

A black and white photograph of a forest floor. Several large tree trunks are visible, some with prominent buttresses. The ground is covered with fallen leaves and small plants. The text is overlaid on the upper half of the image.

Inleiding tot de Gymnospermen en identificatiesleutel tot op genusniveau

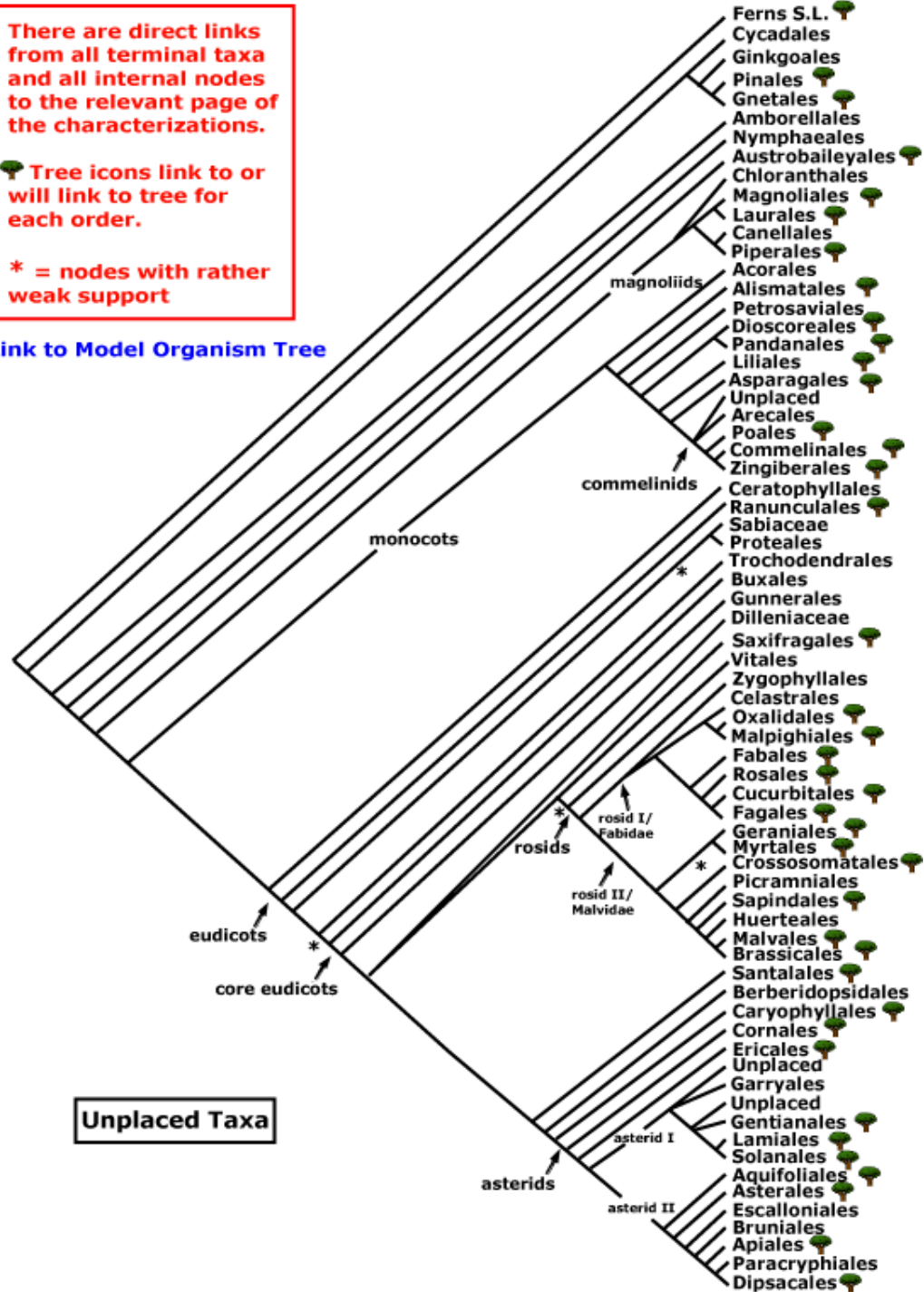
[Angiosperm Phylogeny Website](#)

