ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΤΩΝ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΤΩΝ ΑΝΘΟΦΟΡΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΠΡΩΙΜΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Ξυλώδη
Απουσία αγγείων
Ευστήλη
Ηθμοσωλήνας με αμυλόκοκκους
Φύλλα απλά, παραμένοντα, ακέραια
Μέρη του άνθους ελεύθερα, σε στροβίλους, τέλεια
Τα μέρη του περιανθίου (Π) ποικίλουν, συχνά σετριάδες, ελαφρώς διαφοροποιημένα
Απουσία νεκταρίων
Ανθήρες δίθηκοι (τέσσερα σποριάγγεια)
Στήμονες με πλατιά νήματα
Γυρεόκοκκοι μονοαυλακωτοί
Γυναικείο (Γ) απόκαρπο (στύλος μικρού ύψους στα περισσότερα)
Κοινός γυρεοσωλήνας μεταξύ καρπόφυλλων (compitum), εάν υπάρχει, εκτός γυναικείου
Γονιμοποίηση με διαμεσολάβηση γυρεοσωλήνα (σιφωνογαμία)
Διπλή γονιμοποίηση > ενδοσπέρμιο
Έμβρυο πολύ μικρό

ΒΑΘΜΙΔΑ ΑΝΑ

Αιθέρια έλαια σε σφαιρικούς ιδιοβλάστες (διαφανή σημεία) εγκάρδιο ξύλο +

Αλκαλοειδή βενζυλισοκινολίνης, οκταπύρηνος εμβρυόσακκος, ενδοσπέρμιο τριπλοειδές

Σεσκιτερπένια

Γόνατα με τρεις ογκώδεις μεσοκυττάριους χώρους

MAGNOLIIDS

Χαρακτηριστικά όπως των «Πρώιμων Αγγειοσπέρμων»

Εξωανθικά νεκτάρια

ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΑ / MONOCOTS

Ατακτοστήλη (άτακτα κατανεμημένες ηθμαγγειώδεις δεσμίδες)
Χωρίς δευτερογενή πάχυνση
Κυρίως ποώδη
Μονοαυλακωτοί γυρεόκοκκοι
Ηθμαγγειώδεις με πρωτεϊνικούς κρυστάλλους
Συμποδική διακλάδωση
Φύλλα παραλληλόνευρα, ακέραια, χωρίς αδενικούς οδόντες
Άνθη πεντακυκλικά, Π τριμερές, Α έναντι Π
Νήματα στενά, ανθήρες ευρέως συνδεδεμένοι, διαφραγματικό νεκτάριο
Μία κοτυληδόνα
Ριζίδιο μη παραμένον
Θυσσανώδεις ρίζες

Βελονοειδείς κρύσταλλοι οξαλικού Ca

Ελλοβιακό ενδοσπέρμιο

COMMELINIDS

UV φθορίζοντα κυτταρικά τοιχώματα
φερουλικά / κουμαρικά οξέα
Πυριτικό οξύ στα φύλλα
Κηροί της επιδερμίδας συχνά σε στρογγυλά ραβδία συγκεντρωμένα σε μορφή χτενιού

Αιθέρια έλαια όχι σε ιδιοβλάστες

ΕΥΔΙΚΟΤΥΛΑ / EUDICOTS

Γυρεόκοκκοι με τρεις κόλπους
Πρωτανδρεία συχνή
Κάλυκας (Κ) / Στεφάνη (Σ)
Π έναντι Α
Νήματα στημόνων αρκετά στενά
Γόνατα 3:3 (με τρεις ογκώδεις μεσοκυττάριους χώρους)
Ανομοιοκυτικά στόματα (χωρίς δακτύλιο δευτερευόντων κυττάρων)
Ταυτόχρονη μικροσποριογένεση

Νεκτάριο ανθοδόχης κοινό

Απουσία βενζυλισοκινολινών

Ελλαγικό και γαλλικό οξύ

ΠΥΡΗΝΑΣ ΕΥΔΙΚΟΤΥΛΩΝ / CORE EUDICOTS

PENTAPETALAE

Άνθη πενταμερή, τμήματα σε σπονδύλους
Κ + Σ με ελεύθερα τμήματα
Α διπλοστήμονο
Γυρεόκοκκοι με τρεις κόλπους
Γ συμφυές
Στύλος +
Ενδοσπέρμιο πυρηνικό

