Stern, K. R. 1991

Δ. ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ

ΡΙΖΑ 2

Η ανάπτυξη της ρίζας αρχίζει από το ριζίδιο που βρίσκεται στο φυτικό έμβρυο μέσα στο σπέρμα.

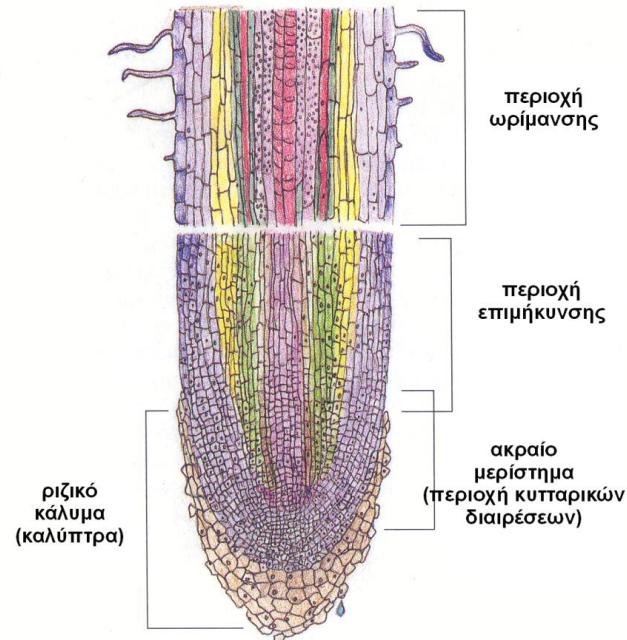
Από το ριζίδιο θα προκύψει η πρωτογενής ρίζα και από εκεί θα έχουμε δευτερογενή και τριτογενή ανάπτυξη.

ΡΙΖΑ 3

Περιοχές ανάπτυξης ρίζας

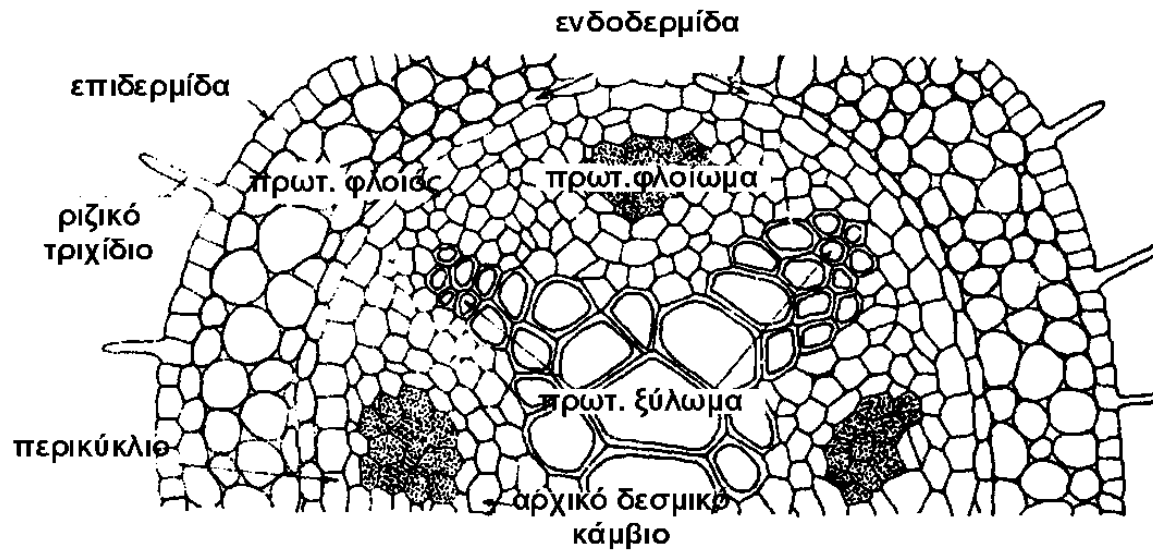
- Καλύπτρα
- Ζώνη επάκριου μεριστώματος
- Ζώνη επιμήκυνσης – τάνυσης
- Ζώνη ωρίμανσης - τριχιδίων

Stern, K. R. 1991



ΡΙΖΑ 4

**Περιοχή ωρίμανσης ή ριζικών τριχιδίων.
Περιοχή ανάπτυξης μόνιμων ιστών.**

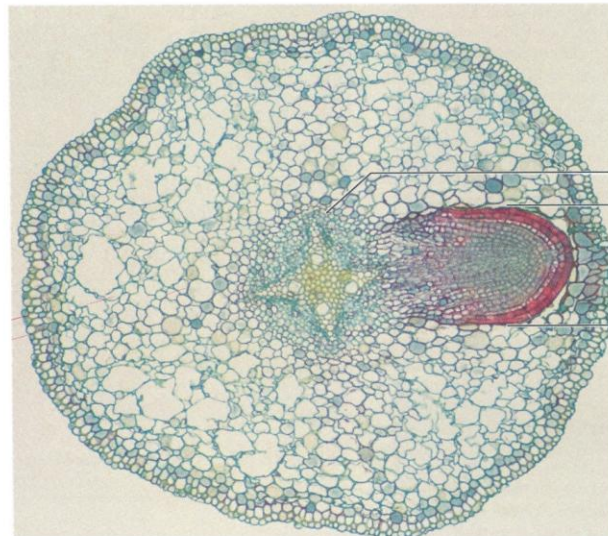


Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΡΙΖΑ 5

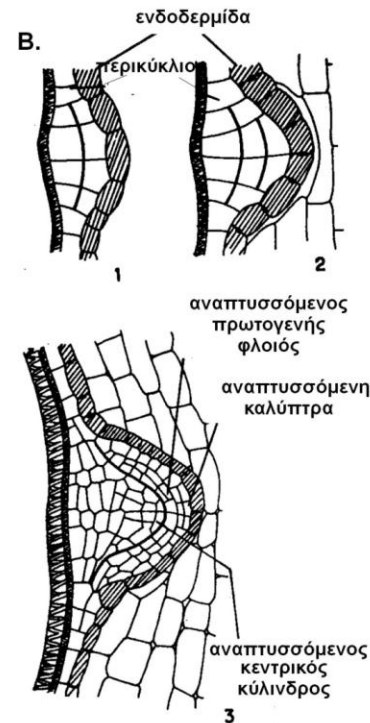
Διαδικασία ανάπτυξης πλαγίας ρίζας

A.



