



**ColledgePDX**



PERIOD

PHYTA

LAVISH SUMAN

## Lycopodium

classification -

DIVISION - pteridophytes

CLASS - Lycopodiida

ORDER - Lycopodiales

FAMILY - Lycopodiaceae

Genus - Lycopodium

- (1) प्राथमिक जड़ जल्पकालिक होती है तथा अधिकांश पौधों में छोटी व अनियमित अस्थानिक जड़े पायी जाती हैं
- (2) Lycopodium की सभी जातियों में पत्तियाँ सबल छोटी अष्टकोण व *cligulate* होती हैं
- (3) जड़ व स्तम्भ के अन्तर्ग भी *epidermis*, *cortex* व *stele* में विभक्त होते हैं
- (4) Lycopodium में *Reproduction - vegetative* तथा *Sporos* द्वारा होता है
- (5) यह एक *homo sporeous pterido.* है इसमें पामे जाने वाले सभी *Sporo. size व shape* में समान होते हैं

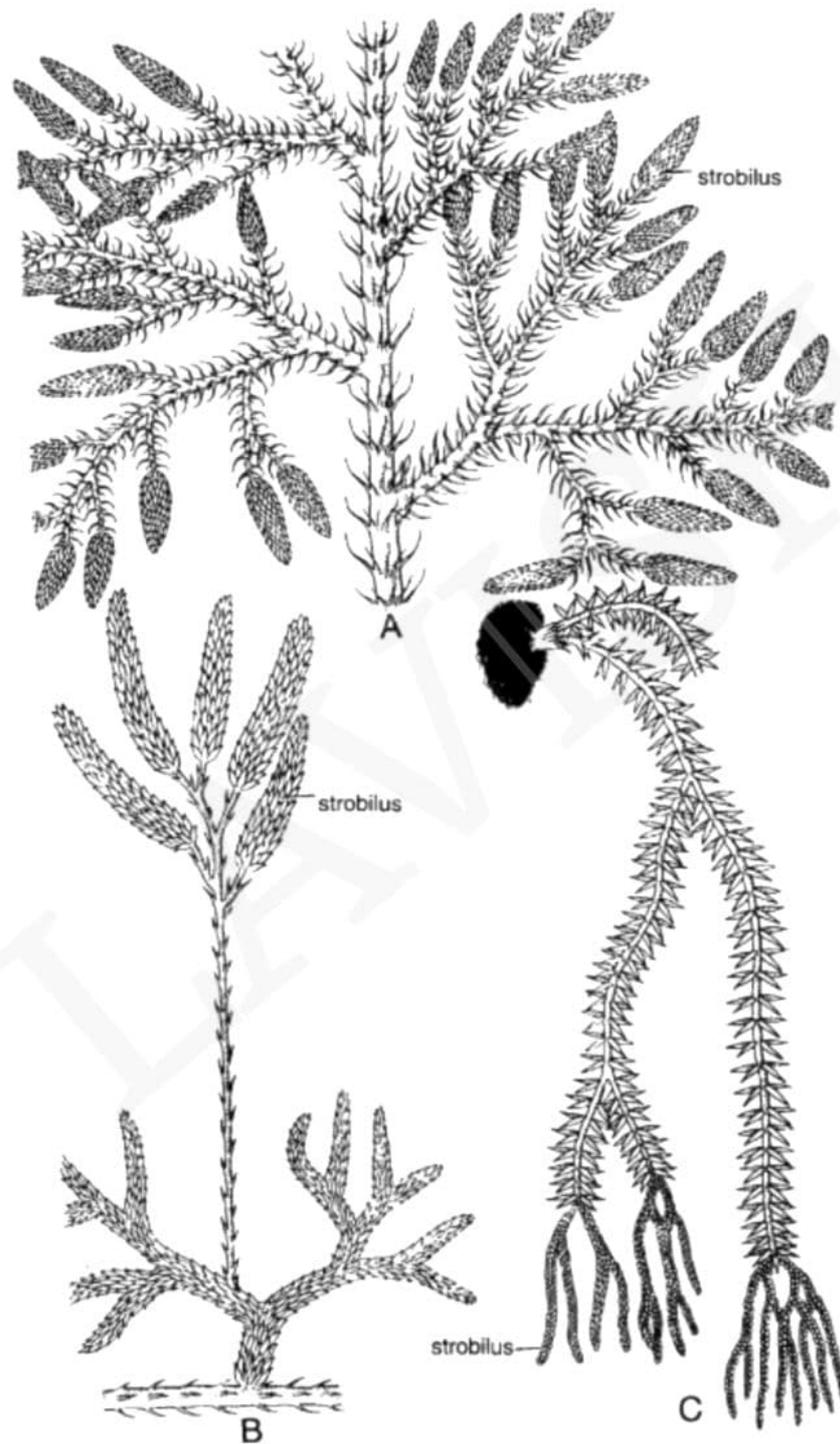


Fig. 1. *Lycopodium*. Sporophytes with strobili. A. *L. cernum* (terrestrial), B. *L. clavatum* (terrestrial), C. *L. phlegmaria* (epiphytic).

Lycopodium:- Morphology/Spot

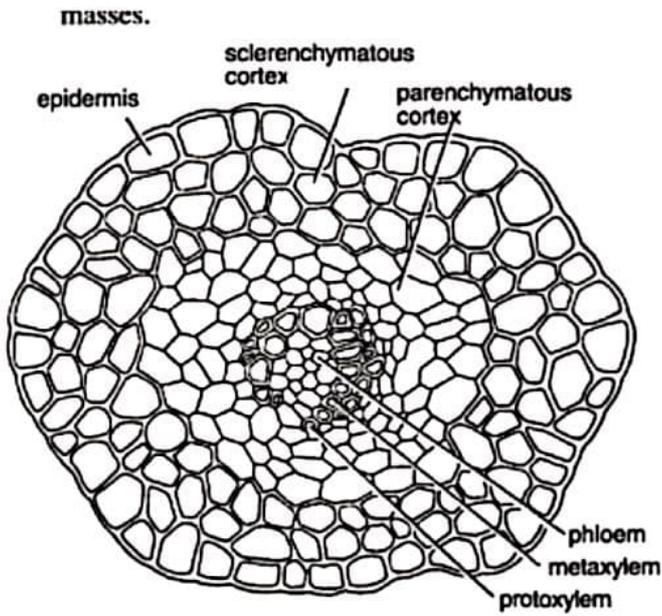


Fig. 3. *Lycopodium*. T.s. root.

