



ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ

1) Γονιμοποίηση – Καρποί

2) Magnoliids

Καρποί

1. Διαρρηκτοί με 1 καρπόφυλλο

Χέδρωπας ή λοβός (φακή, φασόλι, ρεβύθι κ.ά.)
Θύλακος (βραχυχίτωνας)

2. Διαρρηκτοί με >1 καρπόφυλλα

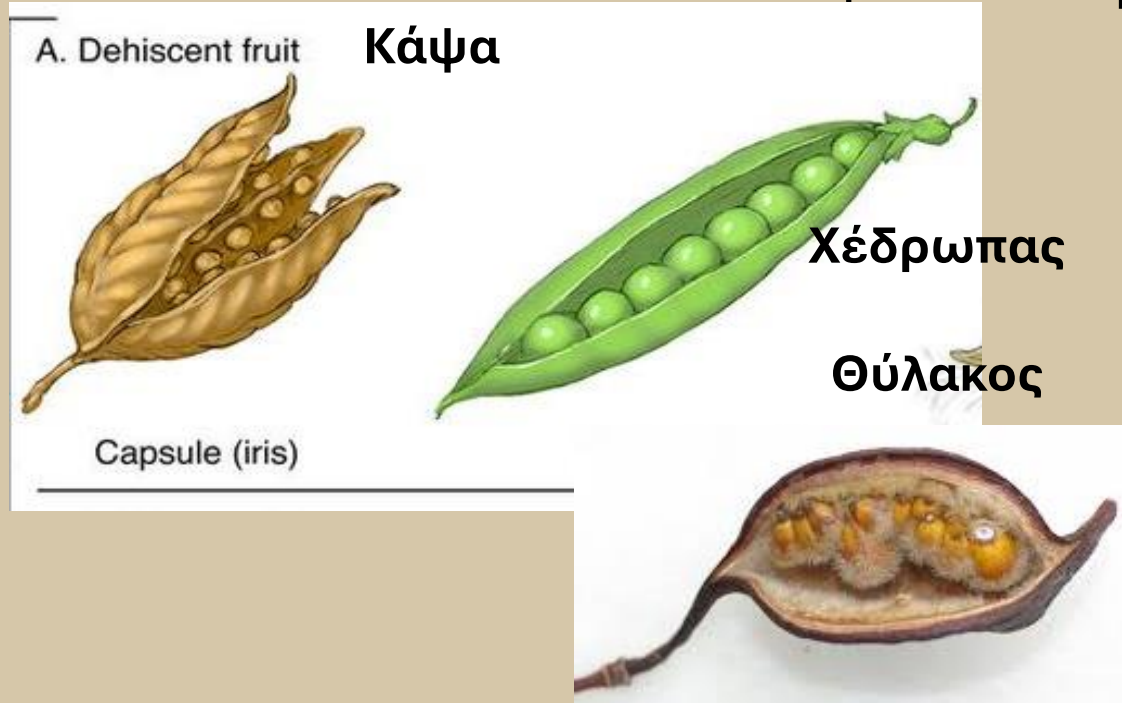
Κέρας: ύπαρξη διαφράγματος μέσα στην ωοθήκη (λάχανο, ρόκα, κουνουπίδι)

Κεράτιο: κοντότερο από Κέρας (καψέλα)

Κάψα (τουλίπα, πανσές, παπαρούνα)

Θραυστόκαρπος (ρίγανη, θυμάρι, μέντα, ματζουράνα)

A. Ξηροί, απλοί



Κέρας

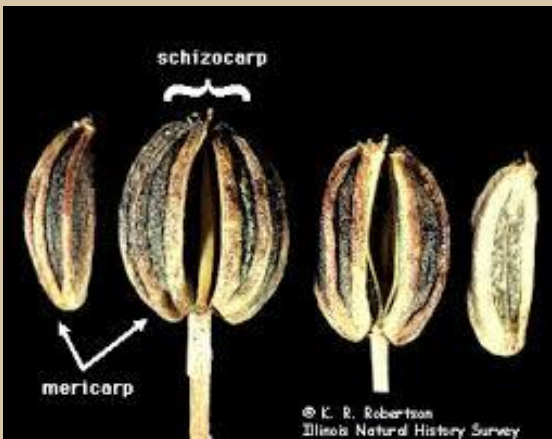
Κεράτιο



3. Αδιάρρηκτοι με 1 καρπόφυλλο

- Αχάινιο (ηλίανθος)
- Καρύοψις, κάρυο (ρύζι, σιτάρι, καλαμπόκι)
- Σαμάριο (φτελιά, σφεντάμι)

σχιζοκάρπιο



4. Αδιάρρηκτοι με >1 καρπόφυλλα

- Κάρυο (φουντούκι, βελανίδι)
- Σχιζοκάρπιο (γλυκάνισος, κάρδαμο, μάραθο)

B. Σαρκώδεις απλοί

- Ράγα (ντομάτα, σταφύλι, εσπερίδια)
- Δρύπη (ελιά, καρύδι, κεράσι)

Πόμη (μήλο, αχλάδι) → ψευδής καρπός

B. Indehiscent fruit

Achene (dandelion) Samara (maple) Grain (corn) Nut (acorn)