περικύκλιο

πλαγία ρίζα



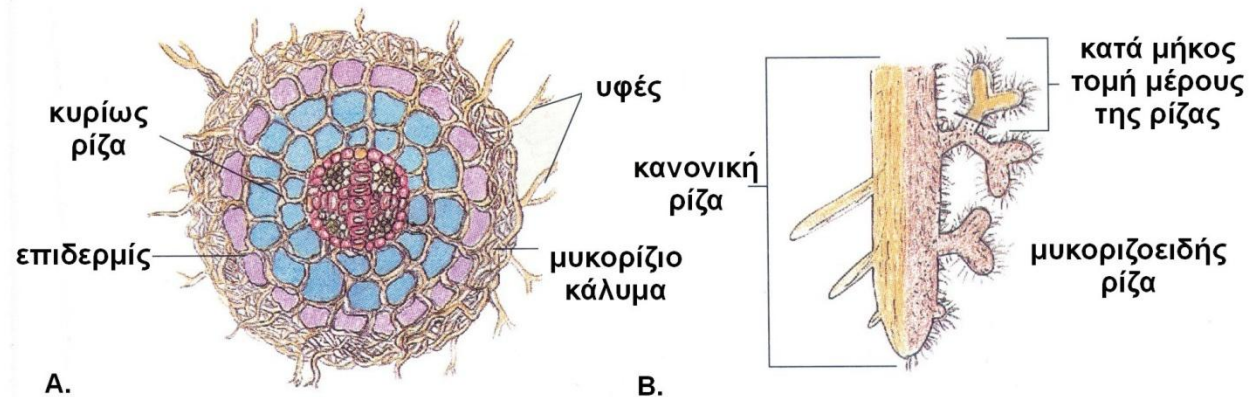
Stern, K. R. 1991

Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΡΙΖΑ 6

Μυκορίζιο (Μύκητες + Ρίζες)

Ανθοφόρα φυτά
Δασικά δένδρα



Stern, K. R. 1991

ΒΛΑΣΤΟΣ 1

**Προσφέρει στήριγμα για την ανάπτυξη
Φύλλων
Ανθέων**

**Εξυπηρετεί τη μεταφορά προς τα φύλλα
Νερού
Αλάτων**

Παραγωγή νέων ζωντανών ιστών

ΒΛΑΣΤΟΣ 2

Η ανάπτυξη του βλαστού αρχίζει από αρχέφυτρο του βλαστιδίου που βρίσκεται στο φυτικό έμβρυο μέσα στο σπέρμα.

Το βλαστίδιο διακρίνεται στο υποκοτύλιο (περιοχή μεταξύ κοτυληδόνων και ριζιδίου) και το επικοτύλιο (περιοχή μεταξύ κατυληδόνων και νεαρών φύλλων) που αποτελεί επάκριο μερίστωμα.

ΒΛΑΣΤΟΣ 3

Από το επάκριο μερίστωμα του επικοτυλίου προκύπτουν

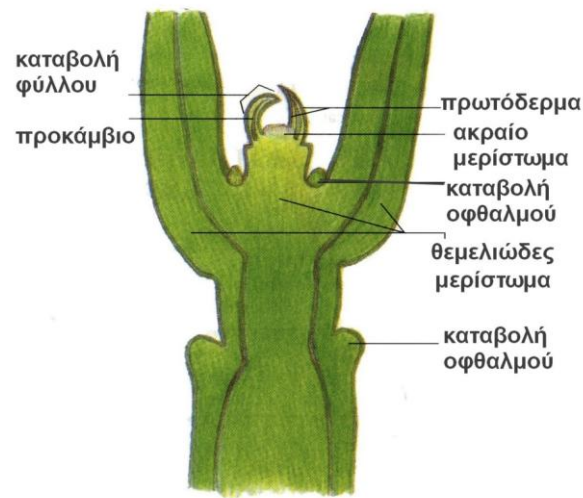
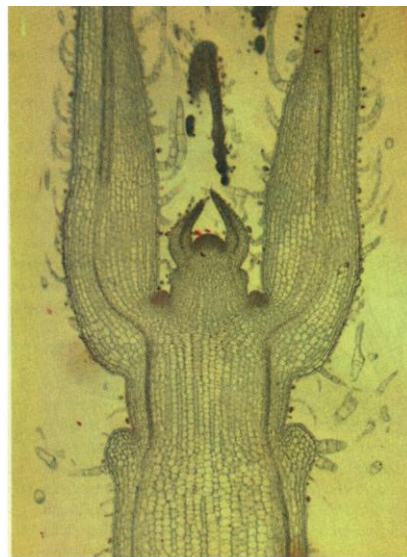
Πρωτόδερμα → σχηματίζει την επιδερμίδα (εξωτερικός ιστός).

Προκάμβιο → σχηματίζει το πρωτογενές ξύλωμα (αγωγή νερού και αλάτων) και το πρωτογενές φλοιώμα (αγωγή οργανικών ουσιών).

Θεμελιώδες μερίστωμα → σχηματίζει την εντεριώνη και τον πρωτογενή φλοιό (παραγωγή και αποταμίευση θρεπτικών ουσιών).

ΒΛΑΣΤΟΣ 4

Μετά την ανάπτυξη των προηγούμενων τριών πρωτογενών ιστών εμφανίζονται οι καταβολές των φύλλων και των οφθαλμών.



Stern, K. R. 1991

ΑΥΞΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΥ

ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ

Μεριστωματικά κύτταρα μεταξύ πρωτοφενούς ξυλώματος και φλοιώματος σταδιακά δίνει το δεσμικό κάμβιο από το οποίο προέρχονται οι δευτερογενείς ιστοί.

Δηλαδή, τραχεΐδες, αγγεία κ.α. προς το κέντρο βλαστού (ξύλωμα) και ηθμοσωλήνες, σύνδρομα κύτταρα κ.α. προς το εξωτερικό του βλαστού (φλοιώμα).

ΑΥΞΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΥ

ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ

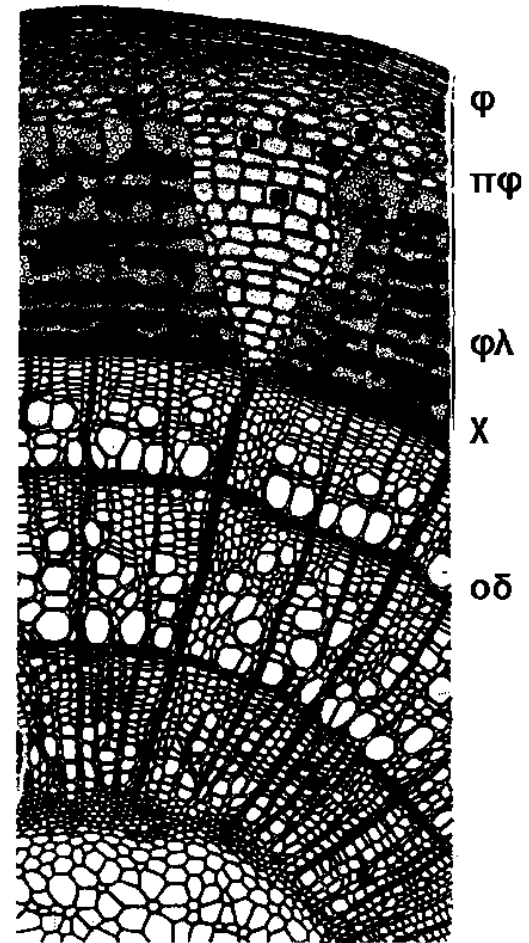
Προέρχεται από τα κύτταρα του επάκριου μεριστώματος.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΥ

Στα πολυετή φυτά οι ζωντανοί ιστοί δεν ξεπερνούν τα δύο ή τρία έτη.

Στα φυτά των εύκρατων περιοχών η λειτουργία του καμβίου σταματά κατά τον χειώνα και επαναλαμβάνεται την ερχόμενη άνοιξη.

Την άνοιξη δημιουργούνται ευρύχωρα αγγεία, ενώ το φθινόπωρο αγγεία με ελαττωμένη διάμετρο. Αυτό δημιουργεί τους ετήσιους δακτυλίους.



ΕΒ

Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΑΥΞΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΥ

Η ανάπτυξη των βλαστών προέρχεται από την ανάπτυξη των οφθαλμών.

Γόνατα. Οι θέσεις των οφθαλμών.

Μεσογονάτια διαστήματα. Τα διαστήματα μεταξύ των γονάτων.