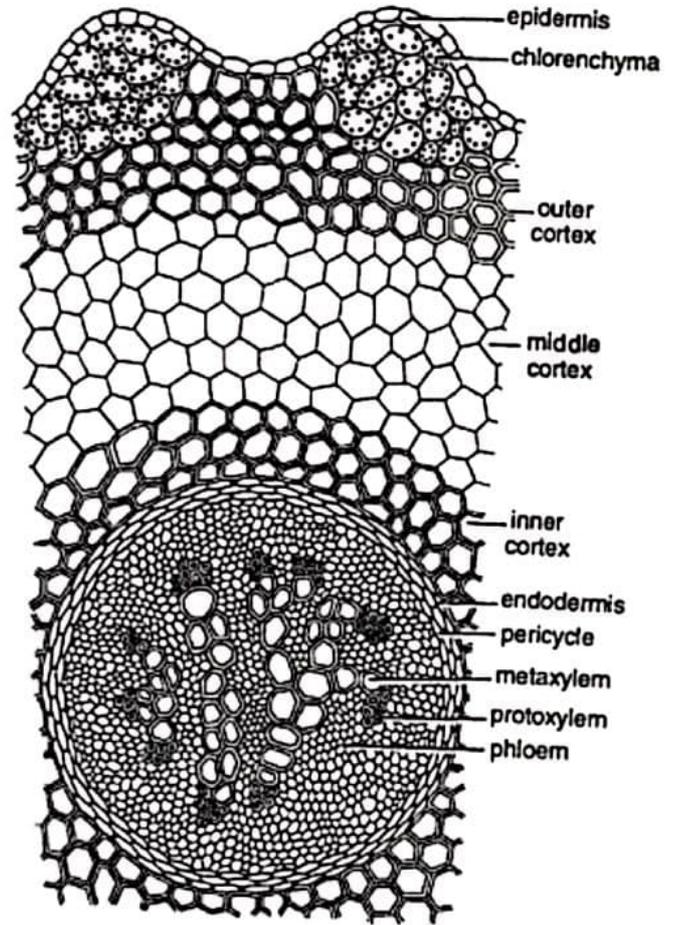


Fig. 4. *Lycopodium*. T.s. stem (a part cellular).

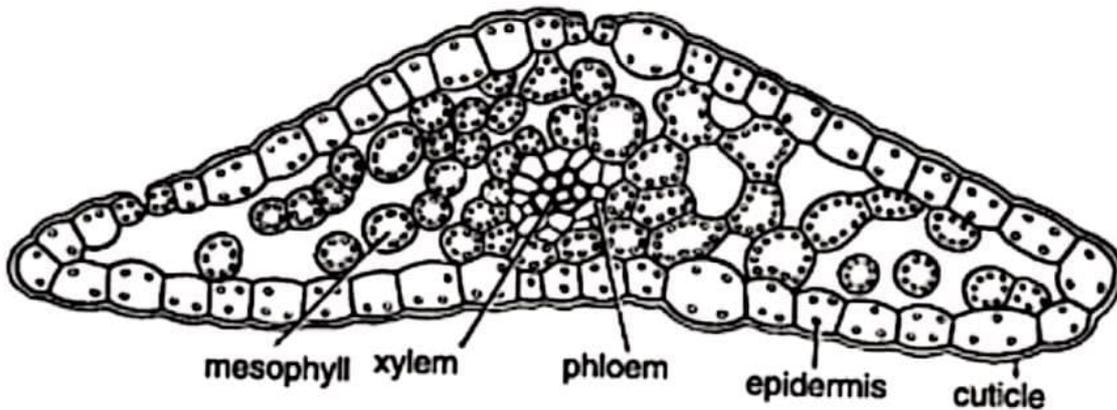


Fig. 5. *Lycopodium*. T.s. leaf.

## LYCOPODIUM:- ANATOMY / SLIDE(T.S)

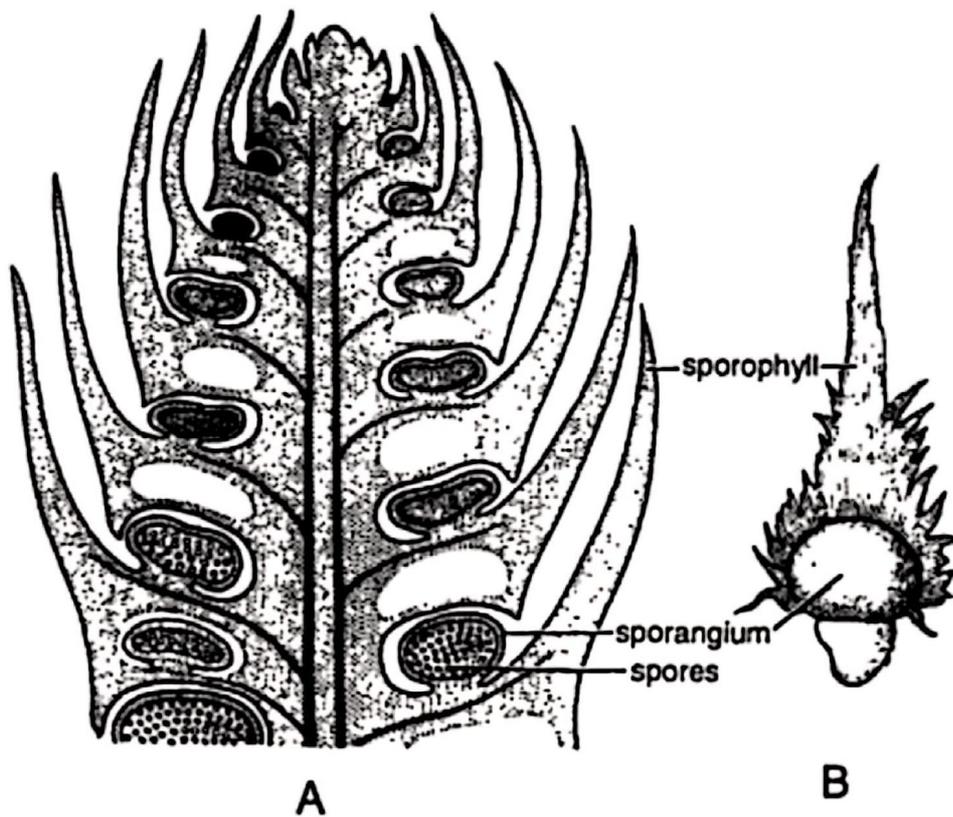


Fig. 6. *Lycopodium*. A. L.S. apical portion of strobilus. B. Dorsal view of sporophyll and a sporangium.