SUPERROSIDS / ROSIDS

παράφυλλων

FABIDS: COM clade; Αζωτο-δέσμευση; Μεγάλο έμβρυο, Λιγοστό ενδοσπέρμιο

MALVIDS: Μεγάλο έμβρυο, Λιγοστό ενδοσπέρμιο

SUPERASTERIDS / ASTERIDS

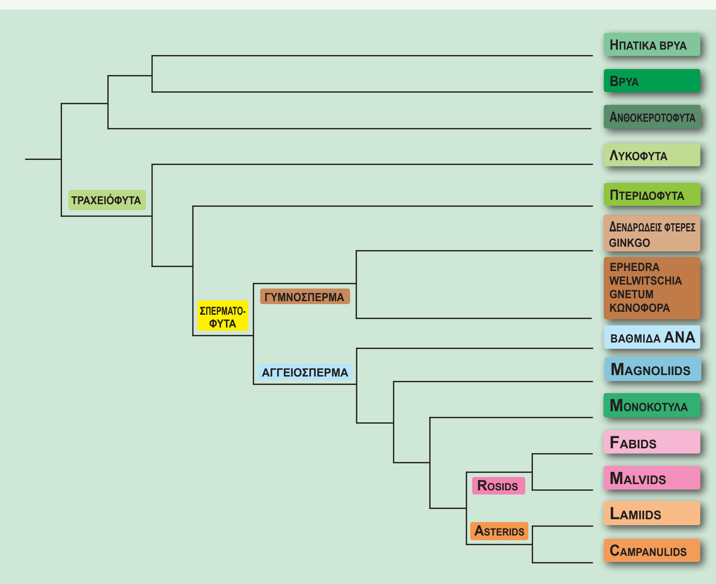
Κυρίως συμπέταλα
Κ περιλαμβάνει Α και Γ στους οφθαλμούς
Γ(2)
Στύλος απλός, μακρύς
Νεκτάριο στο γυναικείο
Ωάρια μονοπεριβληματικά
Ενδοσπέρμιο συγκυτιακό
Ιριδοειδή κοινά

A = K, πολυανδρία σπάνια
Ταξιανθία κυματοειδής
Καρπός ονόσπερμη δρύπη
Απουσία ελλαγικού οξέος

LAMIIDS: Όψιμη συμπεταλία; Κ σχηματίζει διακριτό σωλήνα; Α επιπετάλειο

CAMPANULIDS: Πρώιμη συμπεταλία, Άνθος μικρό, Έμβρυο βραχύ; Γ κατώτερο, καρπός συνήθως με 1 έως λίγα σπέρματα