Βασίτονη αύξηση

Ανάπτυξη οφθαλμών της βάσης. Δημιουργία θάμνων.

Ακρότονη αύξηση

Ανάπτυξη οφθαλμών της κορυφής. Δημιουργία δένδρων.

Διαφοροποιημένοι Βλαστοί

Εξυπηρετούν διάφορες λειτουργίες κάτω από διάφορες οικολογικές συνθήκες και καλούνται μεταμορφωμένοι.

Η ύπαρξη γονάτων και μεσογονατίων διαστημάτων τους διαχωρίζει από τις ρίζες και τα φύλλα.

Διαφοροποιημένοι Βλαστοί

Αποταμιευτικοί, υπόγειοι, Κόνδυλοι, Κόρμοι, Ριζώματα, Βολβοί.

Παραφυάδες, έρπουν στο έδαφος, εκφύουν επιγενείς ρίζες.

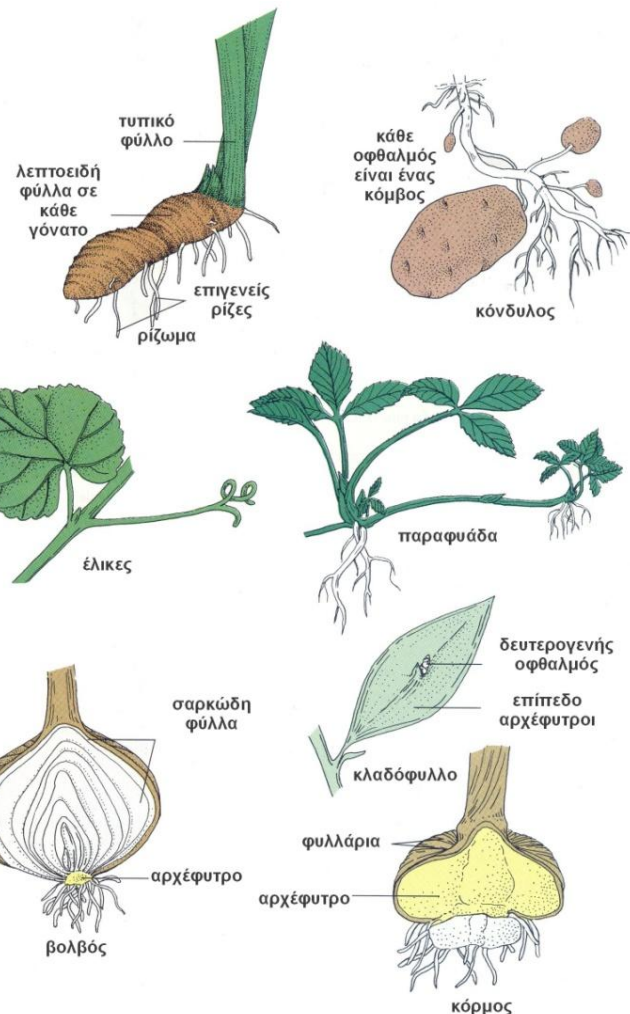
Αναρριχώμενοι βλαστοί, έχουν μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα, στηρίζονται είτε με ελικοειδή ανάπτυξη, είτε με έλικες είτε με αγκάθια.

Έλικες, αμπελόφυτα.

Βλαστόκεντρα, περιορισμένη αύξηση βλαστών, στις μασχάλες των φύλλων, περιορίζουν τη διαπνέουσα επιφάνεια.

Κλαδώδια, αφομοιωτικά όργανα που μοιάζουν με φύλλα, περιορίζουν τη διαπνέουσα επιφάνεια.

Αφομοιωτικοί βλαστοί, αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες νερού.



Stern, K. R. 1991

ΦΥΛΛΑ 1

- Προέρχονται από το πρωτόδερμα και το θεμελιώδες μερίστωμα.
- Χρησιμεύουν για την πρωτογενή δέσμευση της ηλιακής ενέργειας.
- Η διάταξή τους ακολουθεί συγκεκριμένο μορφογενετικό σχέδιο που καλείται ΤΑΞΙΦΥΛΛΙΑ.
- Η διαμόρφωση των φύλλων είναι μοναδική για κάθε φυτό.

ΦΥΛΛΑ 2

Φυλλοβόλα φυτά

- Ρίχνουν τα φύλλα στο τέλος της βλαστικής περιόδου.
- Η φυλλόπτωση ελέγχεται από αλλαγές στην περιοχική αποκοπή.

Αειθαλή φυτά

- Τα φύλλα διατηρούνται τουλάχιστον μέχρι την επόμενη βλαστηκή περίοδο, αλλά μερικές φορές και για λίγα χρόνια.
- Κωνοφόρα, Αγγειόσπερμα – τα περισσότερα των τροπικών, λίγα των εύκρατων περιοχών.

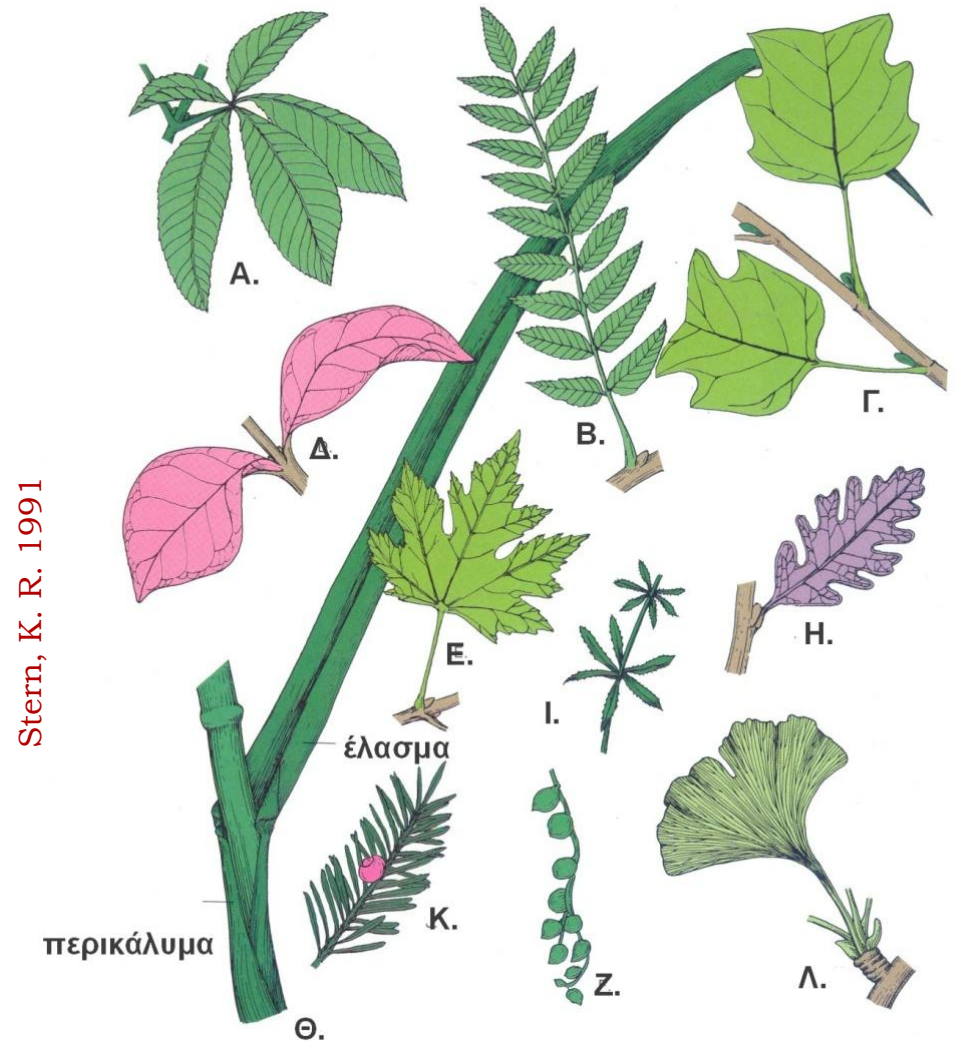
ΦΥΛΛΑ 3

Έλασμα

Μίσχος

ΕΛΑΣΜΑ

- Το αφομοιωτικό μέρος του φύλλου.
- Νεύρωση.
Αγωγό σύστημα με σκληρεγχοματικές ίνες.
Δικτυωτή μορφή στα δικότυλα.
Παράλληλη διαμόρφωση στα μονοκότυλα.
- Σχήμα πολυποίκιλο.
- Περιθώριο πολυποίκιλο.
- Κορυφή πολυποίκιλη.
- Διαμόρφωση – απλή ή σύνθετη.