## Selaginella

Classification —

DIVISION — pteridophyta

CLASS — Lycopsidea

ORDER — Selaginellales

FAMILY — Selaginellaceae

GENUS — Selaginella

- (1) सिलेपिनेला की प्राथमिक जोड़े अल्पकालिक (ephemeral) होती हैं तथा तस्क पौधों में मे adventitious roots द्वारा प्रतिस्थापित हो जाती हैं।
- (2) सिलेपिनेला की पत्तियाँ सबल व सजाकर तथा मालाकार (lanceolate) होती हैं।  
microphyllous
- (3) कुछ जातियों में भी पामा जाता है राइजोमोर की आन्तरिक संरचना Rhizophore जो की आन्तरिक संरचना के लक्षण समान होती हैं।
- (4) इसमें कामिक प्रवर्धन - tubers, bulbils, dormant buds तथा fragmentation द्वारा होता है।
- (5) सिलेपिनेला एक heterosporous पौधा है इसमें दो प्रकार के बीजाणु - megaspore व microspore पाये जाते हैं।

# 6

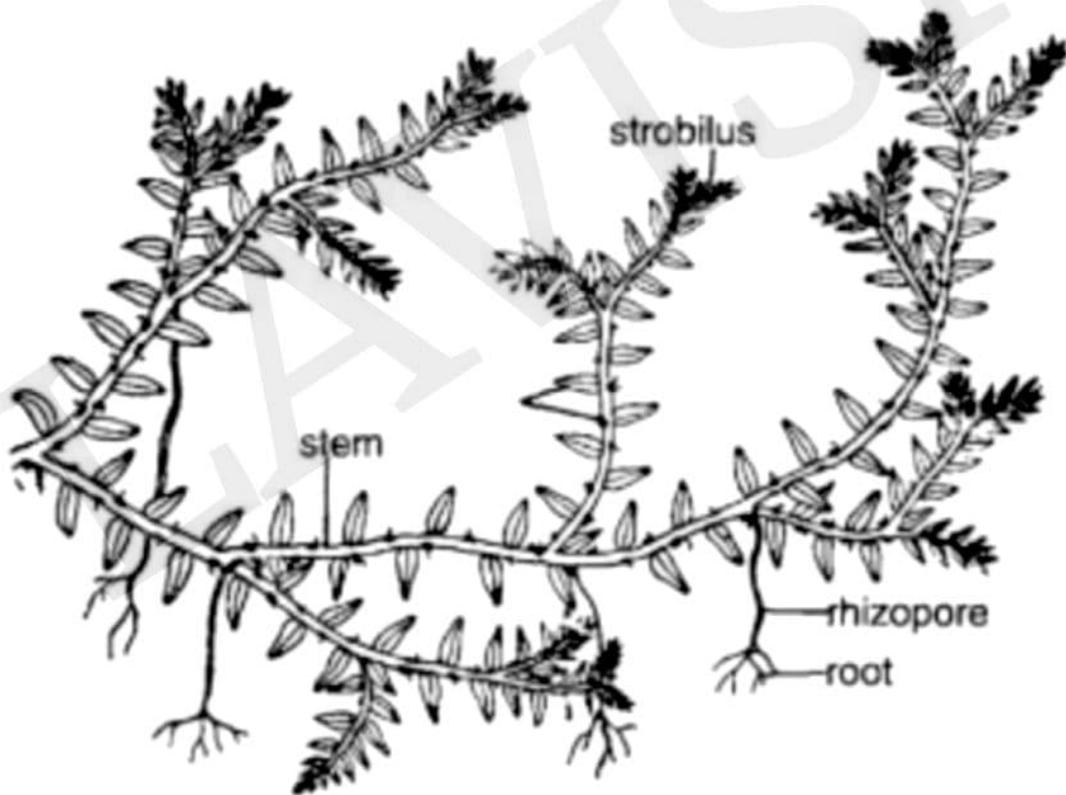


Fig. 1. *Selaginella*. External features.

seleginella:- Morphology/Spot

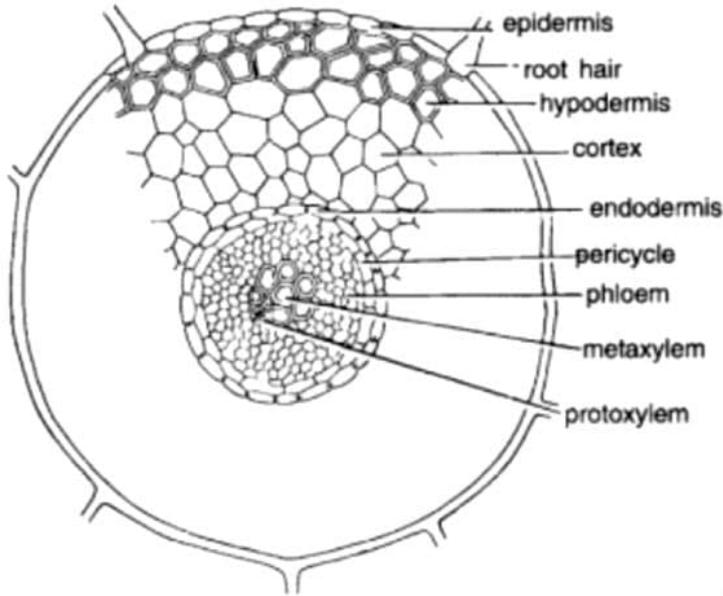


Fig. 5. *Selaginella*. T.s. root (a part cellular).

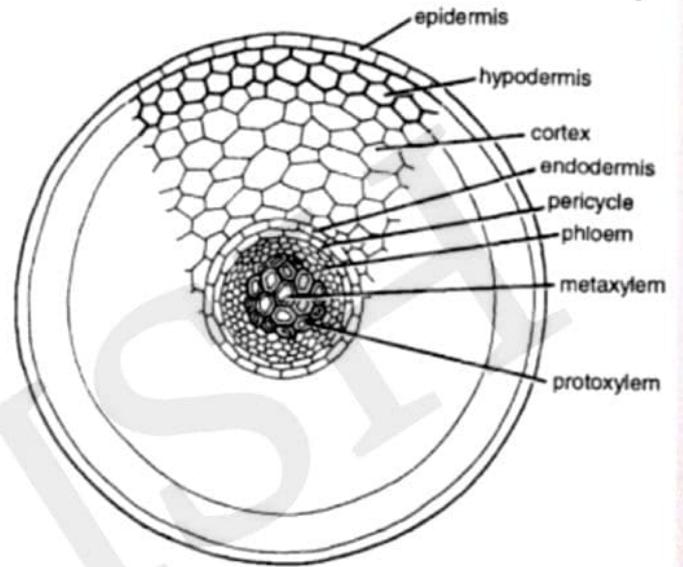
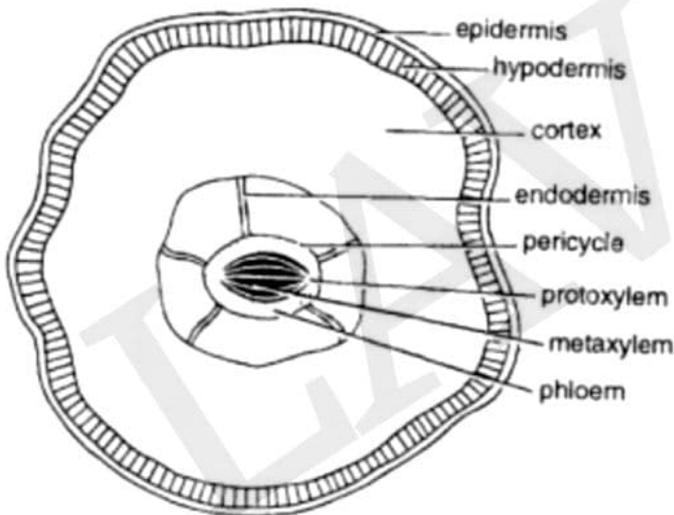


Fig. 6. *Selaginella*. T.s. rhizophore (a part cellular).