Χαρακτηριστικά		Τάξη	Οικογένειες
Ξυλώδη, χωρίς αγγεία. Δίοικα, άνθος Τ5-8, Α∞, Γ5-8. 1 ωάριο / καρπόφυλλο. Εμβρυόσακκος 9-πύρηνος. 1 είδος (Νέα Καληδονία)	1/1/1	AMBORELLALES	Amborellaceae
Υδρόβια, ποώδη. Χωρίς κάμβιο. Αερέγχυμα. Άνθος Τ4-12 Α1-∞. Εμβρυόσακκος 4-πύρηνος, σπέρματα πωματοφόρα, περισπέρμιο. Γλοιός. Αλκαλοειδή (όχι βενζυλισοκινολίνες)	3/6/74	NYMPHAEALES	Cabombaceae, Hydatellaceae, Nymphaeaceae
Ξυλώδη, αγγεία μεμονωμένα. Άνθος Τ>10, Α∞, Γ ~9. Εμβρυόσακκος 4-πύρηνος. Τιγλικό οξύ, αρωματικά τερπενοειδή	3/5/100	AUSTROBAILEYALES	Austrobaileyaceae, Schisandraceae (*incl.* Illiciaceae), Trimeniaceae
Φύλλα αντίθετα. Διαμισχικά παράφυλλα. Γόνατα εξογκωμένα. Άνθος μικρό Τ0-3, Α1-5, Γ1, ένα κορυφαίο ωοκύτταρο / καρπόφυλλο	1/4/75	CHLORANTHALES	Chloranthaceae
Ξυλώδη, σκληρεΐδες φύλλου, κάλυκας και σκτεφάνη διακριτοί. Αρωματικά τερπενοειδή	2/10/125	CANELLALES	Canellaceae, Winteraceae
± Ποώδη. Φύλλα δίσειρα. Φύλλο βάσης κολεοφόρο. Μονό προσβλαστιαίο πρόφυλλο. Εξογκωμένα γόνατα	4/17/4170	PIPERALES	Aristolochiaceae (*incl.* Hydnoraceae), Piperaceae, Saururaceae
Ξυλώδη. Φύλλα αντίθετα. Άνθος με υπάνθιο, στημονώδη συχνά. Συχνά ανθήρες με εφαπτόμενα άκρα. Καρπόφυλλα με 1 ωάριο. Μεγάλο έμβρυο	7/91/2858	LAURALES	Calycanthaceae, Gomortegaceae, Hernandiaceae, Lauraceae, Monimiaceae, Siparunaceae
Ξυλώδη. Εντεριώνη με διαφράγματα. Φύλλα δίσειρα. Ωάρια με εμφρακτήρα. Ενδοσπέρμιο τραχέως ρυτιδωμένο	6/128/3140	MAGNOLIALES	Annonaceae, Degeneriaceae, Eupomatiaceae, Himantandraceae, Magnoliaceae, Myristicaceae
Ταξιανθία σπάδικας με σπάθη. Μασχάλες φύλλων με γλοιώδη ενδοκολπικά βρακτίδια (squamules). Ωάρια ορθότροπα, σπέρματα με επιδερμικό περισπέρμιο και άφθονο ενδοσπέρμιο. Αιθέρια έλαια	1/1/2-4	ACORALES	Acoraceae
Κυρίως ποώδη και υδρόβια. Ριζωματικά. Υδρόφιλα. Ενδοκολπικά βρακτίδια (squamules). Απόκαρπο γυναικείο, πλακούντας συχνά αξονικός. Ελλοβιακό ενδοσπέρμιο. Έμβρυο μεγάλο / πράσινο	14/166/4660	ALISMATALES	Alismataceae, Aponogetonaceae, Araceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae, Juncaginaceae, Posidoniaceae, Potamogetonaceae, Ruppiaceae, Scheuchzeriaceae, Tofieldiaceae, Zosteraceae
Συχνά με περιελισσόμενο αναρριχητικό βλαστό. Φύλλα συχνά με δικτυωτή νεύρωση. Ωοθήκη συχνά υποφυής. Στύλος μικρού ύψους, διακλαδισμένος. Στεροειδείς σαπωγενίνες / αλκαλοειδή	5/21/1050	DIOSCOREALES	Burmanniaceae, Dioscoreaceae, Nartheciaceae, Taccaceae, Thismiaceae
Μερικά ξυλώδη (με θυσανωτά φύλλα στην κατάληξη). Άνθος σε ταξιανθία σπάδικα, ενίοτε με σπάθη	5/36/1345	PANDANALES	Cyclanthaceae, Pandanaceae, Triuridaceae, Velloziaceae
Συχνά γεώφυτα (βολβοί, κόνδυλοι, ριζώματα). Βάση φύλλων συχνά χωρίς κολεό. Άνθη με τέπαλα (ορισμένες φορές στικτά), νεκτάρια στα τέπαλα, ανθήρες εξωστρεφείς. Πολυάριθμα σπέρματα. Απουσία φυτομελανίνης. Φρουκτάνες στους βλαστούς, χελιδονικό οξύ, στεροειδείς σαπωνίνες	10/67/1558	LILIALES	Alstroemeriaceae, Colchicaceae, Corsiaceae, Liliaceae, Melanthiaceae, Petermanniaceae, Philesiaceae, Smilacaceae
Βλαστός με δακτύλιο δεσμίδων. Καρπός θύλακος. Ανατολική Ασία	1/2/3	PETROSAVIALES	Petrosaviaceae
Συχνά γεώφυτα. Κάψα ή ράγα. Επικάλυμμα των σπερμάτων έχει εξαλειφθεί ή διαθέτει φυτομελανίνη	14/1122/36205	ASPARAGALES	Amaryllidaceae (*incl.* Agapanthaceae, Alliaceae), Asparagaceae (*incl.* Agavaceae, Hyacinthaceae, Ruscaceae), Tecophilaeaceae, Hypoxidaceae, Lanariaceae, Asphodelaceae (*incl.* Xanthorrhoeaceae, Hemerocallidaceae), Iridaceae, Orchidaceae