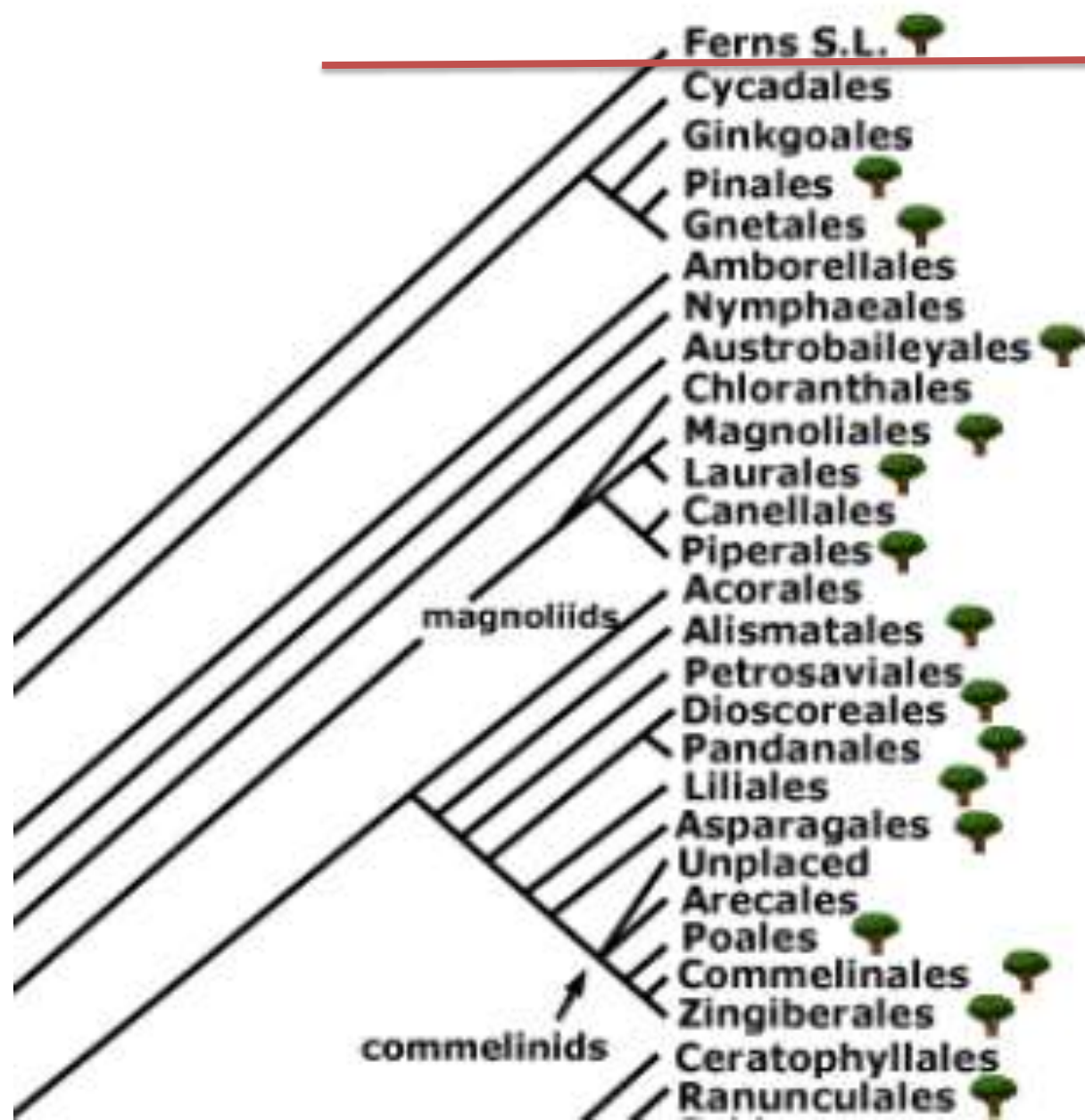
There are direct links from all terminal taxa and all internal nodes to the relevant page of the characterizations.