αχάινιο Σαμάρα κάρυο

C. Fleshy fruit

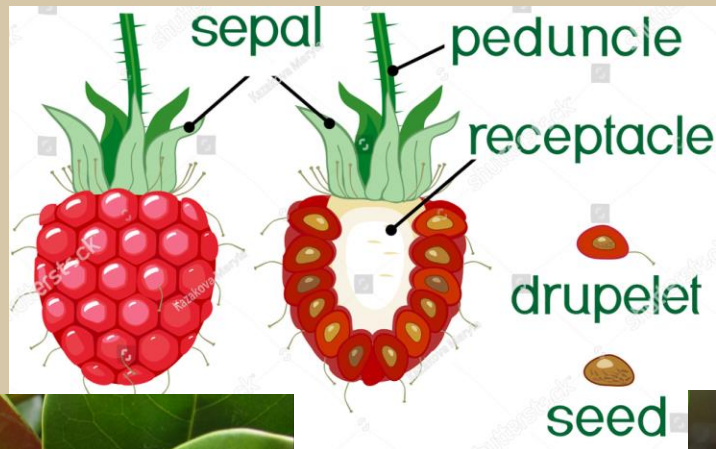
Berry (tomato) Pepo (cucumber) Drupe (cherry) Hesperidium (orange) Pome (apple)

ράγα Πέπο (ράγα) εσπερίδιο Πόμη (ψευδής καρπός)

©DaveCarlson

Γ. Σύνθετοι

1. **Κοινοκάρπια** (φράουλα, βατόμουρα-blackberries, raspberries κ.τ.λ.)
→ 1 άνθος, πολλά γυναικεία



2. **Συγκάρπια** (μούρο, σύκο, ανανάς) → **ολόκληρη ταξιανθία**:
πολλά άνθη, πολλές ωοθήκες



Τρόποι αναπαραγωγής

1) Εγγενής αναπαραγωγή (αμφίμιξη)

- Ετερογονιμοποίηση
- Αυτογονιμοποίηση

2) Αγενής αναπαραγωγή (απόμιξη)

3) Μεικτά συστήματα

Εγγενής αναπαραγωγή (αμφιμιξία)

Ετερογονιμοποίηση → Συμβάλλει στην διατήρηση και τη διεύρυνση της γενετικής ποικιλότητας και της ποικιλότητας ενός είδους

Αυτογονιμοποίηση → Ελαττώνει τη γενετική ποικιλότητα και την ποικιλομορφία ενός είδους

Χαρακτηριστική → σε φυτά με μικρά άνθη,
σε μονοετή,
σε αντίξοες συνθήκες
(έλλειψη επικονιαστών)

ΑΠΟΜΙΞΗ ή ΑΓΑΜΟΣΠΕΡΜΙΑ (Αγενής αναπαραγωγή)

Σε αντίξοες συνθήκες, οδηγεί σε γενετική ομοιομορφία

1) Βλαστητικός πολ/σμός

Μοσχεύματα

Καταβολάδες

Εμβολιασμός

Μικροπολλαπλασιασμός



ριζώματα



2) Απογαμία (Παρθενογένεση) → σπέρματα χωρίς γονιμοποίηση



ΜΕΙΚΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ → στα περισσότερα είδη

✓ Διατηρείται η γενετική ποικιλότητα **ΚΑΙ** επιτρέπεται η αναπαραγωγή σε αντίξοες συνθήκες

μονογενή



ερμαφρόδιτα



Εκφυλισμένο αρσενικό γαμετόφυτο

Μία απομορφία των αγγειοσπέρμων είναι το εκφυλισμένο, **τρικύτταρο αρσενικό γαμετόφυτο**. Αναπτύσσεται μέσα στην ανθήρα και δεν μπορεί να επιβιώσει ανεξάρτητα στο περιβάλλον

Καμία άλλη ομάδα φυτικών οργανισμών δεν έχει αρσενικό γαμετόφυτο με τόσο μικρό αριθμό κυττάρων.

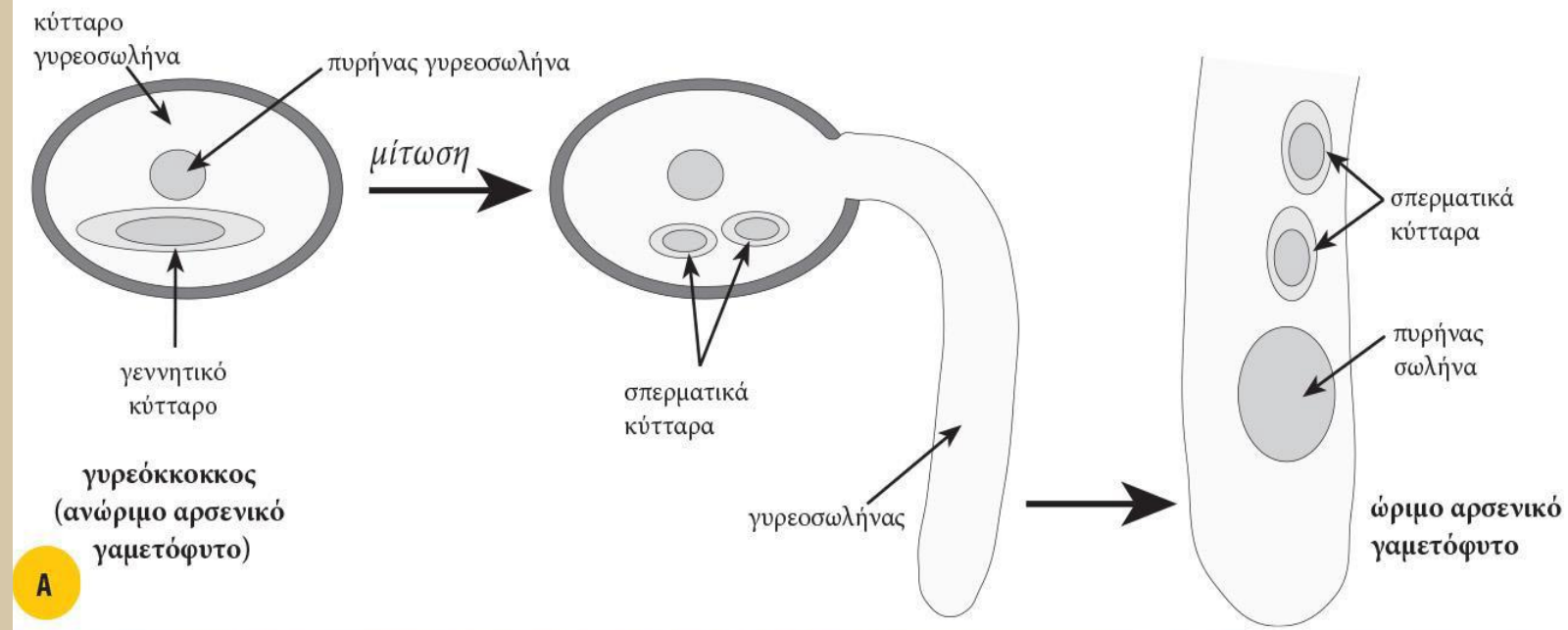
Τα μικροσπόρια σχηματίζονται μέσα στο μικροσποριόγγειο με μειωτικές διαιρέσεις.