Μονοποδιακά, ξυλώδη. Φύλλα πτεροειδώς ψευδοσύνθετα με αναδιπλασιασμό-πτυχώσεις. Έντονη πρωτογενής ανάπτυξη. Μεγάλο ακραίο μερίστωμα. Ταξιανθία με σπάθη. Αλκαλοειδή	1/188/2585	ARECALES	Arecaceae, Dasypogonaceae
Κυρίως ποώδη. Πυριτική επιδερμίδα. Μυκκόριζα κατά κύριο λόγο απούσα, φύλλα χλοώδη. Άνθη συχνά ανεμόφιλα, μικροσκοπικά, χωρίς νεκτάρια	15/997/18875	POALES	Bromeliaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Juncaceae, Poaceae, Rapateaceae, Restionaceae, Typhaceae (*incl.* Sparganiaceae), Xyridaceae
Άνθη μονοσυμμετρικά ή όχι, λίγοι γόνιμοι στήμονες. Ταξιανθία θυρσοειδής με σκορπιοειδή κύματα. Φαινυλφαιναλενόνες	5/68/812	COMMELINALES	Commelinaceae, Haemodoraceae, Hanguanaceae, Philydraceae, Pontederiaceae
Ριζωματικά, ποώδη με μεγάλα φύλλα. Ψευδοβλαστός κοινός. Άνθη ακανόνιστα/μονοσυμμετρικά. Διαφραγματικά νεκτάρια. Γ υποφυές, Α συχνά έντονα τροποποιημένο/ελαττωμένο. Σπέρματα με περισπέρμιο. Πυριτικό οξύ	8/92/~2500	ZINGIBERALES	Cannaceae, Costaceae, Heliconiaceae, Lowiaceae, Marantaceae, Musaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae
Υδρόβια, ποώδη, μόνοικα. Φύλλα διατεταγμένα σε σπονδύλους, χωρίς διαφανή σημεία. Απουσία αγγείων. Άνθος Τ0 ή 9-10*, Α1, Γ1 (1 κορυφαίο ωοκύτταρο/καρπόφυλλο). Γυρεόκοκκοι χωρίς εμφανές άνοιγμα, γυρεοσωλήνας διακλαδισμένος. Υδρόφιλα	1/1/6	CERATOPHYLLALES	Ceratophyllaceae
Φύλλα συχνά διαιρεμένα. Άνθη κυκλικά διατεταγμένα. Π μονό ή με πολλαπλούς κύκλους. Γ απόκαρπο / παράκαρπο, ανώτερο. Βερβερίνες	7/199/4510	RANUNCULALES	Berberidaceae, Circaeasteraceae, Eupteleaceae, Lardizabalaceae, Menispermaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae
Κυρίως ξυλώδη. Τέπαλα συχνά 4-μερή. Ανδρείο επιπέταλο, σύνδεσμοι στημόνων (connectives) μερικές φορές με ακραία απόφυση	4/85/1750	PROTEALES	Nelumbonaceae, Platanaceae, Proteaceae, Sabiaceae
Ξυλώδη. Χωρίς αγγεία. Άνθη χωρίς τέπαλα. Α∞, Γ>5 πλευρικά συμφυές με απαξονικά νεκτάρια. Καρπός συγκάρπιο θυλάκων	1/2/2	TROCHODENDRALES	Trochodendraceae
Κυρίως ξυλώδη. Κυρίως μόνοικα, άνθη μονογενή. Αειθαλή, στόματα περιτριγυρισμένα από δακτύλιο δευτερευόντων κυττάρων (cyclocytic stomata). Ανθικά τέπαλα ± ομοιόμορφα ή απόντα. Ψευδοαλκαλοειδή πρεγνάνη	1/7/120	BUXALES	Buxaceae (*incl.* Haptanthaceae)
Μονογενή, δίοικα άνθη. Οδοντωτά φύλλα, δευτερεύοντα αγγεία παλαμοειδή. Τέπαλα μικρά έως απόντα. Ελλαγικό οξύ	2/2/50	GUNNERALES	Gunneraceae, Myrothamnaceae
Κυρίως ξυλώδη. Τα νεύρα των φύλλων προχωρούν ως την κορυφή και τους οδόντες. Κ 5 (παραμένων), Α∞ (κυρίως), Γ ελαφρώς συμφυές. Σπέρματα συχνά με σαρκώδες περισπέρμιο. Καρπός συχνά με θυλάκους	1/10/300	DILLENIALES	Dilleniaceae
Φύλλα με αδενικούς οδόντες. Συχνά υπάνθιο, καρπόφυλλα μη συνενωμένα στις άκρες, στίγμα συμφυές (decurrent). Καρπός κυρίως ξηρός, διαρρηκτός. Μυρικετίνη, φλαβονόλες	15/112/2500	SAXIFRAGALES	Altingiaceae, Cercidiphyllaceae, Crassulaceae, Cynomoriaceae, Daphniphyllaceae, Grossulariaceae, Haloragaceae, Hamamelidaceae, Iteaceae, Peridiscaceae, Paeoniaceae, Saxifragaceae
Συχνά αναρριχώμενα με περιελισσόμενο βλαστό και έλικες. Φύλλα συχνά διαιρεμένα, με αδενικούς οδόντες. Α επιπέταλο, 2 ωοκύτταρα ανά καρπόφυλλο. Ραφίδες, μαργαριτώδεις αδένες. Ράγες	1/14/850	VITALES	Vitaceae
Φελλός προερχόμενος εκ βάθους. Απουσία ενδοσπερμίου. Ρητινώδη, λιγνάνες / νεολιγνάνες, χαρμανικά αλκαλοειδή	2/24/345	ZYGOPHYLLALES	Krameriaceae, Zygophyllaceae
Φύλλα συχνά σύνθετα. Υπνοναστία (pulvini). Α5 (ή με περισσότερους στήμονες), συχνά διακλαδισμένος στύλος, γλοιώδη κύτταρα. Οξαλικά άλατα	7/60/1845	OXALIDALES	Brunelliaceae, Cephalotaceae, Connaraceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Huaceae, Oxalidaceae