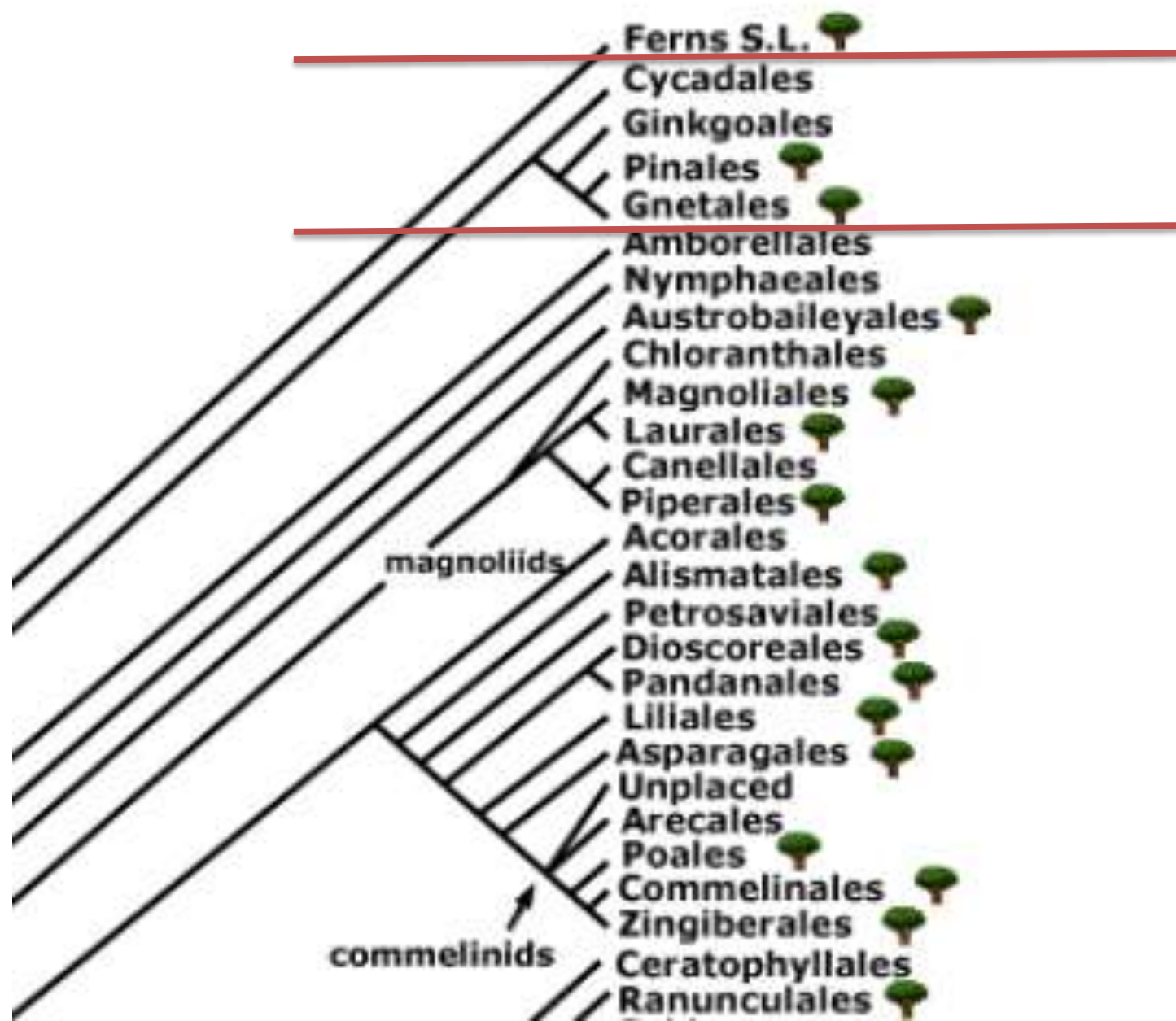
Tree icons link to or will link to tree for each order.