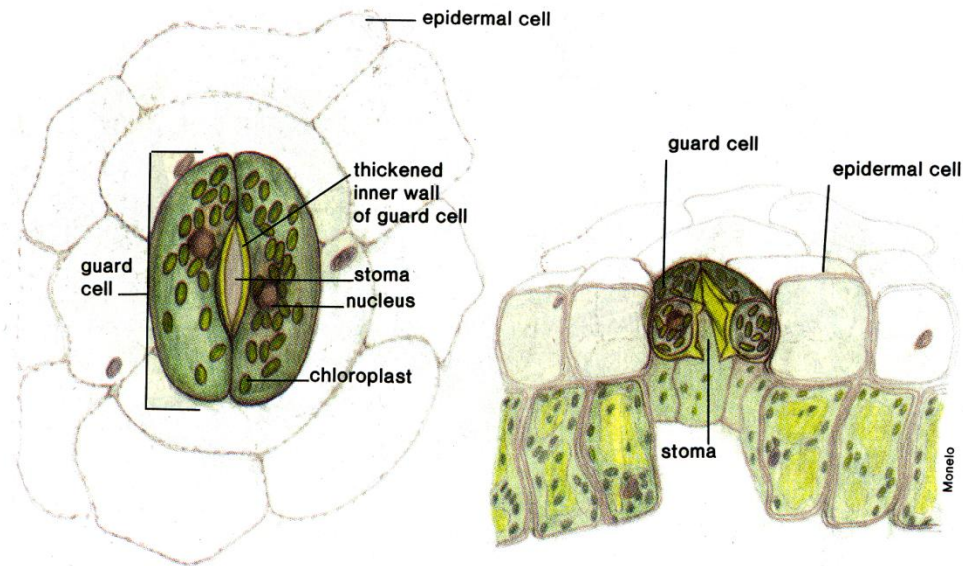
Stern, K. R. 1991

ΕΛΑΣΜΑ

- **Επιδερμίδα**
- **Μεσόφυλλο**
- **Αγωγό σύστημα**

Επιδερμίδα

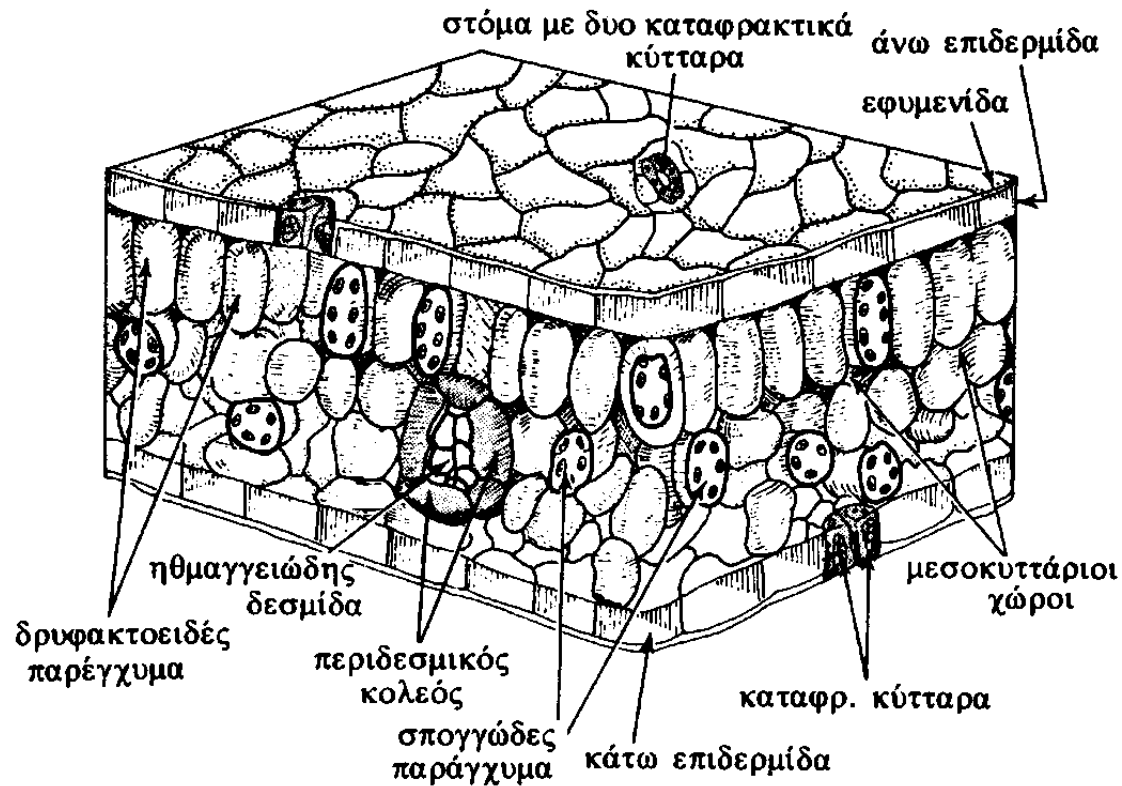
- Αφυμενιωμένη
- Προστατευτικός ρόλος
- Στόματα στην κάτω επιφάνεια



Stern, K. R. 1991

Μεσόφυλλο

- Αφομοιωτικό παρέγχυμα – δρυφακτοειδές , σπογγώδες.