Άνθη μικρά. Γ συχνά 3-μερές, νεκτάρια συχνά με ενδοστημονικό δίσκο. Σπέρματα συνήθως με σαρκώδες περισπέρμιο (κόκκινο – πορτοκαλί) ή με πτέρυγες. Ταξιανθία κυματώδης	2/94/1355	CELASTRALES	Celastraceae (*incl.* Hippocrateaceae, Brexiaceae, Parnassiaceae), Lepidobotryaceae
Μορφές και ενδιαιτήματα ιδιαίτερα ποικίλλα. Φύλλα με οδοντωτή περιφέρεια. Γ συχνά με τρία καρπόφυλλα	36/716/16065	MALPIGHIALES	Achariaceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Hypericaceae, Linaceae, Malpighiaceae, Rafflesiaceae, Passifloraceae, Phyllanthaceae, Picrodendraceae, Ochnaceae, Podostemaceae, Rhizophoraceae, Salicaceae, Violaceae
Συχνά με ψυχόμορφο άνθος (πτέρυγες, πέτασος, τρόπιδα), Κ ονυχοειδής, Γ 1 (κυρίως), Α 10 (κυρίως). Καρπός χέδρωπας. Συμβίωση με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια σε ριζικά οζίδια. Διάφορα αλκαλοειδή, NP αμινοξέα, λεκτίνες (στα Fabaceae)	4/754/20140	FABALES	Fabaceae, Polygalaceae, Quillajaceae, Surianaceae
Φύλλα κυρίως απλά με παράφυλλα. Κ με εφαπτόμενα άκρα (και υπάνθιο), παραμένων. Καρπόφυλλα με 1 ωάριο, στίγμα ξηρό. Διϋδροφλαβονόλες	9/261/7725	ROSALES	Barbeyaceae, Cannabaceae, Dirachmaceae, Elaeagnaceae, Moraceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Ulmaceae, Urticaceae (*incl.* Cecropiaceae)
Φύλλα κυρίως εναλλασσόμενα. Άνθη συχνά μονογενή, Γ κυρίως κατώτερο, πλευρικός πλακούντας. Κουκουρβιτακίνες	7/109/2935	CUCURBITALES	Apodanthaceae, Anisophyllaceae, Begoniaceae, Coriariaceae, Corynocarpaceae, Cucurbitaceae, Datiscaceae, Tetramelaceae
Κυρίως φύλλα αδιαίρετα. Άνθη μικρά, μονογενή, ανεμόφιλα, άρα Τ ελαχιστοποιημένα ή απόντα, Γ κυρίως υποφυές. Ταξιανθία στάχυς ή ίουλος. Καρπός με 1 σπέρμα, κυρίως κάρυο. Εκτομυκόρριζα. Τανίνες, διϋδροφλαβονόλες	7/33/1005	FAGALES	Betulaceae, Casuarinaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Myricaceae, Nothofagaceae, Ticodendraceae
Ενίοτε βλαστοί εγκάρσια συνενωμένοι στα γόνατα. Φύλλα με αδενώδεις οδόντες. Α με τους στήμονες σε δύο κύκλους, νεκτάριο εκτός Α. Καρπός κάψα. Αιθέρια έλαια, ελλαγικό οξύ	2(5)/17/897	GERANIALES	Geraniaceae, Francoaceae (*incl.* Ledocarpaceae, Melianthaceae, Vivianiaceae)
Φύλλα αντίθετα. Βλεννώδη εκκριτικά κύτταρα (colleters, αδενώδεις τρίχες στην προσβλαστιαία επιφάνεια της βάσης του μίσχου), παράφυλλα μικρά (όταν υπάρχουν). Φελλός προερχόμενος εκ βάθους. Κ με εφαπτόμενα άκρα, παραμένων, Α κυρτωμένο στον ανθοφόρο οφθαλμό, ωοθήκη υποφυής. Ωάρια πολυάριθμα. Ενδοσπέρμιο ελάχιστο. Λεπιδωτός φλοιός. Φλαβονόλες, μυρικετίνη	9/380/13005	MYRTALES	Combretaceae, Myrtaceae, Penaeaceae (*incl.* Oliniaceae), Lythraceae (*incl.* Punicaceae, Sonneratiaceae, Trapaceae), Melastomataceae (*incl.* Memecylaceae), Onagraceae, Vochysiaceae
Ξυλώδη. Στυλοπόδια ελεύθερα (κλάδοι του στίγματος ελεύθεροι). Υπάνθιο με νεκτάριο	7/12/66	CROSSOSOMATALES	Crossosomataceae, Geissolomataceae, Stachyuraceae, Staphyleaceae, Strasburgeriaceae
Δέντρα. Φύλλα σε σπείρες. Εξωανθικά νεκτάρια. Άνθος με στήμονες (χωρίς ύπερο): Α = και έναντι του Κ. Φλοιός πικρός, ανθρακινόνες	1/3/49	PICRAMNIALES	Picramniaceae
Κυρίως ξυλώδη (διοξείδιο του πυριτίου / πυριτιωμένα). Φύλλα εναλλασσόμενα, πτεροειδώς σύνθετα με περιττό αριθμό φυλλαρίων. Άνθη συχνά ατελή, ενδοστημονικός δίσκος. Αιθέρια έλαια	9/479/6550	SAPINDALES	Anacardiaceae, Biebersteiniaceae, Burseraceae, Kirkiaceae, Meliaceae, Nitrariaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Simaroubaceae