A

Fig. 7. *Selaginella*. T.s. stem A

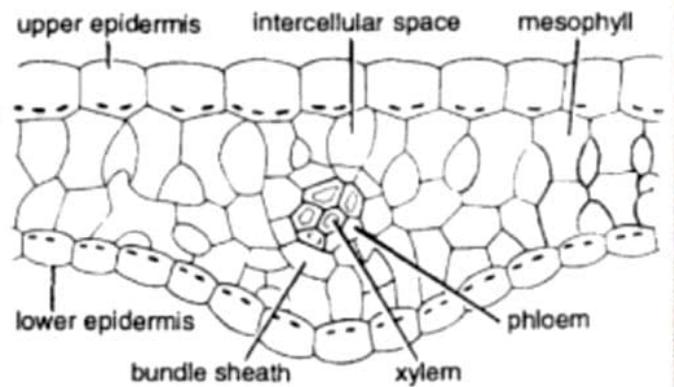
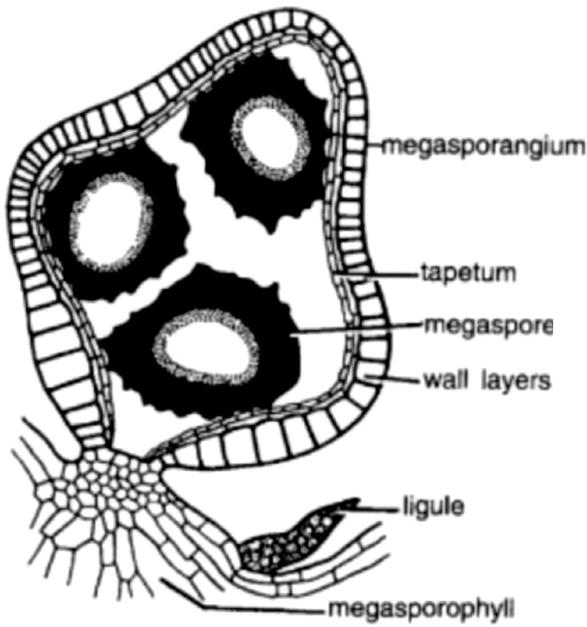


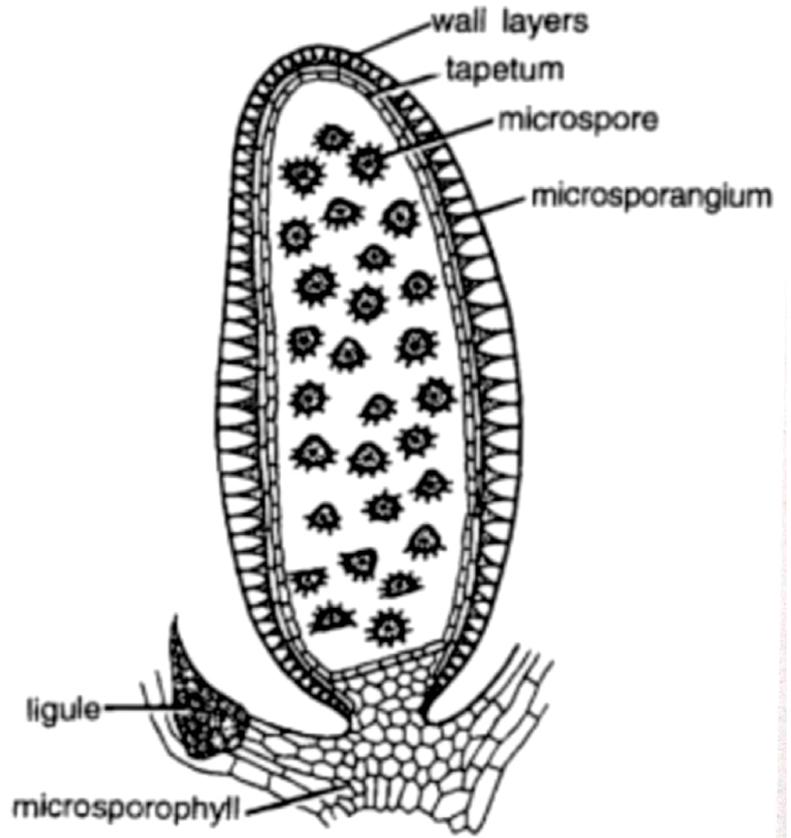
Fig. 9. *Selaginella*. T.s. leaf (a part cellular).

# seleginella - reproductive part T.S/L.S

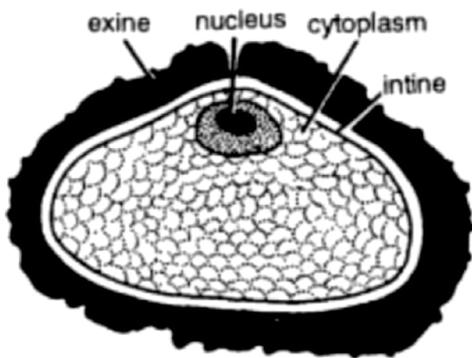
8



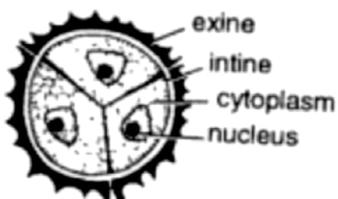
*Selaginella*. L.s. megasporangium.



*Selaginella*. L.s. microsporangium.



*Selaginella*. A megaspore



*Selaginella*. Microspore tetrad.