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Αγωγό σύστημα

Εύλωμα

Φλοιώμα

Σκληροεγκυματικές ίνες

Κεντρική νεύρωση

Αγγεία

Τραχειίδες

Ηθμοσωλήνες

Σύνδρομα κύτταρα

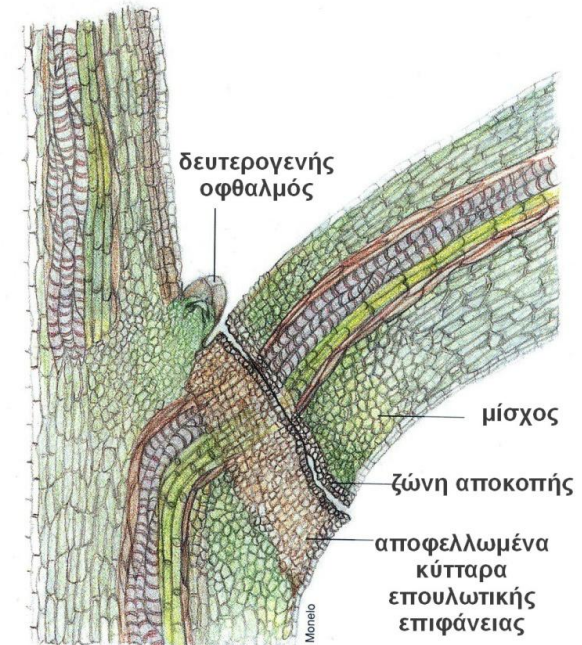
Πλευρική – Περιφερειακή

Τραχειίδες

Ηθμοσωλήνες

Μίσχος

**Αποτελεί συνέχεια του βλαστού.
Έχει παρόμοια ανατομική
οργάνωση με το βλαστό.
Στηρίζεται με ηθμαγγειώδεις
δεσμίδες.
Φέρει τη ζώνη αποκοπής.
Στη βάση του φέρει
δευτερογενείς οφθαλμούς.**



Stern, K. R. 1991

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΩΝ

- **ΑΦΥΛΕΤΙΚΗ**
Κατώτεροι

- **ΦΥΛΕΤΙΚΗ**
Πολλοί κατώτεροι
Όλοι οι ανώτεροι
Αφυλετικά
Φυλετικά

Αφυλετική Αναπαραγωγή 1

- Κυτταρική διαίρεση
- Αποβλάστηση
- Σποριογονία
- Βλαστική αναπαραγωγή

Αφυλετική Αναπαραγωγή 2

Κυτταρική διαίρεση

Μιτωτικά

Αφυλετική Αναπαραγωγή 3

Αποβλάστηση

Το μητρικό κύτταρο διατηρεί την ακεραιότητά του, αλλά δημιουργεί ειδικές κατασκευές για τη βλαστική αναπαραγωγή

Αφυλετική Αναπαραγωγή 4

Σποριογονία

Με μιτωτικές διαδικασίες δημιουργούνται ειδικά πολλαπλασιαστικά κύτταρα, τα σπόρια (μιτοσπόρια).

Διακρίνονται σε:

Εξωσπόρια που διακινούνται από τον αέρα.

Ενδοσπόρια που σχηματίζονται στα σποριάγγεια και διακινούνται από τον αέρα ή και από το νερό.

Φυλετική Αναπαραγωγή 1

Συνένωση δύο πολλαπλασιαστικών κυττάρων, γαμέτες, για τη δημιουργία του καλούμενου ζυγώτη.

Γαμέτες

Προέρχονται από διαφορετικά όργανα και διαφέρουν ως προς το φύλο. Δημιουργούνται με τη διαδικασία της μείωσης όπου έχουμε αρχικά διαχωρισμό και στη συνέχεια ανασυνδυασμό πατρικών και μητρικών χρωμοσωμάτων. Ανταλλαγή γενετικού υλικού.

Άρρην γαμέτης



Θήλυς γαμέτης



Φυλετική Αναπαραγωγή 2

Ανταλλαγή γενετικού υλικού

Παρατηρείται και στους προκαρυωτικούς οργανισμούς, αλλά δεν αποτελεί διαδικασία φυλετικής αναπαραγωγής.

Μηχανισμοί ανταλλαγής

Μετασχηματισμός	(transformation)
Σύζευξη	(conjugation)
Μεταγωγή	(transduction)

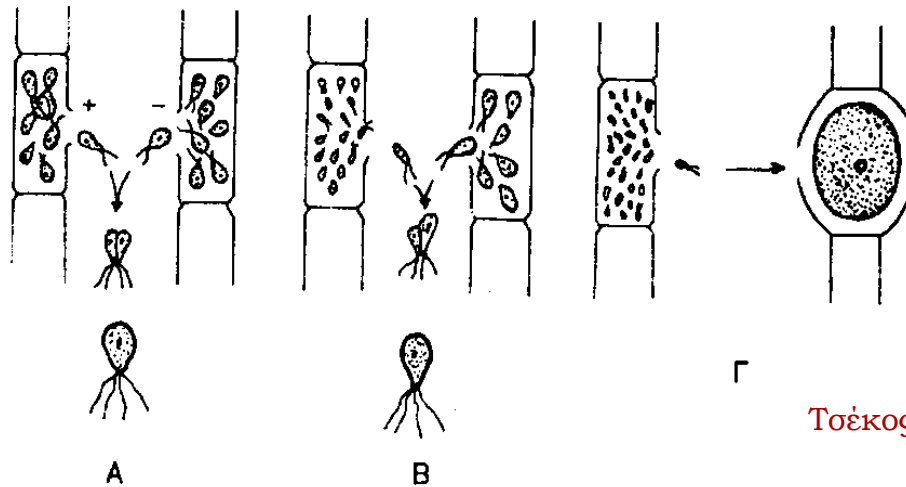
Φυλετική Αναπαραγωγή 3

Μηχανισμοί Φυλετικής Αναπαραγωγής

Ισογαμία (Α) (Γαμέτες + -) (Πρώτιστα - Θαλλόφυτα)

Ανισογαμία (Β) (Γαμέτες Ανθηρίδιο Ωογόνιο) (Χλωρόφυτα - Φύκη)

Ωογαμία (Γ) (Γαμέτες Μικρογαμέτης Μακρογαμέτης) (Βρυόφυτα - Τραχεόφυτα)

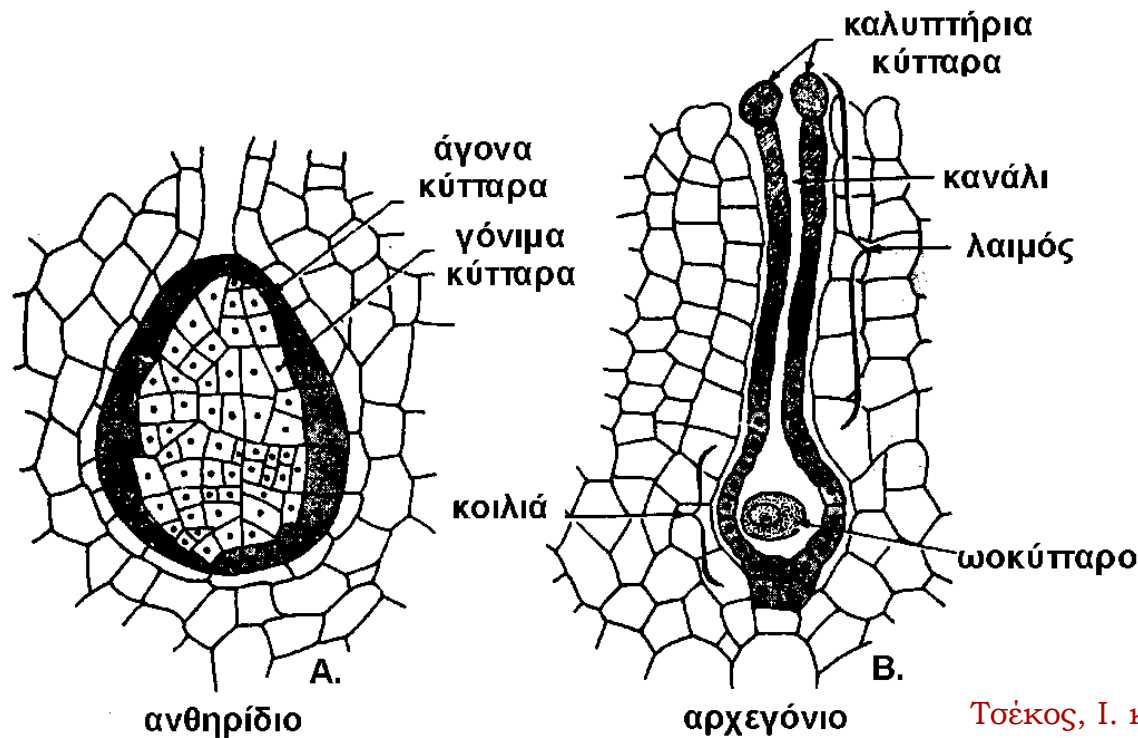


Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Ωογαμία (Βρυόφυτα – Τραχεόφυτα)

Άρρενα αναπαραγωγικά όργανα (Ανθηρίδια) (A)

Θήλεα αναπαραγωγικά όργανα (Αρχεγόνια) (B)



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Ωογαμία (Σπερματοφύτα)

Τα αναπαραγωγικά όργανα καλούνται σποριάγγεια. Σε αυτά εντοπίζονται οι δομές που καλούνται σποριόφυλλα.