* = nodes with rather weak support

Link to Model Organism Tree





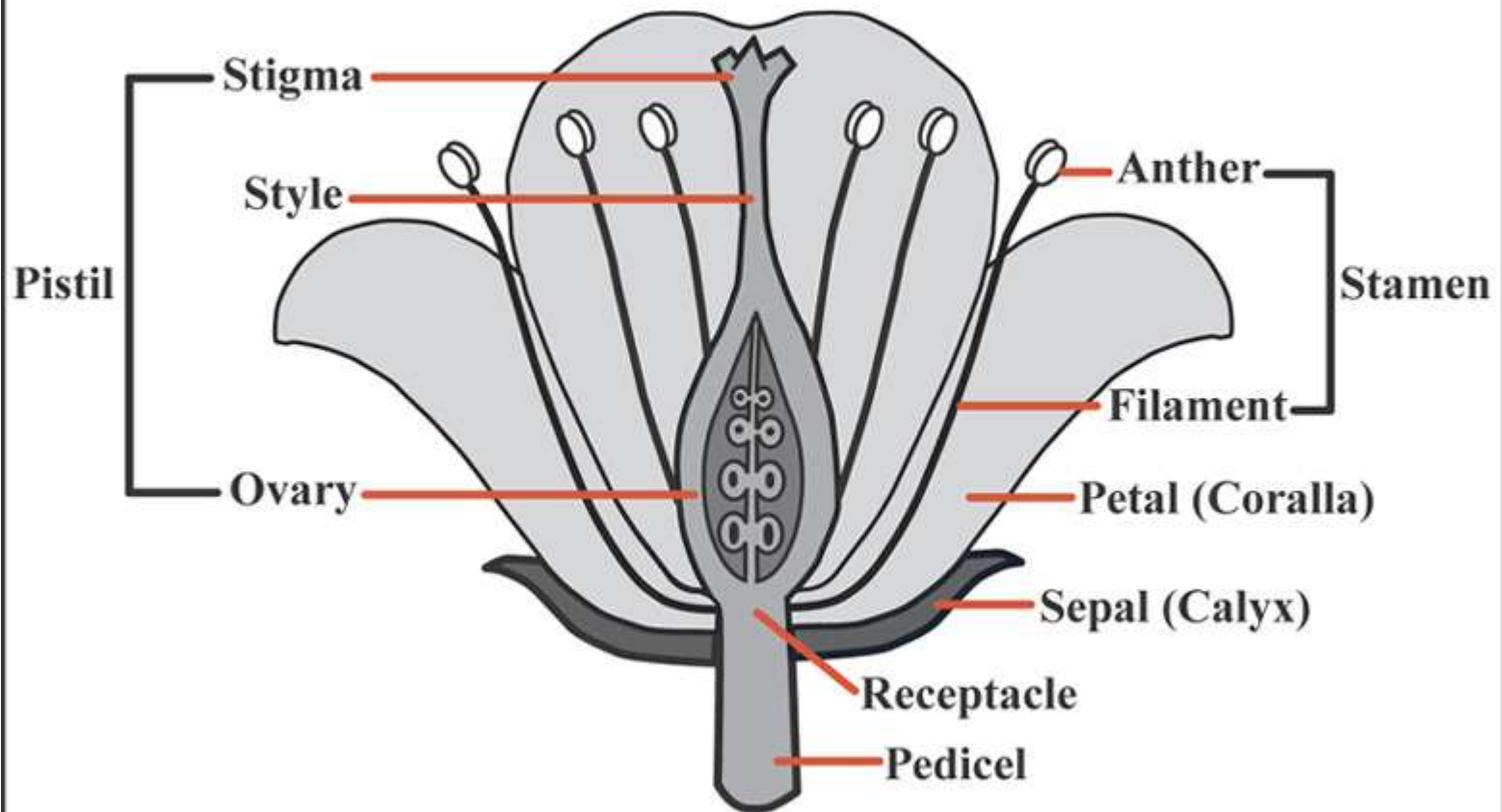


Spermatophyta = zaadplanten

Gymnospermen = naaktzadigen

(versus Angiospermen = bedektzadigen)

FLOWER DIAGRAM



Pinus sylvestris
(pine)

Pollen-bearing cone
(male cone) with
microsporophylls

One
year old
ovulate
cone

Two year old
ovulate cone



Young ovulate cone
(female cone) with
megasporophylls

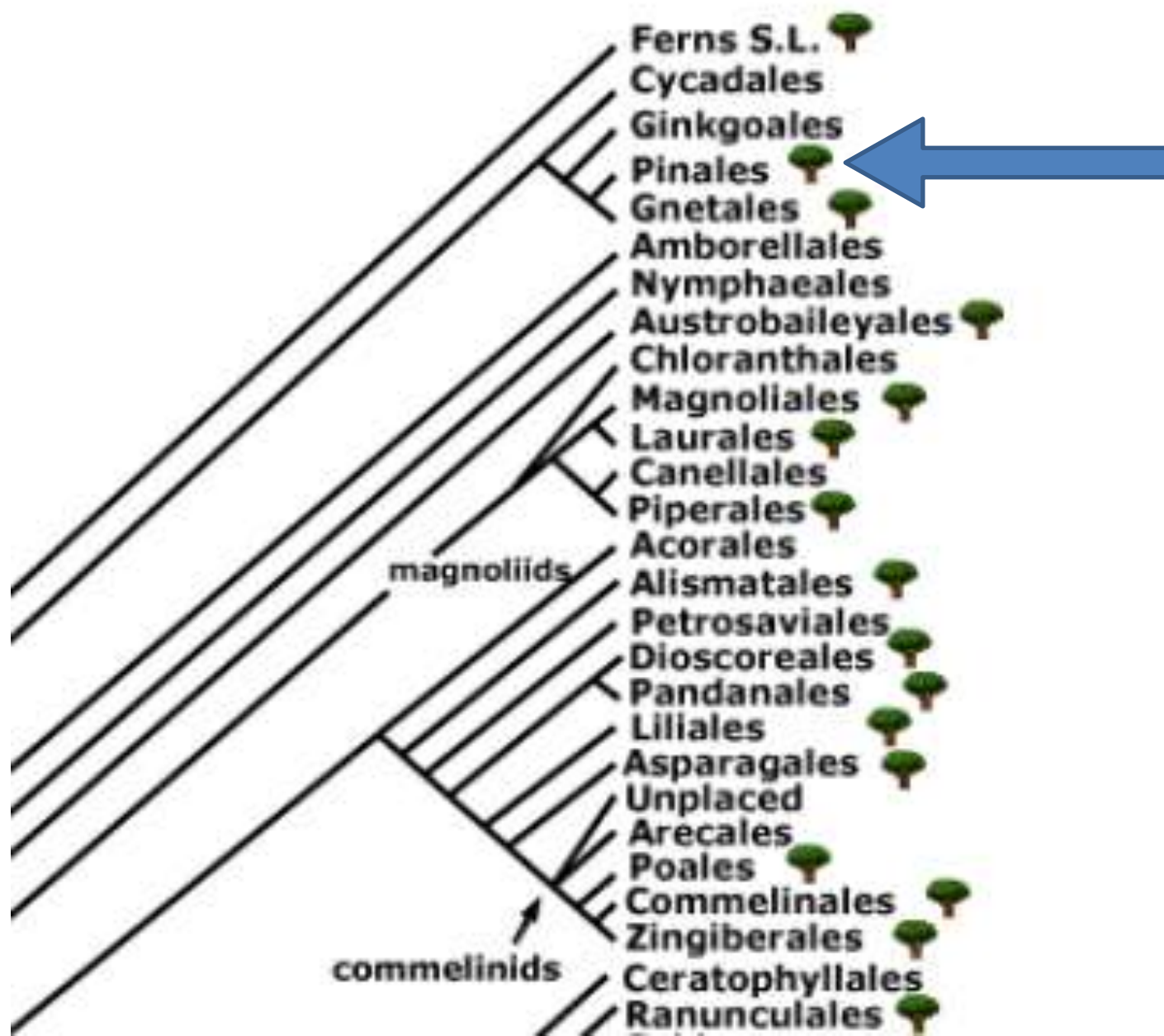
Ovulate scale (megasporophyll,
ovuliferous scale) with two ovules
bottom view (left), top view (right)