## Equisetum

Classification -

DIVISION - pteridophyta  
 CLASS - Sphenopsida  
 ORDER - Equisetales  
 FAMILY - Equisetaceae  
 GENUS - Equisetum

- (1) इसकी सभी जाहिसो मे मुख्य stem - underground and creeping होता है।
- (2) इसमे node व internode पायी जाती है प्रत्येक पर्वसन्धि पर छोटी scaly leaves होती है।
- (3) इसकीसीटम मे पत्तियो - minute, scaly व isophyllous होती है।
- (4) इसकीसीटम एक homosporous पत्र है।
- (5) Spore का निर्माण व स्थित Sporangia मे होता है। Sporangophore

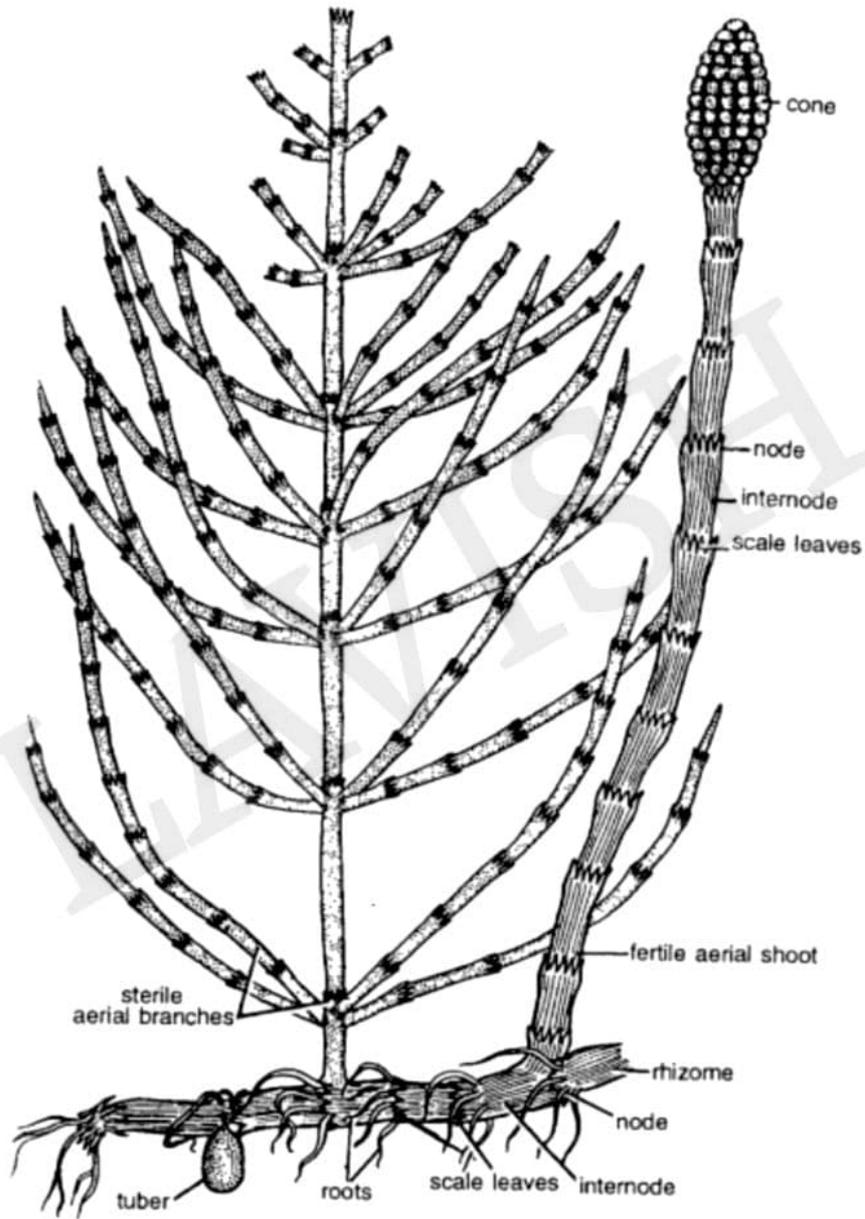
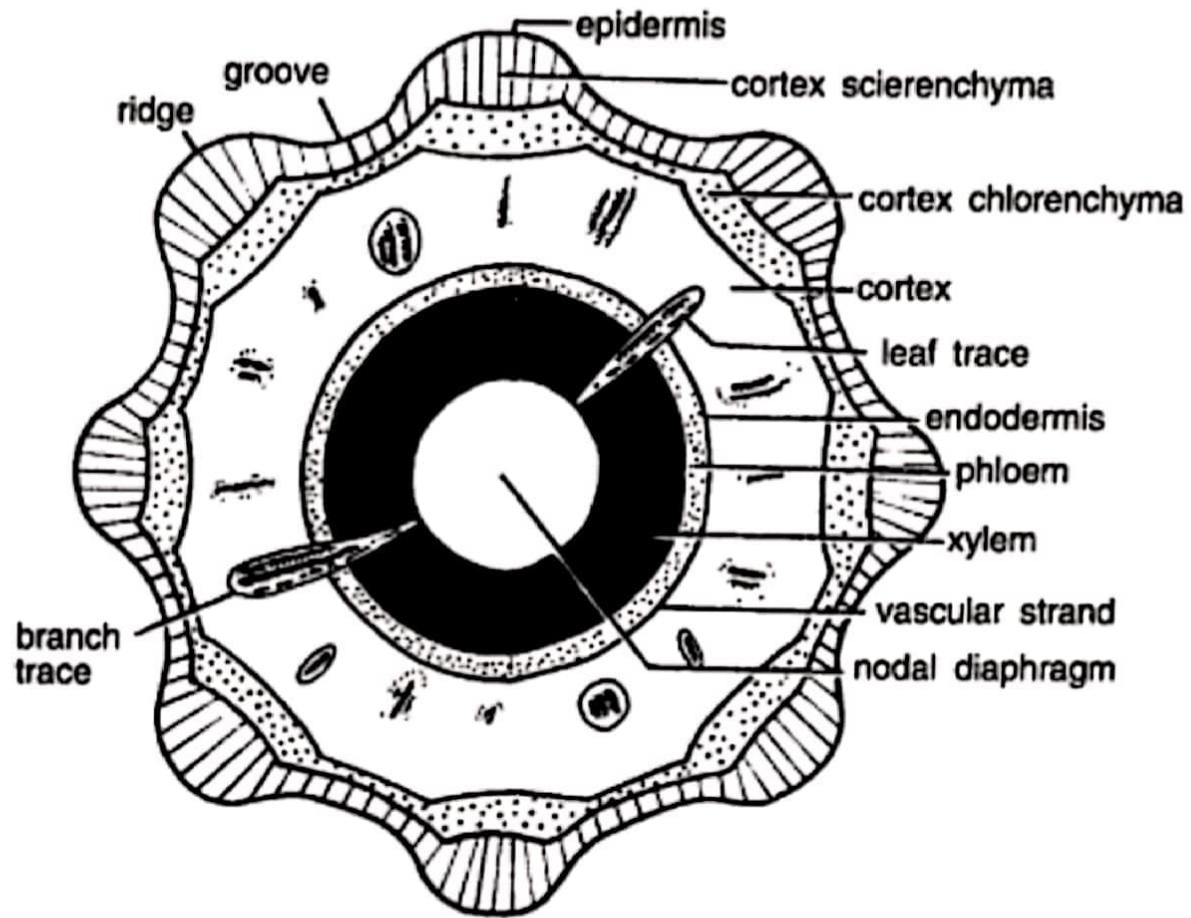


Fig. 1. *Equisetum*. External features.

Equisetum:- morpholgy/Spot



*Equisetum*. T.s. aerial shoot : node (diagrammatic).