Πτεριδόφυτα → Σποριοφυλλοταξίες.

Γυμνόσπερμα → Κώνοι των κωνοφόρων.

Αγγειόσπερμα → Άνθη (Στήμονες (ανδρείο) - Καρπόφυλλα (γυναικείο))

**Μεταμορφωμένες βλαστικές μορφές.
Προκύπτουν από τους ανθοφόρους οφθαλμούς.**

ΑΝΘΗ 2

Αποτελούνται από αδιακλάδωτο βλαστό και μεταμορφωμένα φύλλα.

Βλαστός

Ανθοδόχη και ποδίσκος

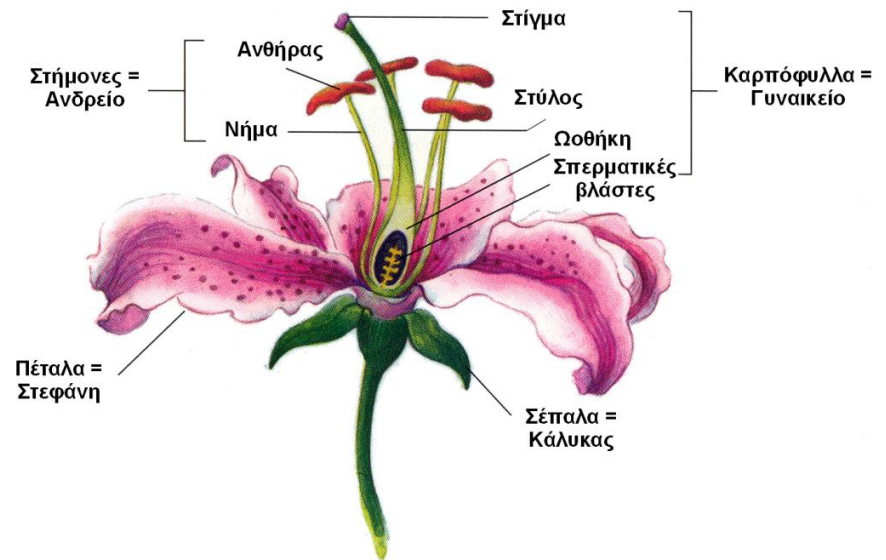
Φύλλα

Σέπαλα (πράσινα - κάλυκας)

Πέταλα (πολύχρωμα – στεφάνη)

Στήμονες

Καρπόφυλλα



Stern, K. R. 1991

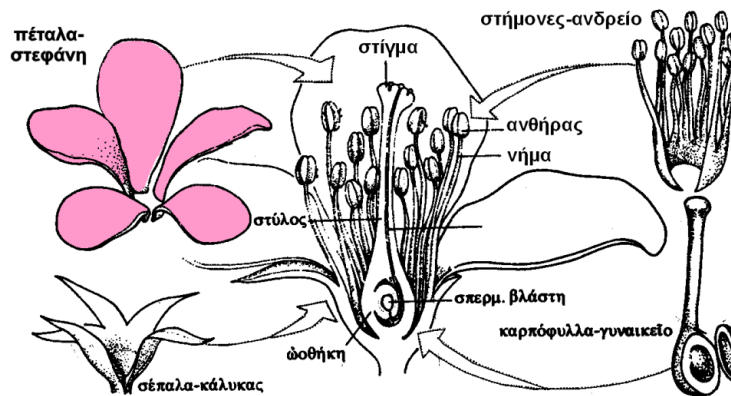
Διαγραμματική δομή άνθους

Στεφάνη + Κάλυκας = Περιάνθιο

Στήμονες (Ανδρείο) = Νήμα (σποριόφυλλο) + Ανθήρας (μικροσποριάγγειο)

Καρπόφυλλα (Γυναικείο) (σποριόφυλλα)

Ωοθήκη – σπερματικές βλάστες (μακροσποριάγγεια) + Στήλος + Στίγμα



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΑΝΘ 4

Σπερματική βλάστη (μακροσποριοκύτταρο) → τέσσερα μειοσπόρια.

Μειοσπόριο → Εμβρυόσακκο.

Εμβρυόσακκο → Ωοκύτταρο + Δευτερογενή πυρήνα.

Ωοκύτταρο → απλοειδές (θα γονιμοποιηθεί για να δώσει το νέο οργανισμό).

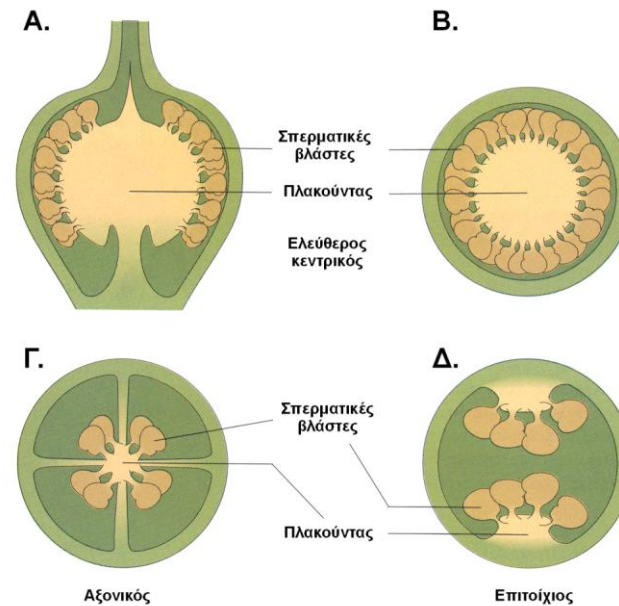
Δευτερογενής πυρήνας → διπλοειδής (θα ενωθεί με το ένα σπερμιοκύτταρο για να δώσει το ενδοσπέρμιο).

Σπερματικές Βλάστες

Οι σπερματικές βλάστες συγκρατούνται στην ωοθήκη
διαμέσου του πλακούντα

Πλακούντας

Ελεύθερος
Αξονικός
Επιτοίχιος



Stern, K. R. 1991

Τέλειο Άνθος (διγενές)

Όταν ένα άνθος έχει όλους τους σπονδύλους.

Ατελής άνθος (μονογενές)

Όταν έχει μόνο στήμονες ή μόνο ύπερο.

Μόνοικο φυτό (φέρει μονογενή άνθη και των δύο φύλων)

Δίοικο φυτό (φέρει μονογενή άνθη του ενός φύλου)

ΑΝΘΗ 7

Διάταξη Ανθέων

- Μονήρη Άνθη (ένα άνθος σε κάθε μίσχο)
- Ταξιανθίες (ομάδες ανθέων σε κάθε μίσχο)
 - Κυματώδεις
 - Βορτυώδεις

Κυματώδεις Ταξιανθίες

Σχηματίζονται από το κέντρο προς την περιφέρεια και από την κορυφή προς τη βάση.