Mature ovulate scale with
two winged seeds (left),
dispersed seeds (right)

From: Schneil (1932) Leitfaden der Pflanzen-
kunde. Verlag von Quelle & LMeyer, Leipzig.

© 2007 Gerhard Leubner - The Seed Biology Place - <http://www.seedbiology.de>

- gescheiden geslacht
- man: groot aantal spiralig of decusstaat geplaatste kleine schubben (microsporophyllen); 2 microsporangia aan de onderzijde; microsporen
- vrouw: spiralig of decusstaat geplaatste schubben: dekschub-zaadschub; meestal vergroeid; zaadschub met megasporangia; 1 megaspore



ORDE	FAMILIE	SUBFAMILIE	GENUS	SOORT
	Cycadaceae		Cycas	100
Cycadales	Zamiaceae (incl. Stangeriaceae)		9 à 10	200
Ginkgoales	Ginkgoaceae		Ginkgo	G. biloba
		Abietoideae	Abies, Pseudotsuga, Picea, Tsuga, Keteleeria, Nothotsuga	100
	Pinaceae (pragmatische indeling!)	Laricoideae	Larix, Cedrus, Pseudolarix, Cathaya	16
		Pinoideae	Pinus	105
	Araucariaceae		Araucaria, Agathis, Wollemia	33
	Phyllocladaceae			
Gymnospermae (naaktzadigen)	Pinales		17, o.a. Podocarpus, Saxegothaea, Phyllocladus	173
	Podocarpaceae			
	Sciadopityaceae		Sciadopitys	S. verticillata
		Cupressaceae s.s.	19, o.a. Cupressus, Juniperus, Chamaecyparis, Thuja, Thujopsis, Calocedrus, Platycladus, Fitzroya	133
	Cupressaceae (pragmatische indeling!)			
		Taxodiaceae	9, o.a. Sequoiadendron, Sequoia, Taxodium, Metasequoia, Cryptomeria, Cunninghamia	
	Taxaceae		6, o.a. Taxus, Torreya, Cephalotaxus	30
	Ephedraceae		Ephedra	65
Gnetales	Gnetaceae		Gnetum	30
	Welwitschiaceae		Welwitschia	W. mirabilis

Cycadales = varenpalmen

- 2f / 11 g / 300 spp
- tropen en subtropen

- a. Cycas media* (Australië)
- b. C. circinalis* (deelblad met 1 centrale nerf)
- c. C. platyphylla* (megasporofyllen)
- d. C. platyphylla* (mannelijke kegel)

Ginkgoales

- 1 f / 1 g / 1 sp: *Ginkgo biloba*
- O- China
- wigvormige bladeren met dichotome nervatuur (winterkaal)
- langloten / kortloten
- tweehuizig
- man: katjesachtig
- vrouw: 2 ovula aan uiteinde van een twijgje

Gnetales

- 3 f / 3 g / 96 spp
- *Ephedra*
- *Gnetum*
- *Welwitschia*



***Ephedra fragilis* (Mallorca)**

(Wikipedia)



Ephedra fragilis
mannelijke kegels



Ephedra distachya
vrouwelijke kegels



(Wikipedia)