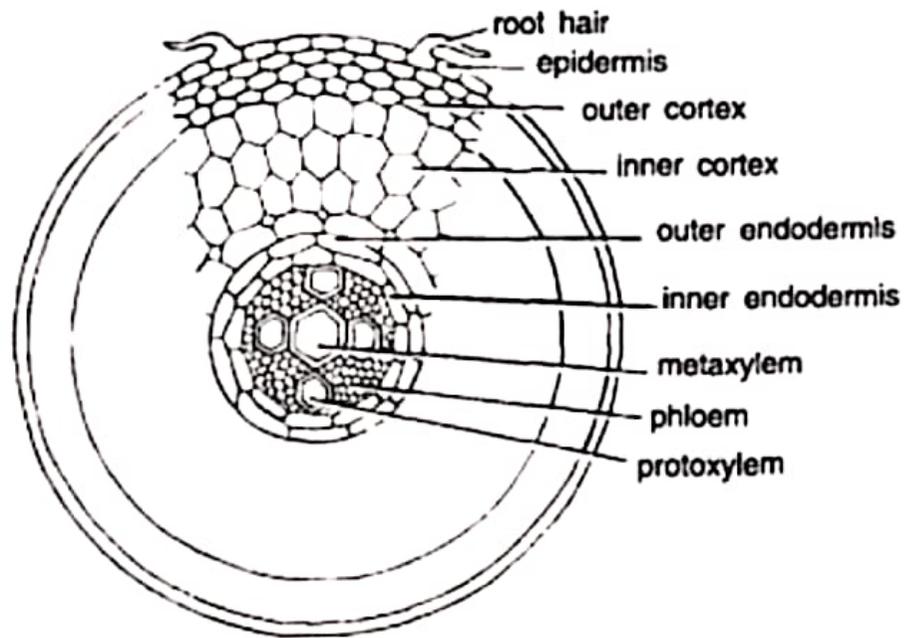
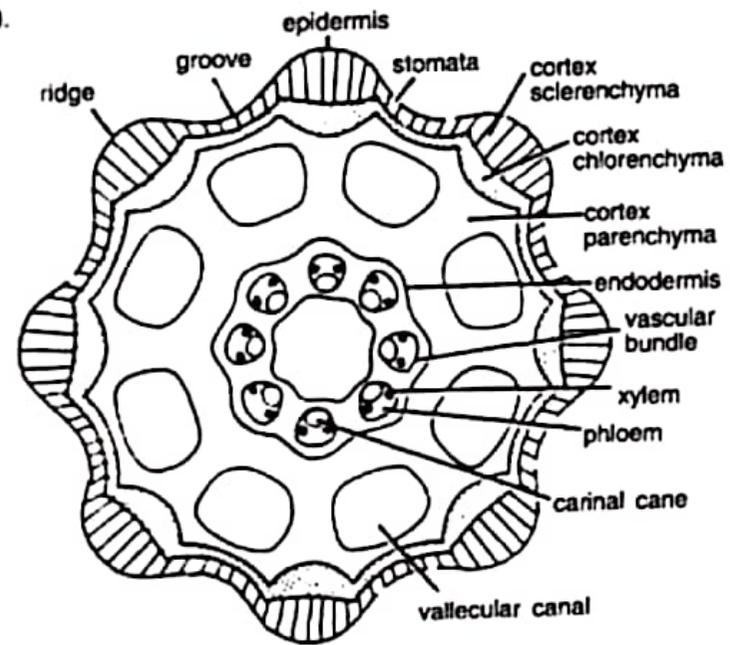
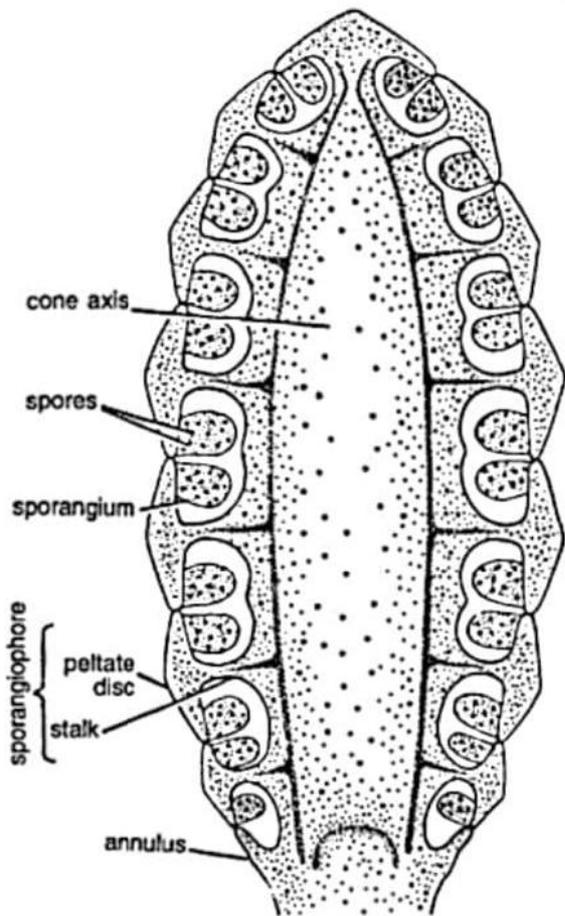


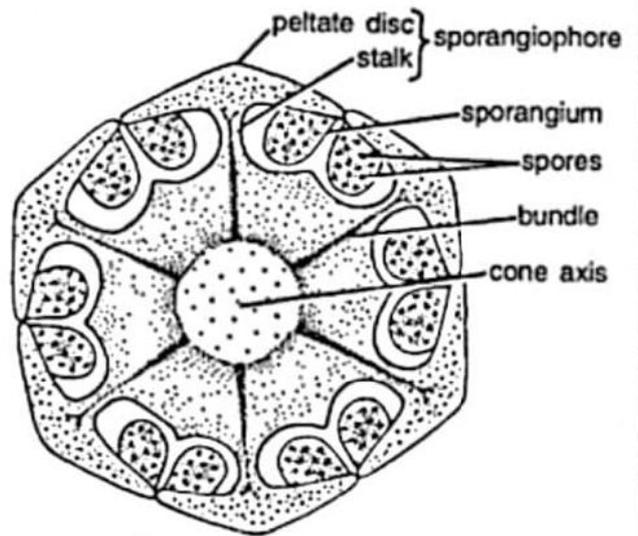
Fig. 3. *Equisetum*. T.s. root (a part cellular).



*Equisetum*. T.s. aerial shoot : internode (diagrammatic).



*Equisetum*. L.s. cone



*Equisetum*. T.s. cone.

Equisetum:- Reproductive part slide/(L.S.)