Στη συνέχεια, ο πυρήνας τους, διαιρείται μιτωτικά σχηματίζοντας δύο κύτταρα: ένα **κύτταρο του σωλήνα** ή **βλαστητικό** (tubecell) και ένα **γεννητικό** κύτταρο (generativecell).

Μόλις συμβεί αυτό, το μικροσπόριο έχει μετατραπεί σε ένα ανώριμο **γυρεόκοκκο**. Το γεννητικό κύτταρο διαιρείται μία φορά παράγοντας δύο σπερματικά κύτταρα (spermcells).

Εκφυλισμένο αρσενικό γαμετόφυτο

Οι γυρεόκοκκοι κατά την ανάπτυξή τους εκβλαστάνουν, σχηματίζοντας **έναν επιμήκη γυρεοσωλήνα** (pollentube) που αναπτύσσεται από το τοίχωμα του γυρεόκοκκου. Επιμηκύνεται (και τρέφεται) μέσω των ιστών του στίγματος και του στύλου και μόλις φθάσει την σπερματική βλάστη, εισέρχεται μέσω της μικροπύλης μεταφέροντας τα δύο σπερματικά κύτταρα απευθείας στο θηλυκό γαμετόφυτο



Καρπόφυλλο

Μεταμορφωμένο, αναδιπλωμένο (διπλωμένο προς το εσωτερικό και κατά μήκος του κεντρικού άξονα) **μεγασποριόφυλλο**, που φέρει δύο σειρές **σπερματικών βλαστών**.

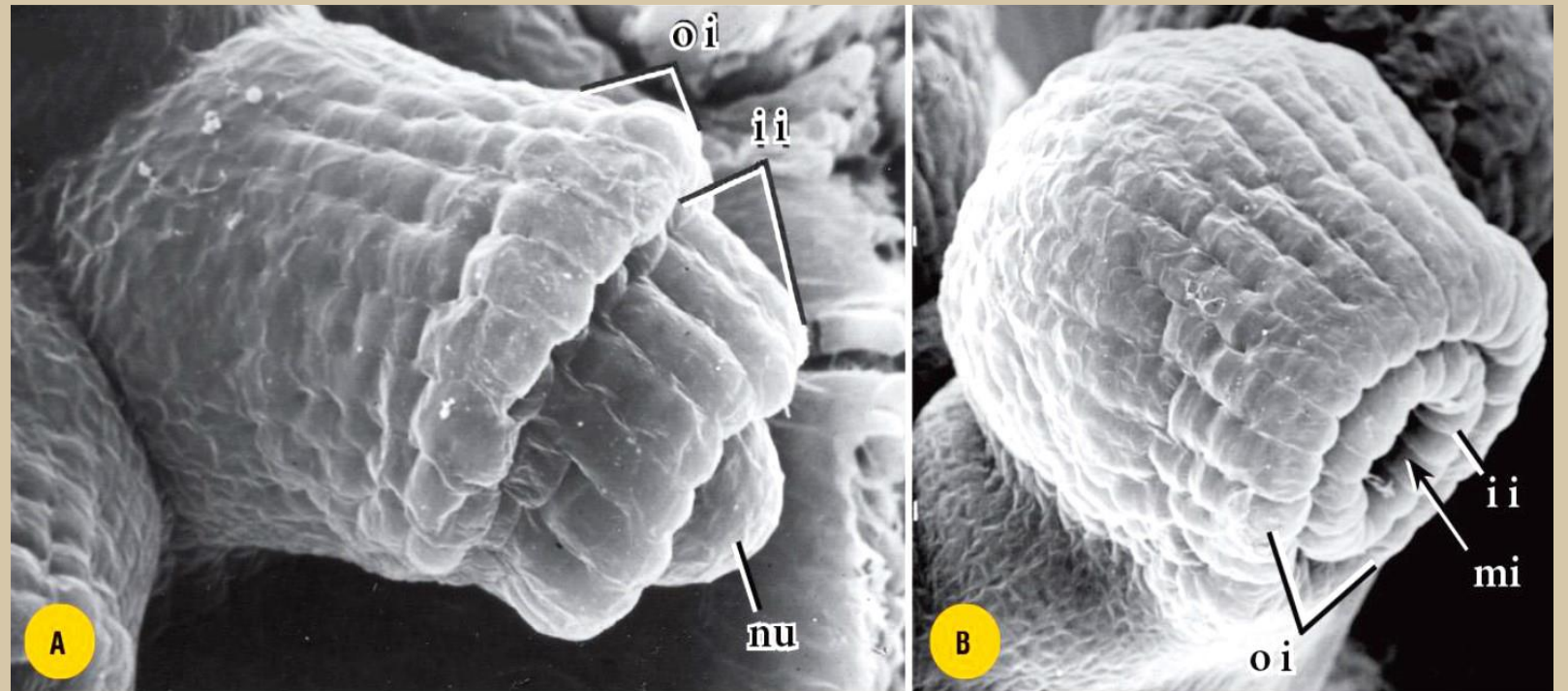
Κατά την ωρίμανσή του, το **σώμα του καρπόφυλλου** περικλείει **πλήρως τις σπερματικές βλάστες**, δικαιολογώντας έτσι την ονομασία **αγγειόσπερμα**.