Στοιχεία αγγείων με κλιμακόμορφες διατρήσεις. Κύτταρα με γλοιό. Περιφέρειες φύλλων οδοντωτές, παράφυλλα προσήκοντα στο βλαστό. Άνθος μικρό, Α = και αντίθετο του Κ, ωάρια 1-2 / καρπόφυλλο	4/6/24	HUERTEALES	Dipentodontaceae, Gerrardinaceae, Petenaeaceae, Tapisciaceae
Φλοιός ινώδης. Τρίχες συχνά αστεροειδείς. Κ συχνά με εφαπτόμενα άκρα. Πέταλα συστρεφόμενα, Α συχνά ∞. Γλοιός. Κυκλοπροπενοειδή λιπαρά οξέα, φλαβόνες	10/338/6005	MALVALES	Bixaceae, Cistaceae, Dipterocarpaceae, Malvaceae (*incl.* Bombacaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae), Cytinaceae, Neuradaceae, Muntingiaceae, Sphaerosepalaceae, Sarcolaenaceae, Thymelaeaceae
Ξυλώδη ή ποώδη. Άνθη συχνά 4-μερή, πέταλα συχνά με στενή βάση, ταξιανθία βοτρυώδης. Κύτταρα με μυροσίνη, γλυκοσινολάτες	18/405/5035	BRASSICALES	Bataceae, Brassicaceae, Capparaceae, Caricaceae, Cleomaceae, Koeberliniaceae, Limnanthaceae, Moringaceae, Resedaceae, Salvadoraceae, Tovariaceae, Tropaeolaceae
Ξυλώδη. (Ημι-) παρασιτικά. Χωρίς μυκκόριζα. Περιφέρειες φύλλων ακέραιες. Α επιπέταλο. Περιάνθιο συχνά απλό, με εφαπτόμενα άκρα, παραμένον. Καρπόφυλλα/ωοθήκες/ωάρια συχνά μειωμένα, ελεύθερος – κεντρικός εκκρεμής πλακούντας. Καρπός μονόσπερμη δρύπηΠολυασετυλίνες, τριτερπενοειδείς σαπωγενίνες, πυριτικό οξύ	13/151/1992	SANTALALES	Balanophoraceae, Loranthaceae, Misodendraceae, Olacaceae, Opiliaceae, Santalaceae, Schoepfiaceae, Viscaceae
Ξυλώδη. Στόματα των φύλλων περιτριγυρισμένα από δακτύλιο δευτερευόντων κυττάρων. Δακτυλιοειδείς δέσμες μίσχων. Καρπός αδιάρρηκτος, λίγο ή πολύ σαρκώδης. Οξαλικό ασβέστιο σε μορφή κρυστάλλων	2/3/4	BERBERIDOPSIDALES	Aextoxicaceae, Berberidopsidaceae
Κυρίως ποώδη. Χωρίς μυκκόριζα. Γ συχνά μονόχωρο με κεντρικό πλακούντα. Γυρεόκοκκοι με κόλπους, ακανθωτή επιφάνεια. Βεταλαΐνες ή ανθοκυανίνες (οι τελευταίες, για παράδειγμα, στα Caryophyllaceae)	37/749/11620	CARYOPHYLLALES	Aizoaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Basellaceae, Cactaceae, Caryophyllaceae, Didiereaceae, Droseraceae, Drosophyllaceae, Frankeniaceae, Molluginaceae, Nepenthaceae, Nyctaginaceae, Phytolaccaceae, Plumbaginaceae, Polygonaceae, Portulacaceae, Simmondsiaceae, Talinaceae, Tamaricaceae
Κυρίως ξυλώδη. Φύλλα κυρίως αδιαίρετα. Υδατώδια στους οδόντες του φύλλου. Άνθος συχνά 4-μερές, Κ πολύ μικρότερος από Σ, παραμένων, ενδοστημονικός δίσκος, Γ κατώτερο. Καρπός δρυποειδής. Διάφορα ιριδοειδή	6/51/590	CORNALES	Cornaceae, Curtisiaceae, Grubbiaceae, Hydrangeaceae, Hydrostachyaceae, Loasaceae, Nyssaceae
Οδόντες φύλλων συχνά αποπίπτοντες. Γόνατα με ενιαίο ογκώδη μεσοκυτταρικό χώρο. Άνθη πενταμερή, πεντακυκλικά. Μη υδρολυόμενες τανίνες, ελλαγικό οξύ, τριτερπενοειδή, υδροκινόνες	22/346/11545	ERICALES	Actinidiaceae, Balsaminaceae, Clethraceae, Diapensiaceae, Ebenaceae, Ericaceae, Fouquieriaceae, Lecythidaceae, Marcgraviaceae, Myrsinaceae, Pentaphylacaceae, Polemoniaceae, Primulaceae, Roridulaceae, Sapotaceae, Sarraceniaceae, Styracaceae, Symplocaceae, Theaceae, Theophrastaceae
Τροπικά δέντρα. Φύλλα χωρίς παράφυλλα / ακέραια. Γόνατα συχνά με ενιαίο ογκώδη μεσοκυτταρικό χώρο. Ποδίσκοι αρθρωτοί. Στύλος μικρού ύψους. Έμβρυο μεγάλου μήκους. Ενδοσπέρμιο άφθονο. Αλκαλοειδή ινδόλης και κινολίνης (καμπτοθεκίνη)	2/24/202	ICACINALES	Oncothecaceae, Icacinaceae
Τροπικά δέντρα. Λίγα κοινά χαρακτηριστικά. Γόνατα συνήθως με τριπλό ογκώδη μεσοκττάριο χώρο. *Metteniusa*: ορεινά νεφοσκεπή δάση. Φύλλα εναλλασσόμενα. Άνθη διγενή, αρωματικά. Ανθήρες τοξοειδείς. Γυρεόσακκοι σε μορφή σειράς σφαιριδίων, διαρρηγνύονται διαμήκως. Ταξιανθία μασχαλιαίο κύμα. Γ(5) μονόχωρο. ΒΑ Άνδεις	1/11/55	METTENIUSALES	Metteniusaceae