## Marsilea

Classification -

Division - *pteridophyta*

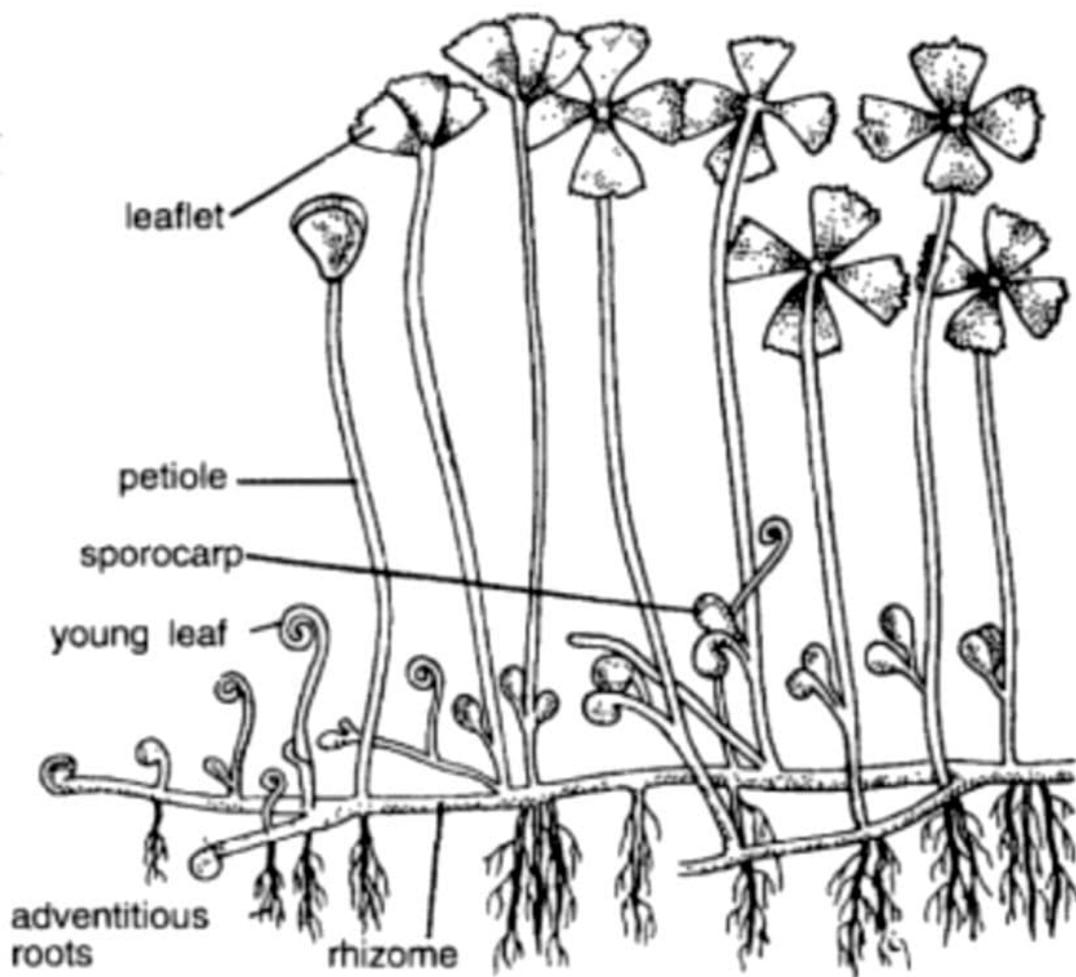
Class - *pteropsida*

Order - *marsileales*

Family - *Marsileaceae*

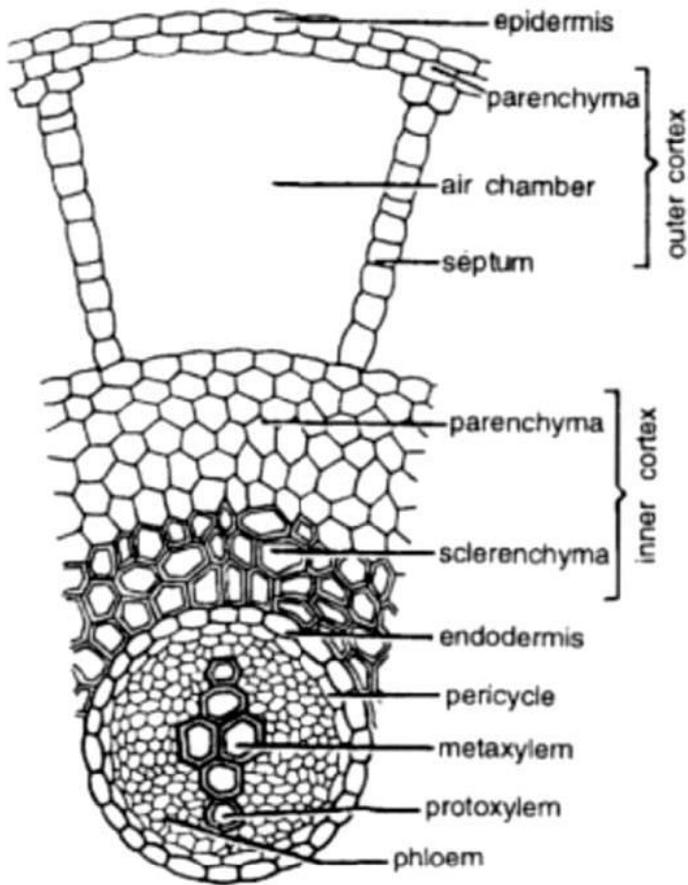
Genus - *Marsilea*

- (1) मूकन्द पर पत्तियाँ & एकलव्य पत्तियों में व्यवस्थित होती हैं। युवा पत्तियाँ ferns की पत्तियों की भाँति *circinately coiled* LAVISU दिखाती हैं।
- (2) *petiole* (पण्डित) तथा *leaflet* (पणिक) सरभन्ना पायी जाती हैं।
- (3) *Submerged* पत्तियों के *petiole* लम्बे व कोमल होते हैं तथा प्रत्येक *leaflet* त्रिदण्डाकार, दीर्घवर्ती तथा *wedge-shape* होते हैं।
- (4) *Marsilea* एक *heterosporous pterid* है। विषाणुओं का निर्माण एक विशिष्ट रेश के आकार की (bean shape) *sporocarp* में होता है।
- (5) यह विश्व के उष्ण उद्विंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। इस वर्ग की लगभग 53 जीवित (living) एवं 10 नष्ट जासियाँ पायी जाती हैं।

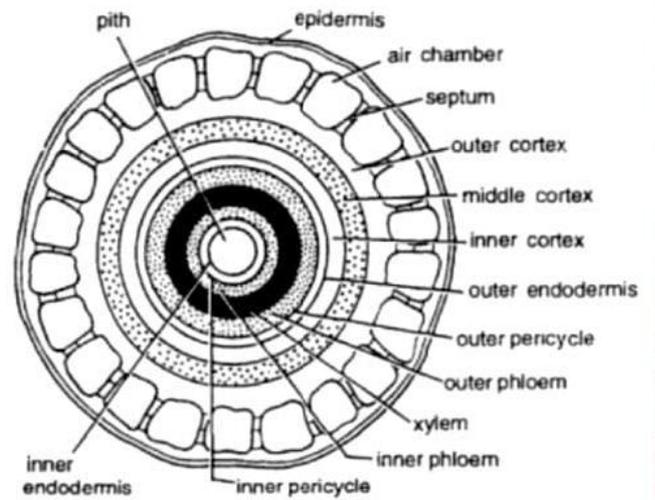


*Marsilea*. External features.