Σπερματική βλάστη με δύο χιτώνες

Μοναδική απομορφία των Αγγειοσπέρμων είναι η ανάπτυξη **δύο χιτώνων** κατά τον σχηματισμό της σπερματικής βλάστης (**διχιτωνικές**). Όλα τα μη ανθοφόρα σπερματοφύτα έχουν σπερματικές βλάστες με έναν μόνο χιτώνα που καλούνται μονοχιτωνικές.

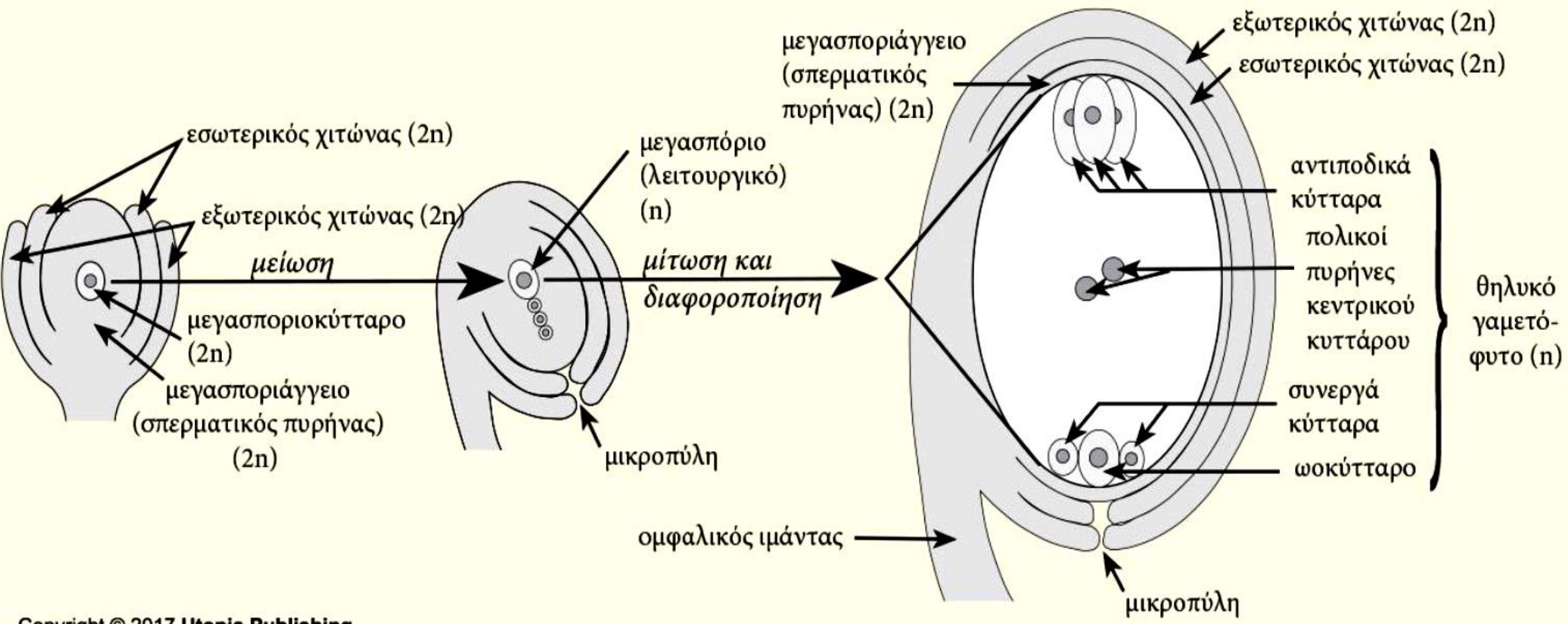
Οι δύο χιτώνες των αγγειοσπέρμων συνήθως περιβάλλουν πλήρως το σπερματικό πυρήνα, αφήνοντας ένα μικρό άνοιγμα απ' όπου εισέρχεται ο σωλήνας του γυρεόκοκκου, τη μικροπύλη (micropyle).