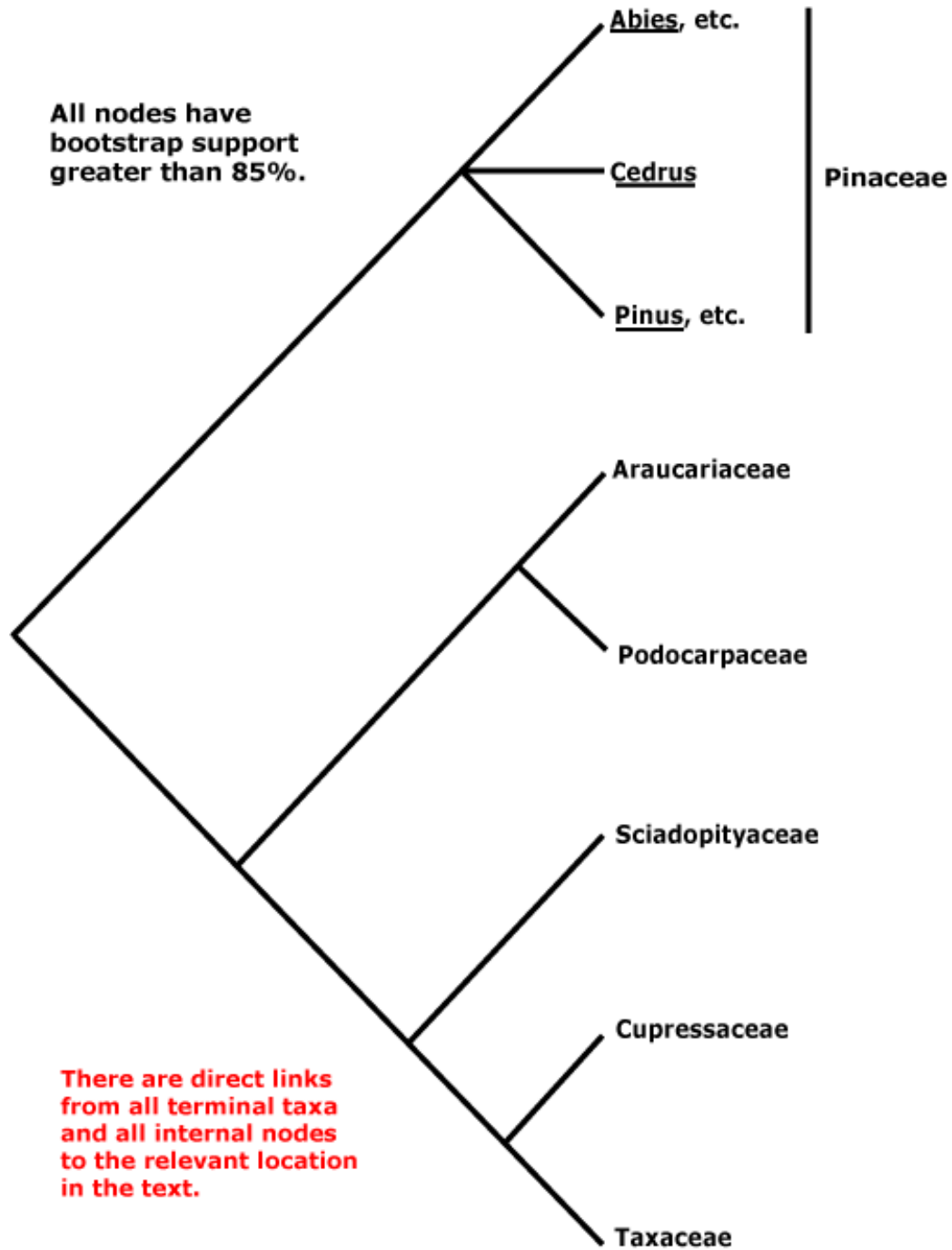


Welwitschia mirabilis

tweeblaarkanniedood

(Wikipedia)

All nodes have
bootstrap support
greater than 85%.



There are direct links
from all terminal taxa
and all internal nodes
to the relevant location
in the text.