A. Διχάσιο

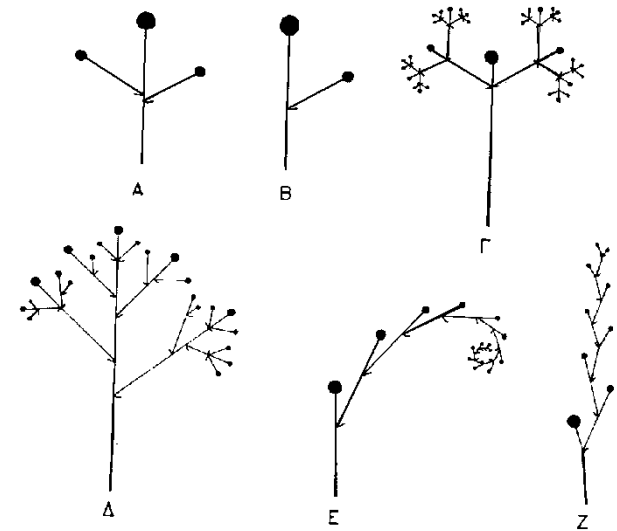
B. Μονοχάσιο

Γ. Διακλαδιζόμενο διχάσιο

Δ. Σύνθετο διχάσιο

Ε. Βόστρυχος

Ζ. Θύσανος



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΑΝΘΗ 9

Βοτρυώδεις Ταξιανθίες

Σχηματίζονται από τη βάση προς την κορυφή και από την περιφέρεια προς το κέντρο.

A. Βότρυς

B. Στάχυς

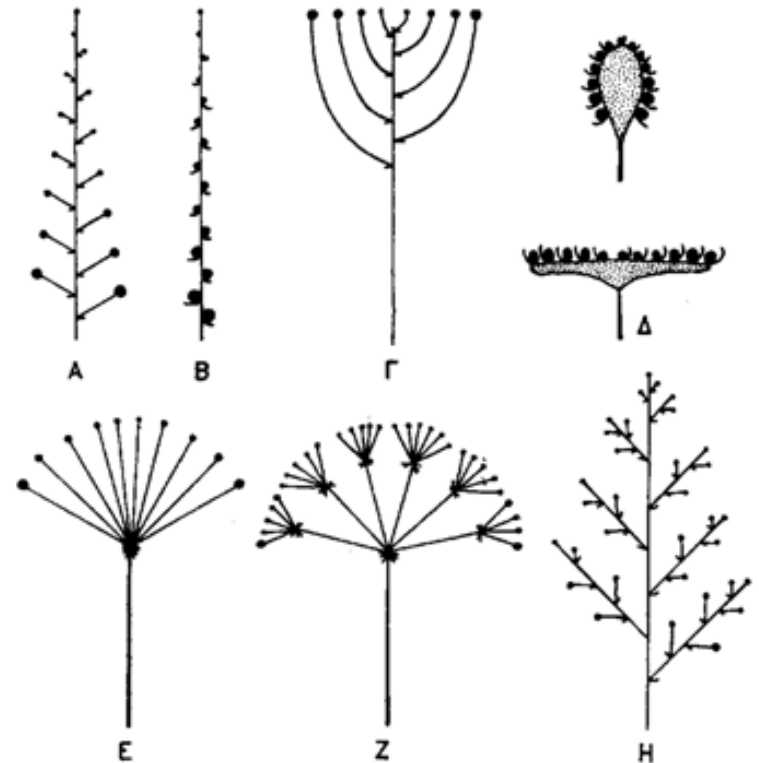
Γ. Κόρυμβος

Δ. Κεφάλιο

Ε. Απλό σκιάδιο

Ζ. Σύνθετο σκιάδιο

Η. Φόβη



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

Βοτρωώδεις Ταξιανθίες

Stern, K. R. 1991



Επικονίαση 1

**Η γονιμοποίηση του θήλεος από τον
άρρενα γαμέτη.**

Επικονιαστές

Έντομα, Άνεμος, Πουλιά, Νερό, Νυχτερίδες

Επικονίαση 2

Αυτεπικονίαση

Σταθεροποίηση φυτικών μορφών. Από τους ανθήρες στο στίγμα του ιδίου άνθους. Ανεξάρτητη από τη δράση των επικονιαστών.

Σταυρωτή

Δημιουργία ποικίλων συνδυασμών γονιδιακού αποθεματικού. Από τους ανθήρες άλλων ανθέων του ιδίου φυτικού είδους.

Επικονίαση 3

Βλάστηση Γυρεόκοκκων

Ο γυρεόκοκκος αποτελείται από ένα βλαστικό και ένα γεννητικό κύτταρο.

Ο γυρεόκοκκος απορροφά νερό και δημιουργεί τον γυρεοσωλήνα από το βλαστικό κύτταρο.

Ο γεννητικός πυρήνας διαιρείται μιτωτικά και δίνει δύο σπερμιοκύτταρα που μετακινούνται προς την κορυφή του γυρεοσωλήνα.

Ο γυρεοσωλήνας μετατοπίζεται μέσα στο στυλο, διατρυπά τη σπερματική βλάστη και φθάνει στον εμβρυόσακκο.

Γονιμοποίηση 1

A. Ένωση του ενός σπερμιοκυττάρου με το ωοκυττάρου για τη δημιουργία του ζυγώτη.

Ανάπτυξη του φυτικού εμβρύου. (Νέος φυτικός οργανισμός)

B. Ένωση του δεύτερου σπερμιοκυττάρου με το διπλοειδή πυρήνα του εμβρυόσاکκου.

Δημιουργία μιτωτικά του ενδοσπερμίου που είναι αποταμιευτικός ιστός.

Γονιμοποίηση 2

Η γονιμοποίηση (επικονίαση έως και γονιμοποίηση) στα διάφορα φυτά διαρκεί διαφορετικό χρονικό διάστημα. πχ

Στάρι → περίπου δύο ημέρες

Κωνοφόρα → περίπου ένα έτος

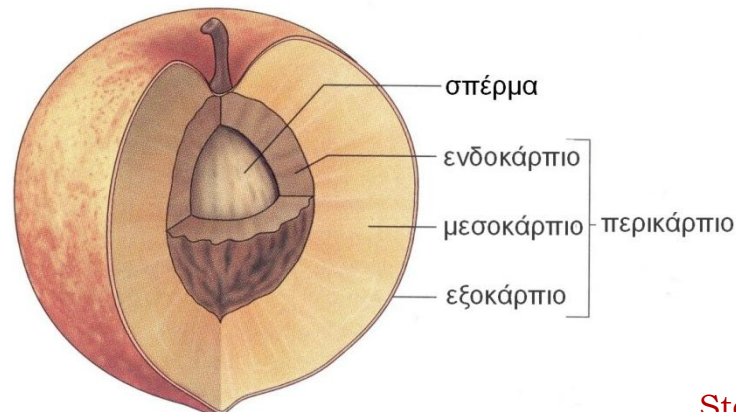
ΚΑΡΠΟΙ 1

- Είναι εξελιγμένες ωοθήκες.
- Ανήκουν στις βοηθητικές κατασκευές του φυλετικού κύκλου.
- Χρησιμεύουν για την προστασία και τη μεταφορά των σπερμάτων.
- Καθορίζουν το χρόνο της βλάστησης των σπερμάτων.