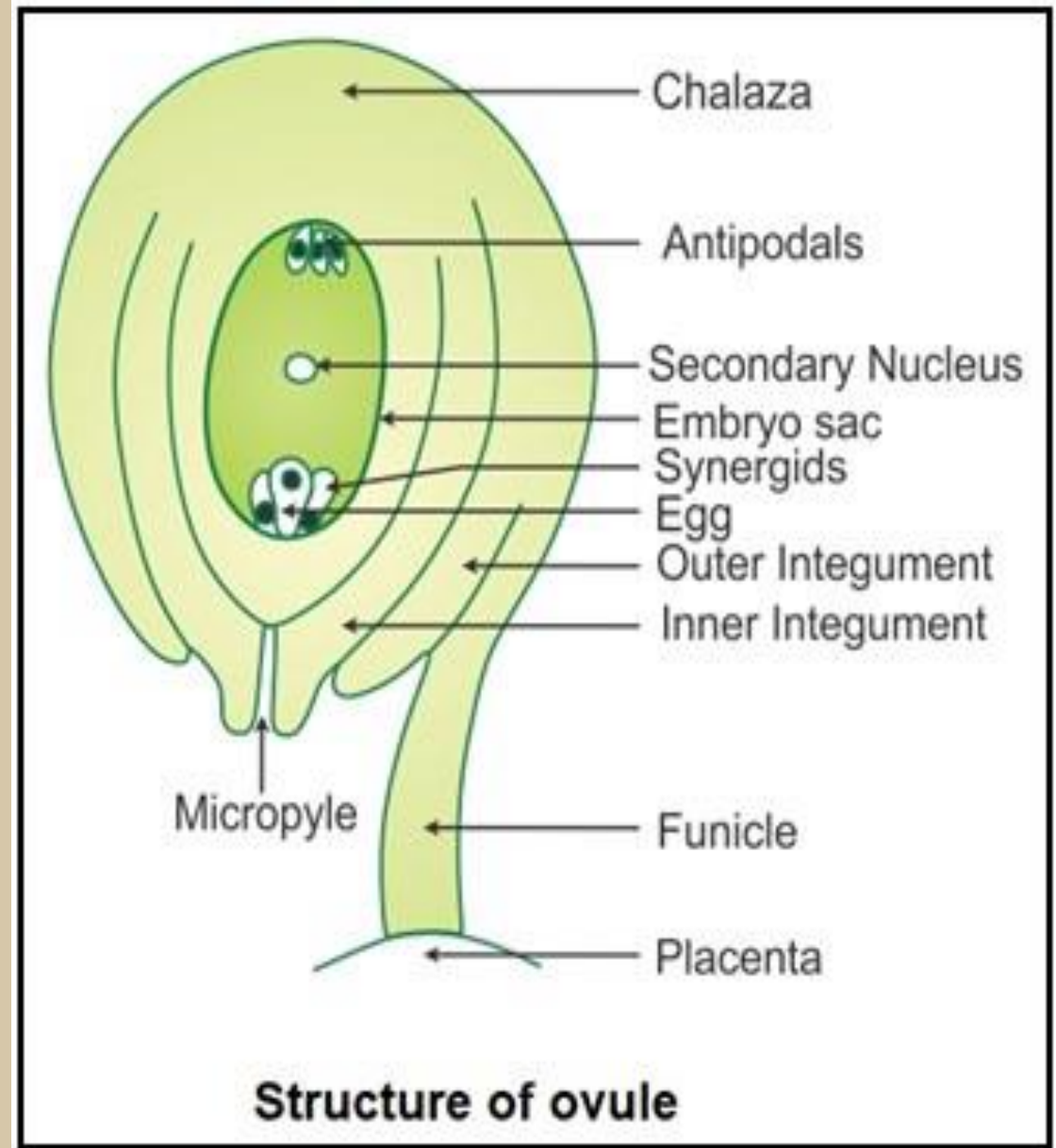
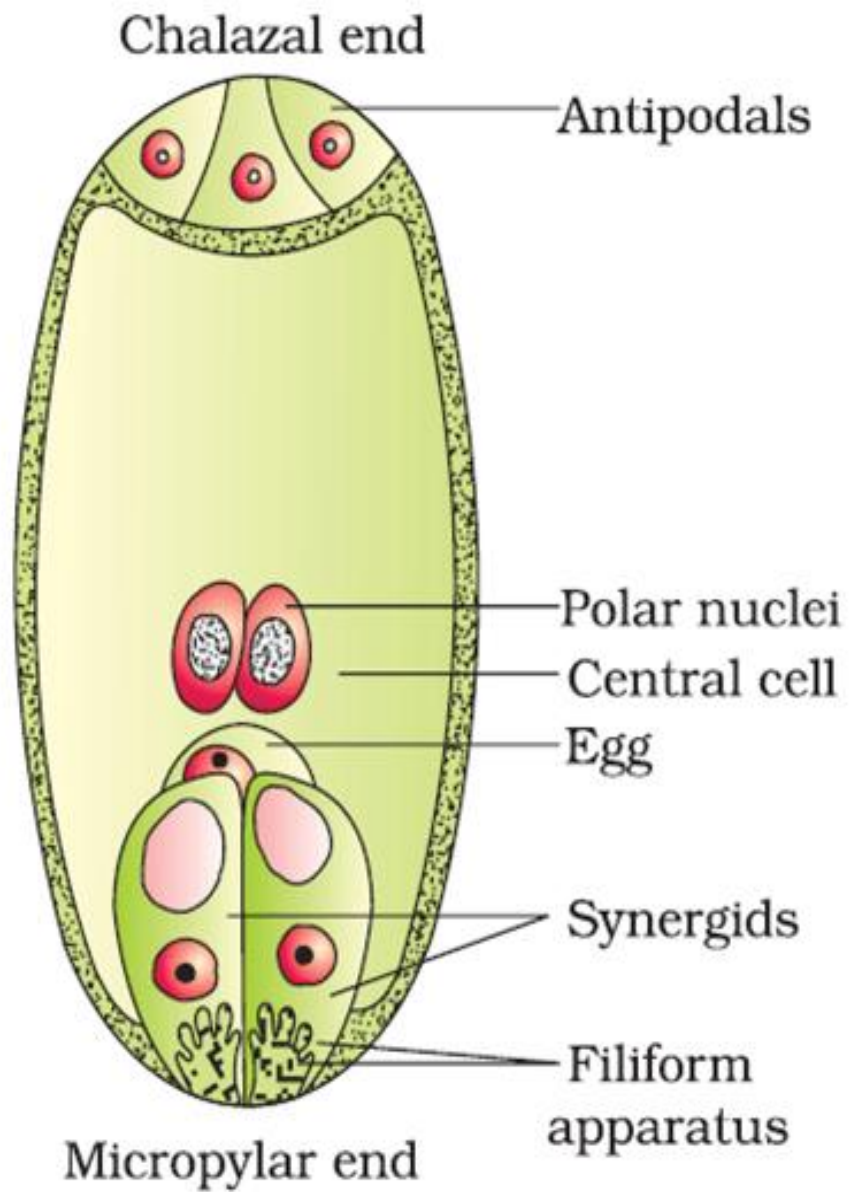