[The Gymnosperm Database](http://conifers.org)

(conifers.org)

Pinaceae

- 1-jarige takjes worden onmiddellijk houtig
- naalden vallen af ofwel individueel
- ofwel in kleine bundeltjes

Picea sitchensis



praktische indeling

- Abietoideae: enkel langloten, naalden afzonderlijk
- Laricoideae: 30-50 naalden per kortlot
- Pinoideae: (1-)2-5(-8) naalden per kortlot



Abies numidica – enkel langloten



Abies densa

vrouwelijke kegels opstaand, cilindrisch, vallen uiteen



***Larix occidentalis* – langloten en kortloten**



Pinus engelmannii

Pinus engelmannii

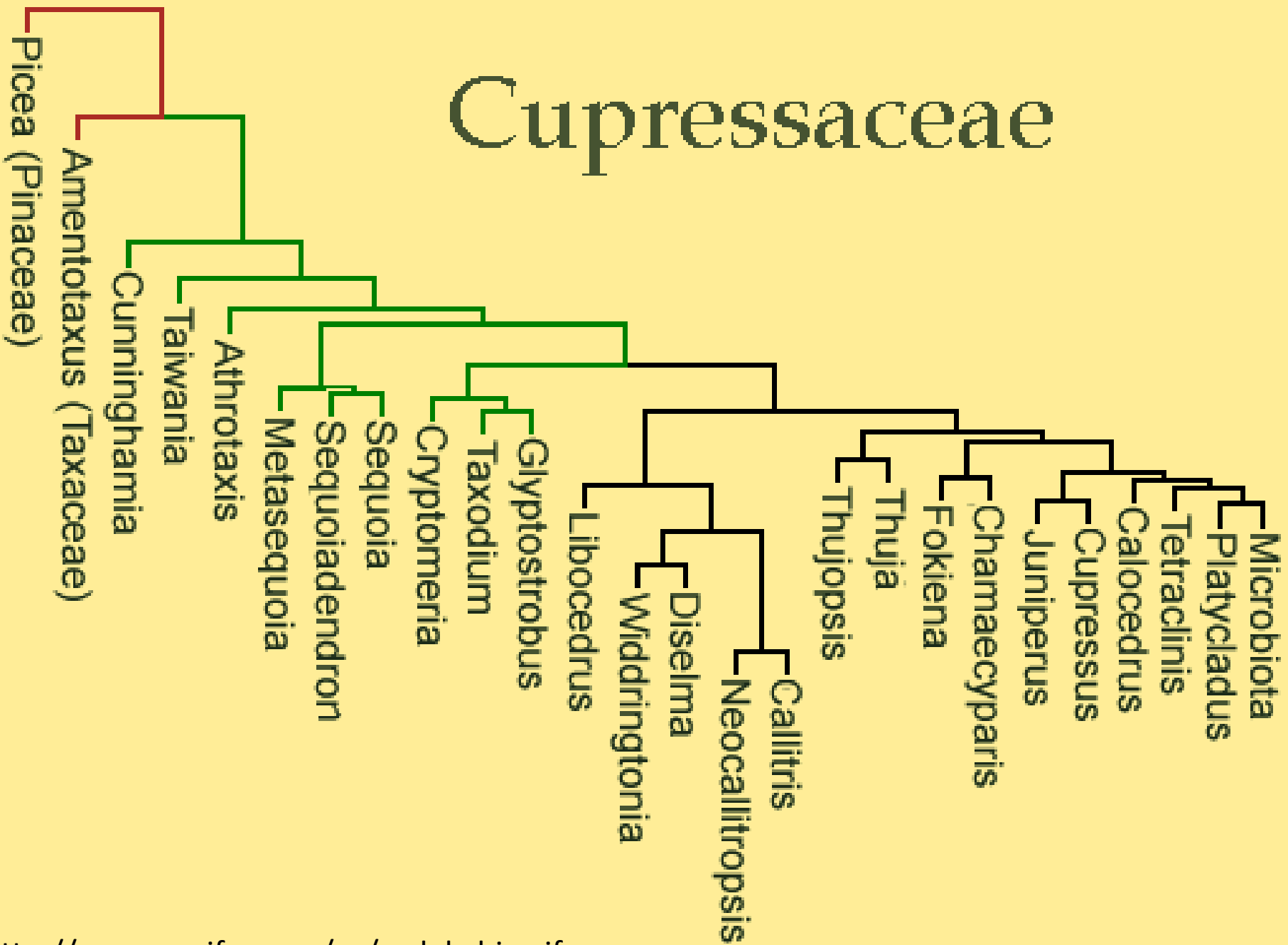




Pinus bhutanica



Cupressaceae



Cupressaceae

- “Taxodiaceae”: takjes blijven langer groen
- “Taxodiaceae”: 1-jarige takjes en naalden vallen in hun geheel af