ΚΑΡΠΟΙ 2

Σχετίζονται με τις δομές των ανθέων και των ωοθηκών.

Τα καρπόφυλλα (τοιχώματα της ωοθήκης) σχηματίζουν το περικάρπιο.



Stern, K. R. 1991

ΚΑΡΠΟΙ 3

- **Απλοί.** Όταν σχηματίζονται από ένα ύπερο.
- **Σύνθετοι.** Όταν σχηματίζονται από περισσότερους υπέρους.
- **Συγκάρπια.** Όταν σχηματίζονται από ολόκληρη ταξιανθία.

ΚΑΡΠΟΙ 4

- **Απλοί.** Όταν μετέχει μόνο ο ύπερος.
Σαρκώδεις – Ξηροί – Διαρρηκτοί – Αδιάρρηκτοι
- **Ψευδείς.** Όταν μετέχουν και άλλα μέρη του άνθους.
- **Συγκάρπια.** Όταν αναπτύσσονται από ολόκληρη ταξιανθία.

Απλοί σαρκώδεις: Ροδάκινα – Πορτοκάλια – Ντομάτες

Ψευδής σαρκώδης απλός: Μήλο

Απλοί διαρρηκτοί ξηροί: Φασόλια – Βαμβάκι

Απλοί αδιάρρηκτοι ξηροί: Ηλίανθος – Αγρωστώδη – Φουντούκια

Σύνθετος: Βατόμουρο

Ψευδής σύνθετος: Φράουλα

Συγκάρπια: Ανανάς - Σύκα

Παρθενοκαρπία

Σχηματισμός καρπών χωρίς τη δημιουργία σπερμάτων.

- Προκαλείται από ερεθισμό ανθέων από εξασθενημένους γυρεόκοκκους.
- Προκαλείται από φυτικές αυξητικές ορμόνες από τους γυρεόκοκκους.

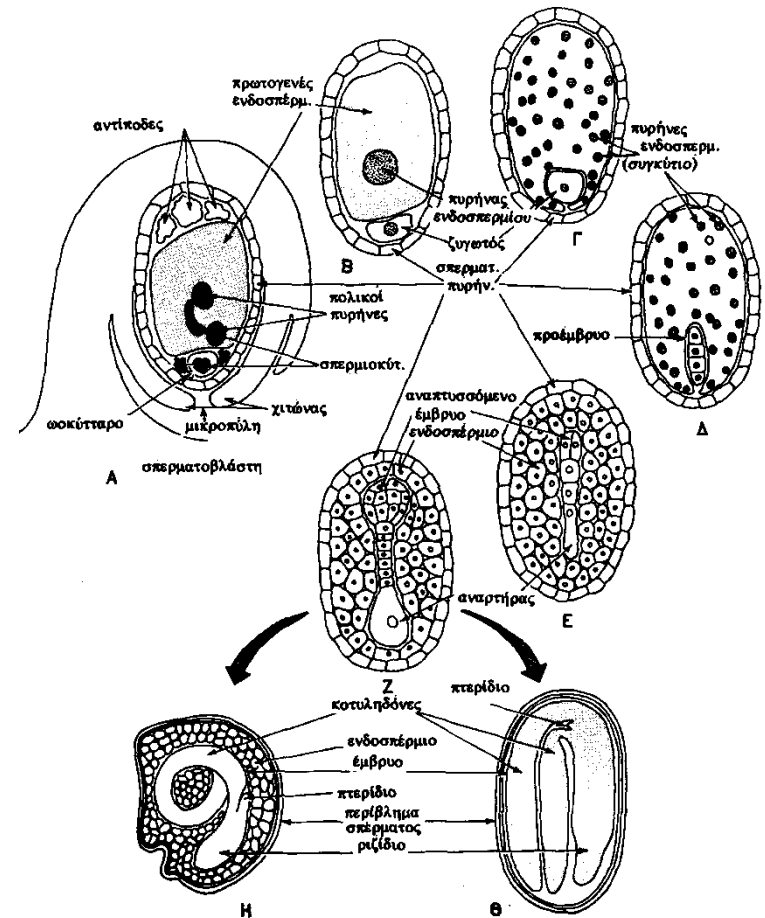
ΣΠΕΡΜΑΤΑ 1

Διαδικασία δημιουργίας σπερμάτων

- Μετά τη γονιμοποίηση ο ζυγώτης για ένα διάστημα μένει αδρανής.
- Ο τριπλοειδής πυρήνας διαιρείται και σχηματίζεται το ενδοσπέρμιο.
- Ο ζυγώτης διαιρείται και στο στάδιο των τεσσάρων κυττάρων σχηματίζεται αρχικά ο αναρτήρας για να συγκρατήσει το έμβρυο στη μικροπύλη ενώ το αντικρινό του κύτταρο αποτελεί το προέμβρυο.
- Το προέμβρυο ωριμάζει σε έμβρυο.

ΣΠΕΡΜΑΤΑ 2

Διαδικασίες δημιουργίας σπερμάτων



Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

ΣΠΕΡΜΑΤΑ 3

Έμβρυο

Αποτελεί μικρογραφία φυτού.

- **Βλαστίδιο. Αρχέφυτρο βλαστού ή πτερίδιο.**
 - **Ριζίδιο. Αρχέφυτρο ρίζας.**
 - **Κοτυλιδόνες. Αποταμιευτικός ιστός.**
- Μονοκότυλα - Δικότυλα**

Τα σπέρματα παραμένουν σε κατάσταση λήθαργου για ορισμένο διάστημα.

Αιτίες

Κέλυφος αδιαπέραστο στο νερό ή και τον αέρα.

Κέλυφος ανθεκτικό στην επέκταση του εμβρύου.

Ύπαρξη αναστολέων βλάστησης.

Φυσιολογικά μη ώριμο έμβρυο.

Αναστολή αιτιών λήθαργου

Κλιματολογικοί παράγοντες.

Χημική επίδραση.

Μηχανικοί παράγοντες.

Μεταβολές μέσα στο σπέρμα.

Διαδικασία

Πρόσληψη νερού

Αποικοδόμηση αποταμιευτικών ουσιών

Εμφάνιση ριζιδίου

Ανάπτυξη πτεριδίου

ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ 3

Υπόγεια

Οι κοτυληδόνες μένουν στο έδαφος

Το επικοτήλιο παρασέρνει το πτερίδιο προς την επιφάνεια

Ανάπτυξη πτεριδίου

Επίγεια

Αυξάνει το υποκοτήλιο

Οι κοτηλιδόνες έρχονται στην επιφάνεια

Αυξάνει το πτερίδιο

ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ 4

Όταν δεν υπάρχει στάδιο λήθαργου των σπερμάτων τότε τα σπέρματα αρχίζουν να βλαστάνουν πριν πέσουν στο έδαφος.

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την 1^η έκδοση.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Δημήτριος Μαθόπουλος, 2015.

Δημήτριος Μαθόπουλος. «Εισαγωγή στη Βιολογία». Έκδοση: 1.0. Αγρίνιο 2015.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/document.php?course=ENV103>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού, Απαγόρευση Εμπορικής Χρήσης και Όχι Παράγωγα Έργα. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνα 1: <https://en.wikipedia.org/?title=Biology>

Stern, K. R. 1991

Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. 1993

«Το υλικό της παρουσίασης προέρχεται από τις πανεπιστημιακές παραδόσεις του καθηγητή Δ. Μαθόπουλου».