Εκφυλισμένο θηλυκό γαμετόφυτο

Σημαντική απομορφία των αγγειόσπερμων είναι το εκφυλισμένο θηλυκό γαμετόφυτο.

1. Το μοναδικό μεγασποριοκύτταρο εντός του μεγασποριάγγειου (σπερματικού πυρήνα) διαιρείται **μειωτικά** για να σχηματισθούν **τέσσερα απλοειδή μεγασπόρια**.
2. Στη συνέχεια το μεγασπόριο διαιρείται με τρεις διαδοχικές **μιτωτικές** διαιρέσεις, με αποτέλεσμα τη **δημιουργία οκτώ** συνολικά **απλοειδών πυρήνων**.
3. Από τους 8 απλοειδείς πυρήνες, **οι 3** σχηματίζουν **τρία κύτταρα στην περιοχή της μικροπύλης**: το **ωοκύτταρο** (eggcell), πλαισιωμένο από δύο **συνεργά κύτταρα** ή **συνεργίδες** (synergidcells).
4. Στην περιοχή της **χάλαζας** (chalaza), η οποία βρίσκεται απέναντι από τη μικροπύλη, σχηματίζονται **τρία αντιποδικά κύτταρα** ή **αντίποδες** (antipodal cells).
5. Το υπόλοιπο θηλυκό γαμετόφυτο είναι στην πραγματικότητα ένα ενιαίο κύτταρο, που ονομάζεται **κεντρικό κύτταρο** και περιέχει δύο **πολικούς** πυρήνες.