Sequoiadendron giganteum

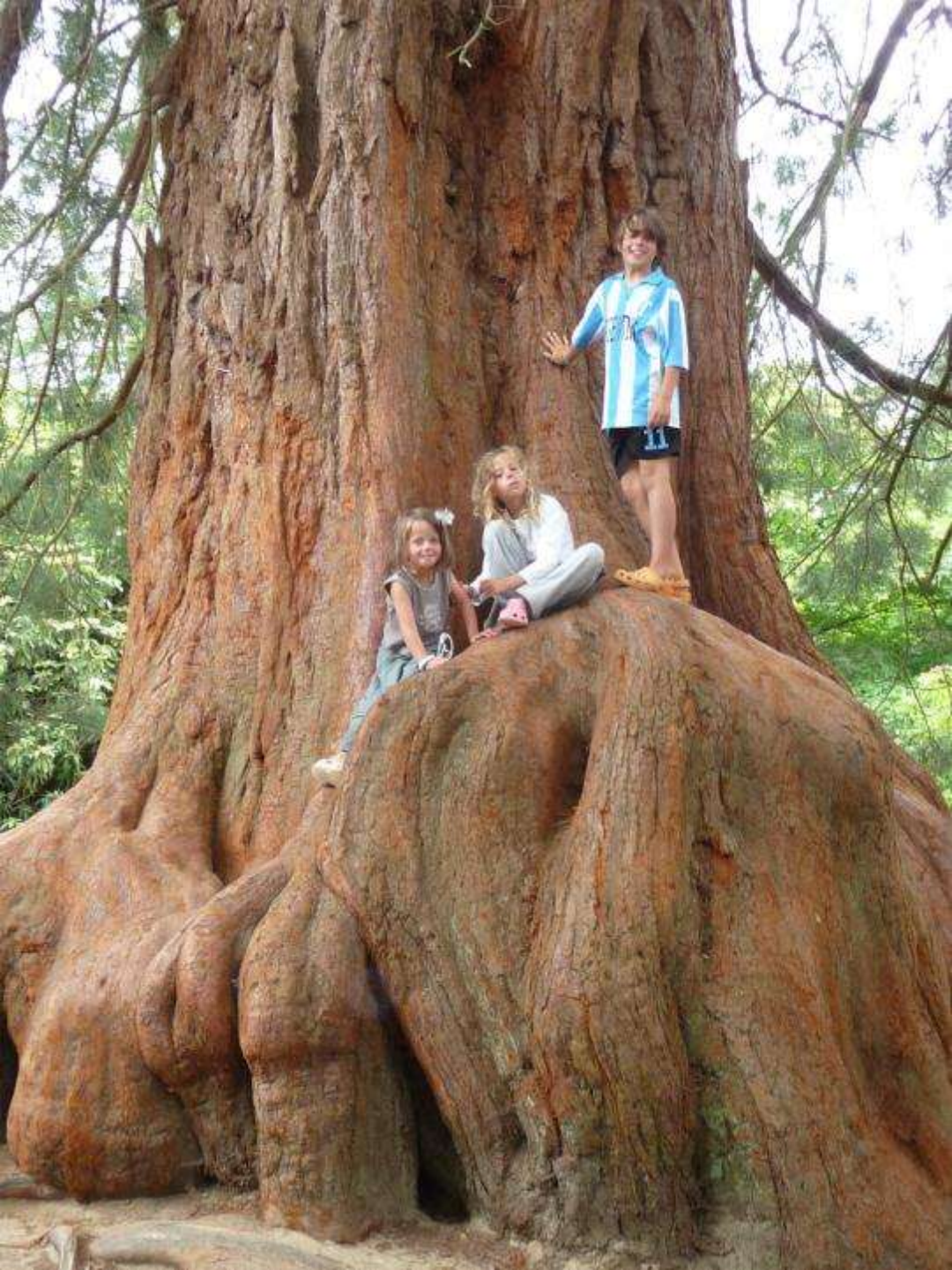
- Mammoetboom; Giant sequoia; Giant redwood
- 2 en meer-jarige takjes blijven groen
- naalden spiralig $\frac{3}{8}$



Sequoiadendron giganteum



Sequoiadendron giganteum



Cupressaceae s.s.

- naalden staan decusstaat (soms per 3)
- takjes blijven langer groen

Thuja plicata 'Excelsa'



Thujopsis dolabrata



Taxaceae

- takjes blijven langdurig groen
- takje vallen niet opvallend af
- sterk afwijkende vrouwelijke kegels

Taxus baccata

- 2-huizig
- 2-jarige takjes blijven groen
- naalden spiralig $3/8$
- naalden boven donker onder lichtgroen
- man: zuil met vergroeide microsporophyllen, peltaat, elk 6-8 microsporangia
- vrouw: 1 zaadknop terminaal op kortlot met decussate schubben; ontwikkelen van arillus



Taxus wallichiana



<http://thepoisondiaries.tumblr.com/post/25999045887/taxus-baccata>

- Sciadopityaceae: 1
- Araucariaceae: 3/33
- Podocarpaceae: 17/126
- (Phyllocladaceae)



***Sciadopitys
verticillata***

Sheffield Park





Araucaria araucana



Podocarpus salignus