Ξυλώδη. Δίοικα. Άνθη μικρά, Κ με εφαπτόμενα άκρα. Γ μονόχωρο. Καρπός αδιάρρηκτος. Ιριδοειδή (ωκυβίνη), γουταπέρκα	2/3/18	GARRYALES	Eucommiaceae, Garryaceae (*incl.* Aucubaceae)
Φύλλα αντίθετα. Γόνατα 1:1. Άνθη κυρίως μονοσυμμετρικά. Α συχνά 2(+2). Αιθέρια έλαια σε τριχίδια με αδενώδεις κεφαλές και ακτινωτά διατεταγμένα κύτταρα. 6-Οξυγονωμένες φλαβόνες, Ολιγοσακχαρίτες: Κορνοζίτης, βερμπασκοζίτης (ακετοζίτης)	24/1059/23810	LAMIALES	Acanthaceae, Bignoniaceae, Byblidaceae, Calceolariaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Martyniaceae, Gesneriaceae, Orobanchaceae, Paulowniaceae, Pedaliaceae, Oleaceae, Phrymaceae, Plantaginaceae, Scrophulariaceae, Stilbaceae, Verbenaceae
Ποώδη (Αφρική έως Ινδία). Φύλλα αντίθετα, αδενώδη-χνουδωτά. Παράφυλλα απόντα. Διάμετρος άνθους < 5 mm, Κ με εφαπτόμενα άκρα, Γ(3) κατώτερο, νεκτάριο. Καρπός φραγμορραγής κάψα, Κ/Σ/Α παραμένοντα. Σπέρματα μικροσκοπικά. Ιριδοειδή	1/1/8	VAHLIALES	Vahliaceae
Φύλλα σε σπειροειδή διάταξη, απλά. Γόνατα με ενιαίο ογκώδη μεσοκυτταρικό χώρο. Ανθικά πέταλα πτυχωμένα. Κ παραμένων. Διάφορα αλκαλοειδή, χωρίς ιριδοειδή	5/165/4125	SOLANALES	Convolvulaceae (*incl.* Cuscutaceae), Hydroleaceae, Montiniaceae, Solanaceae (*incl.* Nolanaceae), Sphenocleaceae
Φύλλα αντίθετα, με βλεννώδη εκκριτικά τριχίδια (colleters). Σ τυλιγμένη στον ανθοφόρο οφθαλμό. Ινδολικά αλκαλοειδή, ιριδοειδή	5/1121/19915	GENTIANALES	Apocynaceae (*incl.* Asclepiadaceae), Gentianaceae, Gelsemiaceae, Loganiaceae, Rubiaceae
Φύλλα με τραχιά τριχίδια. Γόνατα με ενιαίο ογκώδη μεσοκυττάριο χώρο. Ταξιανθία σκορπιοειδές κύμα. Κυρίως 4 κάρυα. Ισοκεστόζη, ανώτερες ινουλίνες, αλκαλοειδή πυρρολιζιδίνης	6-11/150/3095	BORAGINALES	Boraginaceae, Codonaceae, Coldeniaceae, Cordiaceae, Ehretiaceae (+ Lennoaceae), Heliotropiaceae, Hydrophyllaceae, Namaceae, Wellstediaceae
Ξυλώδη. Φύλλα πριονωτά. Άνθη με 1-2 ωάρια / καρπόφυλλα. Σ ± ελεύθερη, Κ ελαφρώς συμφυής. Καρπός δρύπη με ευρύ στίγμα	5/21/536	AQUIFOLIALES	Aquifoliaceae, Cardiopteridaceae, Stemonuraceae
Ποώδη ή θαμνώδη. Άνθη συχνά μονοσυμμετρικά. Επικονίαση σωλήνα (στύλος μεγάλου μήκους). Γόνατα με τριπλό ογκώδη μεσοκυττάριο χώρο. Ινουλίνη, σεσκιτερπένια, σεκοϊριδοειδή	11/1743/26870	ASTERALES	Asteraceae, Calyceraceae, Campanulaceae (*incl.* Lobeliaceae), Goodeniaceae, Menyanthaceae, Pentaphragmataceae, Rousseaceae, Stylidiaceae
Κυρίως ξυλώδη. Ταξιανθία βοτρυώδης. Σ ελεύθερη. Ανθήρες σταθεροποιημένοι στη βάση. Δίσκος νεκταρίων	1/9/130	ESCALLONIALES	Escalloniaceae
Ξυλώδη, αείφυλλα. Γόνατα 1:1. Άνθη πολυσυμμετρικά, ανθήρες σταθεροποιημένοι στη βάση	2/14/79	BRUNIALES	Bruniaceae, Columelliaceae (*incl.* *Desfontainia*)
Ξυλώδη (εκτός των Apiaceae). Φύλλα συχνά διαιρεμένα. Γόνατα συνήθως με πολλούς ογκώδεις μεσοκυττάριους χώρους. Ταξιανθία κυρίως απλό σκιάδιο. Δρύπη ή σχιζοκάρπιο (Apiaceae: μερικάρπιο / καρποφόριο)	7/494/5489	APIALES	Apiaceae, Araliaceae, Griseliniaceae, Myodocarpaceae, Pennantiaceae, Pittosporaceae
Ξυλώδη. Ταξιανθία βοτρυώδης, άνθη 4-μερή, νήματα σθεναρά. Κάψα φραγμορραγής	1/3/36	PARACRYPHIALES	Paracryphiaceae
Φύλλα αντίθετα, συχνά συμφυή στη βάση. Οφθαλμοί με λέπια; Άνθη συχνά μονοσυμμετρικά. Κ παραμένων στον καρπό. Σεκοϊριδοειδή	2/46/1090	DIPSACALES	Adoxaceae, Caprifoliaceae (*incl.* Dipsacaceae, Diervillaceae, Linnaeaceae, Morinaceae, Valerianaceae)