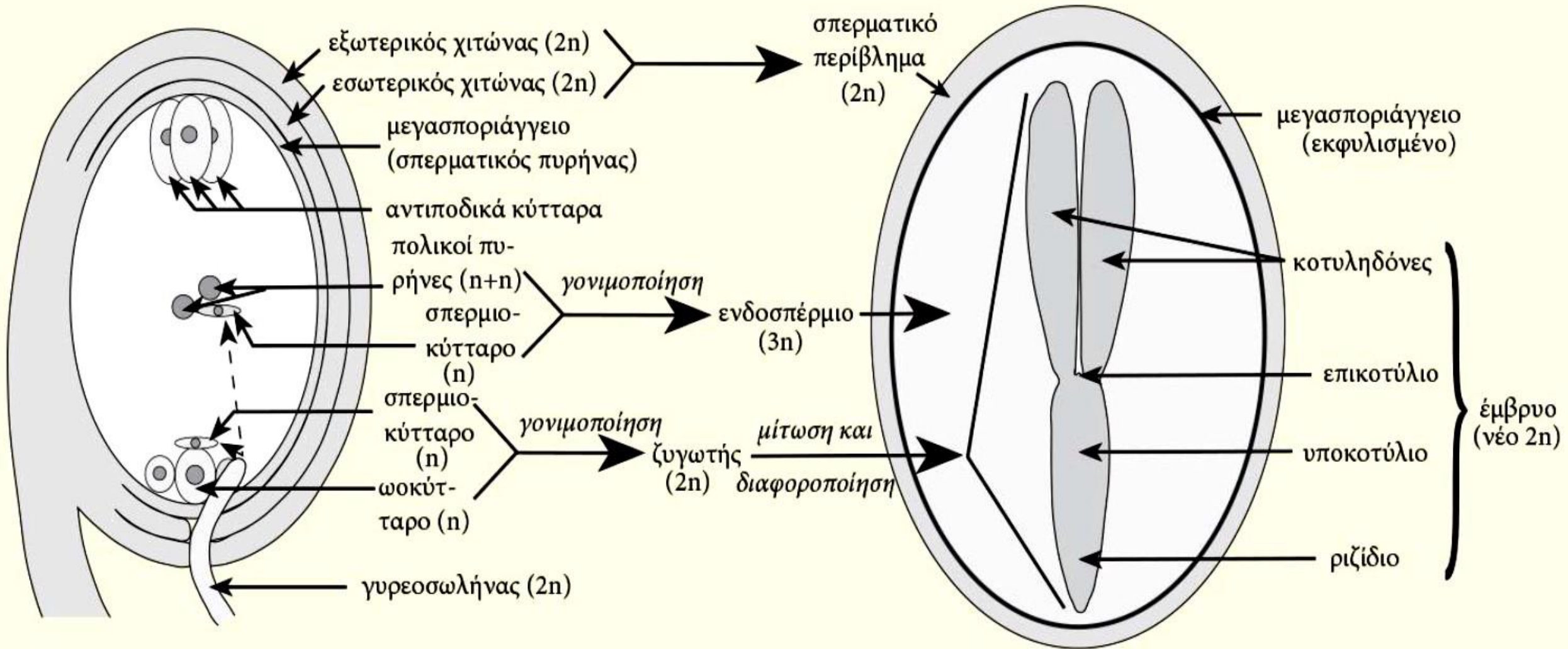


Διπλή Γονιμοποίηση

Σημαντική απομορφία αγγειοσπέρμων είναι το **ενδοσπέρμιο** (endosperm). Είναι το προϊόν της **διπλής γονιμοποίησης** στα αγγειόσπερμα.

1. Όταν ο γυρεόκοκκός φτάνει στο στίγμα εκβλαστάνει και μέσω του στύλου, από το οποίο τρέφεται, φτάνει και εισέρχεται στη μικροπύλη της σπερματικής βλάστης.
2. Διαπερνά ένα από τα συνεργά κύτταρα και απελευθερώνει τους δύο μικρογαμέτες ή σπερματικά κύτταρα στο κεντρικό κύτταρο του θηλυκού γαμετόφυτου.
3. Το ένα σπερματικό κύτταρο κινείται προς το ωοκύτταρο, συγχωνεύεται με αυτό και σχηματίζει έναν διπλοειδή ζυγώτη(zygote).
4. Το δεύτερο σπερματικό κύτταρο ενώνεται με τους δύο πολικούς πυρήνες σχηματίζοντας ένα **τριπλοειδές (3n) κύτταρο του ενδοσπερμίου** (endosperm cell). Το αρχικό αυτό κύτταρο διαιρείται κατ' επανάληψη με μιτωτικές διαιρέσεις, σχηματίζοντας τελικά το ενδοσπέρμιο (endosperm), μία μάζα ιστού που περικλείει το έμβρυο εντός του σπέρματος.

Διπλή Γονιμοποίηση

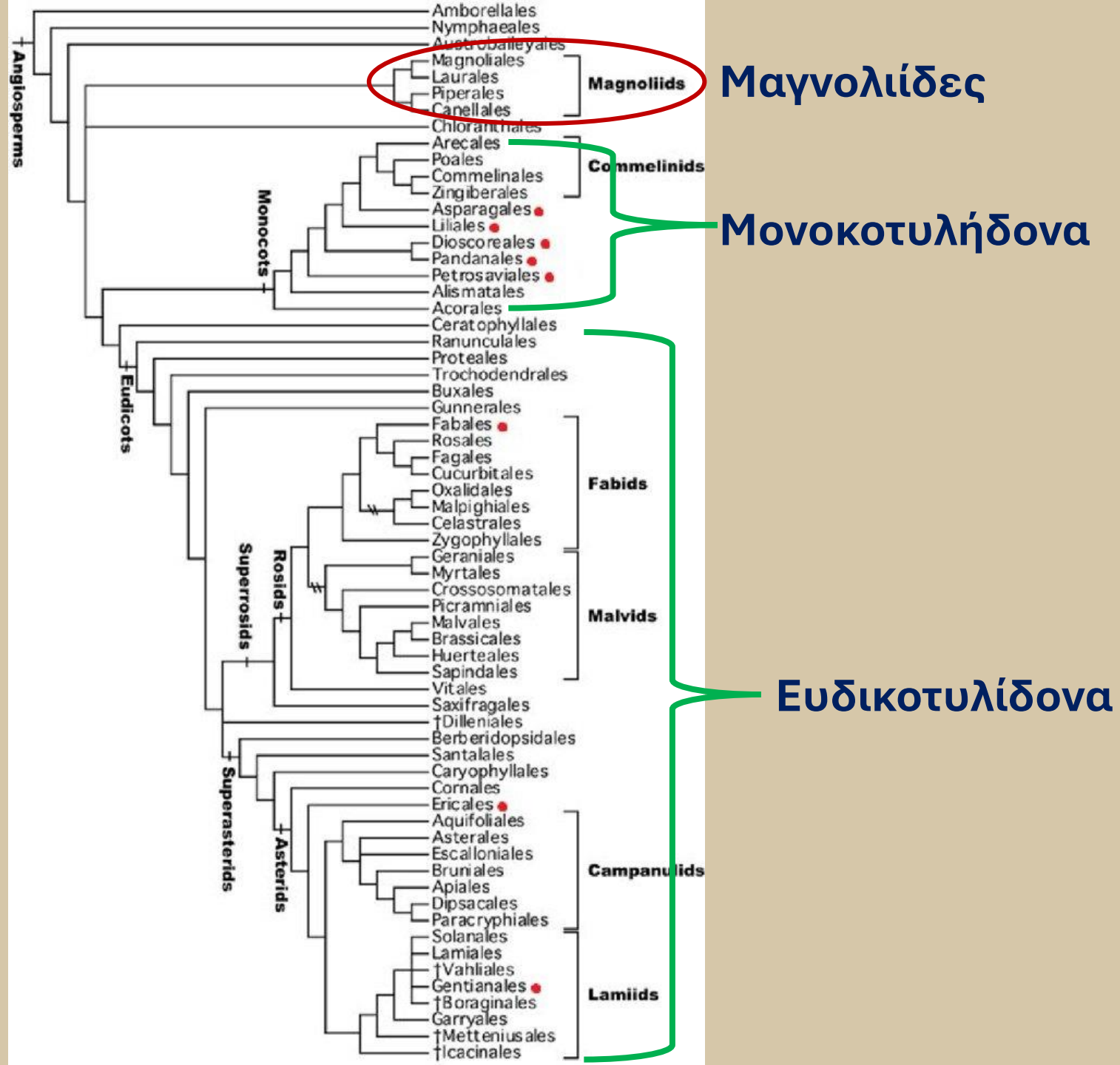


ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Η μεγαλύτερη ποικιλότητα των αγγειόσπερμων βρίσκεται εντός των μονοκοτυλήδων και των ευδικοτυλήδων.

Τα μονοκοτυλήδων περιλαμβάνουν περίπου το 22% όλων των αγγειοσπέρμων.

Τα ευδικοτυλήδων περιλαμβάνουν το 75% περίπου όλων των αγγειοσπέρμων.



Οι **Μαγνολιίδες** (Magnoliids), περιλαμβάνουν **τέσσερις τάξεις**:

Chloranthales, Magnoliales, Laurales, Canellales και **Piperales**.

Η τάξη **Laurales**, κατά APG IV (2016), περιλαμβάνει 7 οικογένειες



Lauraceae — Η οικογένεια της δάφνης (*Laurus spp.*, δάφνη) 50 γένη/2650 είδη

Δέντρα ή θάμνοι, σπανιότερα πόες, σχεδόν πάντοτε αιθαλή με δερματώδη φύλλα.
Αδένες με αρωματικά έλαια, αδιαφοροποίητο περιάνθιο, επιφυή ωοθήκη με 1 σπερμ/κή βλάστη ανά καρπόφυλλο, σπέρματα χωρίς ενδοσπέρμιο

- **Άνθη** ερμαφρόδιτα (ή φυτά μόνοικα ή δίοικα)
- **Καρποί** συνήθως σαρκώδεις
- **Γεωγραφική εξάπλωση**: Εύκρατες και υποτροπικές περιοχές.
- **Οικονομικές χρήσεις**: σημαντικά οικονομικά φυτά: **Αβοκάντο** (*Persea americana*), η **Κανέλα και Καμφορά** (*Cinnamomum spp.*)

Γενικός ανθικός τύπος οικογένειας:

Π 3+3 [6, 2+2 ή 3+3+3] **A** 3–12+ **Γ** 1 [–(3)], επιφυές, σπάνιως υποφυές, υπάνθιο παρόν



Laurus nobilis
Δάφνη του
Απόλλωνα



Persea americana
Αβοκάντο



Cinnamomum cassia

Κανέλα



Cinnamomum camphora

Καμφορά



Τάξη **Magnoliales** (6 οικογένειες)

Οικογένεια Magnoliaceae — Η οικογένεια της μανόλιας
1 γένος/227 είδη

- **Δέντρα** ή **θάμνοι**, με ή χωρίς αιθέρια έλαια, αειθαλή ή φυλλοβόλα
- **Φύλλα** συχνά μεγάλα, αντίθετα ή σπειροειδώς διατεταγμένα
- **Άνθη** συνήθως μονήρη, μερικώς κυκλικά ή ακυκλικά. Περιάνθιο με διακριτό κάλυκα και στεφάνη ή με βαθμιαία διαφοροποίηση σεπάλων σε πέταλα
Άνθη συνήθως ερμαφρόδιτα (ή φυτά μόνοικα)
- **Επικονίαση**: εντομόφιλα
- **Γεωγραφική εξάπλωση**: Εύκρατες και τροπικές περιοχές Αν. Ασίας και Αμερικής. καλλωπιστικές ποικιλίες και κάποια σημαντικά δένδρα ξυλείας, π.χ. *Liriodendron*, *Magnolia* και *Michelia*.

Π ∞ Α ∞ Γ ∞ [2–∞]



Magnolia spp.



Magnolia spp.



Απόκαρπο γυναικείο:

Πολλά, ελεύθερα

καρπόφυλλα, τοποθετημένα
σπειροειδώς σε επιμήκη
ανθοδόχη

Τάξη *Piperales* (4 οικογένειες)

Οικογένεια *Aristolochiaceae*

8 γένη/500-700 είδη

Θάμνοι, κλήματα ή ριζοματώδεις πόες

Φύλλα: απλά, έμμισχα

Άνθη: ερμαφρόδιτα, ακτινόμορφα ή ζυγόμορφα
(γένος *Aristolochia*), επίγυνα

Περιάνθιο: πεταλοειδή κάλυκα

Στεφάνη: απύσα ή 3 πέταλα

Στήμονες: 6 - ∞ ελεύθεροι ή ενωμένοι
σχηματίζοντας γυνοστήμιο

Γυναικείο: σύγκαρπο, υποφυή ωοθήκη με 3-6
καρπόφυλλα

Καρπός: κάψα

$$K_{(3)} \Sigma_{0[3]} A_{6-\infty} \bar{\Gamma}_{(3-6)}$$





Aristolochia cretica
Ενδημικό Κρήτης-Καρπάθου



Καρπός κάψα
Aristolochia



A. parviflora

Αν. Μεσόγειο, σπάνιο στη
Κρήτη



A. sempervirens

Μεσόγειο, αρκετά κοινό στη Κρήτη