Freie Universität Berlin

Theodor C. H. Cole, Dipl. Biol. Τραχειόφυτα
Hartmut H. Hilger, Prof. Dr.
Dahlem Centre of Plant Sciences (DCPS)
Institute of Biology – Botany
Freie Universität Berlin
Altensteinstr. 6, D-14195 Berlin, Germany

Missouri Botanical Garden

Peter F. Stevens, Ph.D.
Missouri Botanical Garden (MoBot)
St. Louis, MO 63166-0299, USA
and
University of Missouri–St. Louis
Department of Biology
St. Louis, MO 63121-4499, USA

UMSL University of Missouri—St. Louis

Μετάφραση

Δρ Άννα Καγιαμπάκη
Περιφέρεια Κρήτης
Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού
Μάρκου Μουσούρου 15, Τ.Κ. 712 01
Ηράκλειο Κρήτης, Ελλάδα

Δρ Νίκος Κρίγκας
Τμήμα Βιολογίας
Τομέας Βοτανικής
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

COLE TCH, HILGER HH, STEVENS PF, KRIGAS N, KAGIAMPAKI A (2019) Αφίσα φυλογένεσης των Αγγειοσπερμων – Συστηματική των ανθοφόρων φυτών
Greek translation of COLE TCH, HILGER HH, STEVENS PF (2019) Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics, published in PeerJ Preprints

- Υποθετικό δέντρο βασισμένο σε μοριακά φυλογενετικά δεδομένα (2019)
- Η φυλογένεση, η κατάταξη και τα χαρακτηριστικά ακολουθούν κυρίως τα APweb; APG IV και PPA (Li HT et al. 2019)
- 64 τάξεις και περίπου 420 οικογένειες αναγνωρίζονται επί του παρόντος από το APG IV (ορισμένες ελάσσονες οικογένειες έχουν εξαιρεθεί από το παρόν δέντρο)
- Σε αντίθεση με το APG, αλλά σε συμφωνία με το APweb και άλλες βασικές πηγές, αναγνωρίζουμε εδώ αρκετές οικογένειες εντός των Boraginales
- Μήκη κλάδων σκόπιμα, δεν αποτελούν έκφραση της πραγματικής κλίμακας του χρόνου
- Οι χαρακτήρες που απαριθμούνται δεν συναντώνται κατ' ανάγκη σε όλα τα μέλη του αντίστοιχου κλάδου
- Θέση διαφόρων χαρακτήρων στο δέντρο αβέβαιη
- Για τα χαρακτηριστικά των Οικογενειών βλέπε: FGVP, Kubitzki K, ed. (1990 ff)
- Οι τάξεις συνδέονται με τις αντίστοιχες ιστοσελίδες του ιστότοπου APweb
- Οι αριθμοί με γκρι χρώμα δίπλα στις τάξεις αναφέρονται σε οικογένειες, γένη και είδη, αντίστοιχα

* *Ceratophyllum*: Τα φερόμενα ως τέπαλα μπορεί να είναι βράκτια (το θέμα είναι αμφιλεγόμενο και ερευνάται)

Αναφορές: Stevens PF (2019) APweb – www.mobot.org/MOBOT/research/APweb
APG IV (2016); Judd W et al. (2016); Li HT et al. (2019); Simpson M (2010); Soltis DE et al. (2005); Watson/Dallwitz (2019)

Ευχαριστίες στους Rubina Abid, Julien B. Bachelier, Przemysław Baranow, Zoltán Barina, Fernanda Antunes Carvalho, Christoph Dobeš, Ray F. Evert, Mohamed Fennane, Marc Gottschling, Zigmantas Gudžinskas, Akitoshi Iwamoto, Chen-Kun Jiang, Anna Kagiampaki, Kent Kainulainen, Elizabeth A. Kellogg, Sangtae Kim, Aslı Doğru-Koca, Nikos Krigas, Sanjay Kumar, Diego Medan, Sergei L. Mosyakin, Sofi Mursidawati, Dashzeveg Nyambayar, Anastasiya V. Odintsova, Richard G. Olmstead, Batlai Oyuntsetseg, Peter H. Raven, Yasaman Salmaki, Federico Selvi, Paramjit Singh, Douglas E. Soltis, The Bach Tran, Pramote Triboun, Zoya M. Tsymbalyuk, Magsar Urgamal, Maximilian Weigend, Michael Wink, Shahin Zarre

ANGIOSPERM PHYLOGENY POSTER

TRACHEOPHYTE PHYLOGENY POSTER

BRYOPHYTE PHYLOGENY POSTER

© The Authors, 2019/3 (CC-BY)