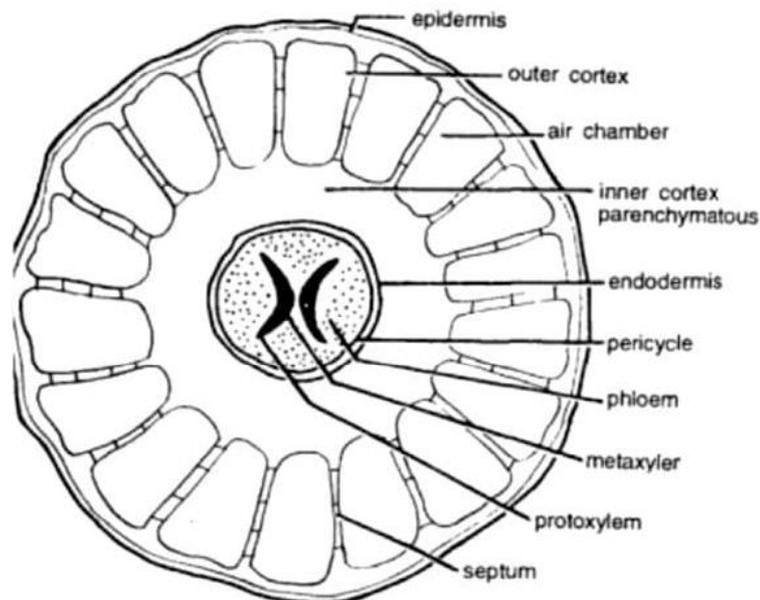
Marsilea:- Morphology/Spot



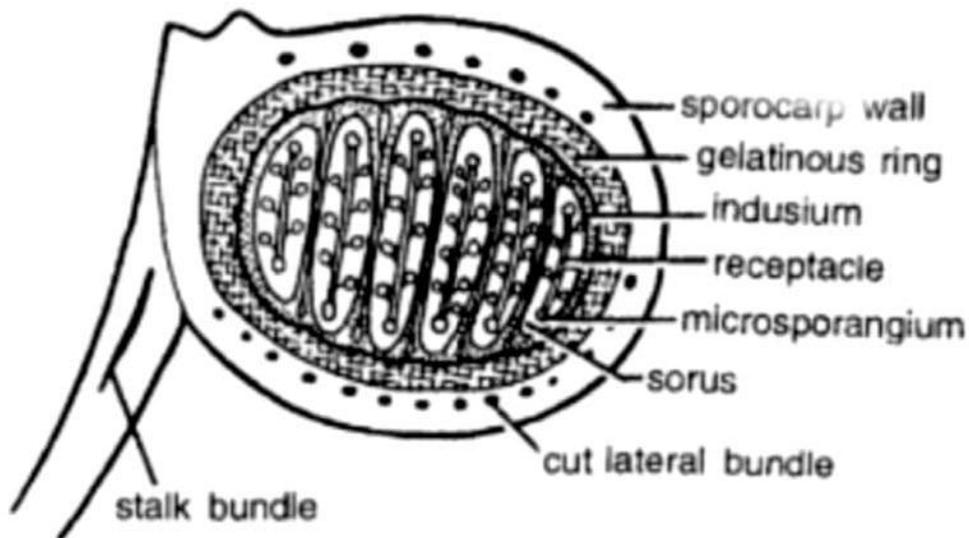
*Marsilea*. T.s. root (a part cellular).



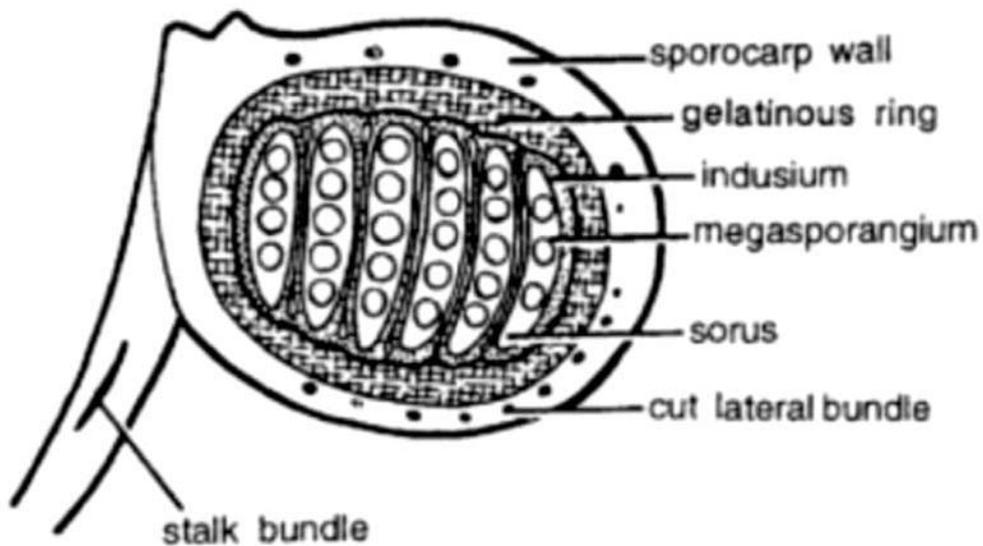
*Marsilea*. T.s. rhizome (diagrammatic).



*Marsilea*. T.s. petiole (outlines).



12. *Marsilea*. V.L.s. sporocarp showing microsporangia.



13. *Marsilea*. V.L.s. sporocarp showing megasporangia.

marsilea:- Reproductive Part Slide



**CollegePDX**

• S A D L L A M E •

GYMN-  
OSPERM

LAVISH SUMAN

## Cycas

classification —

DIVISION — Gymnosperms  
 Class — Cycadopsida  
 Order — Cycadales  
 family — Cycadaceae  
 Genus — Cycas

- (1) इसे Sago palm भी कहा जाता है। इसका विजाकुम्भिक root, stem व leaves में विभक्त होता है।
- (2) Cycas में दो प्रकार की roots पायी जाती हैं — (i) normal tap root (ii) Coralloid root
- (3) Cycas की पत्तियों की आन्तरिक संरचना में rachis व leaflet पाये जाते हैं।
- (4) vegetative reproduction — adventitious buds अथवा bulbils द्वारा होता है।
- (5) Cycas एक heterothallic plant है इसके नर तथा स्त्री गुणमूर्तिकाएँ प्रत्येक दो भिन्न प्रकार के बीजाणुओं से विभक्त होती हैं।

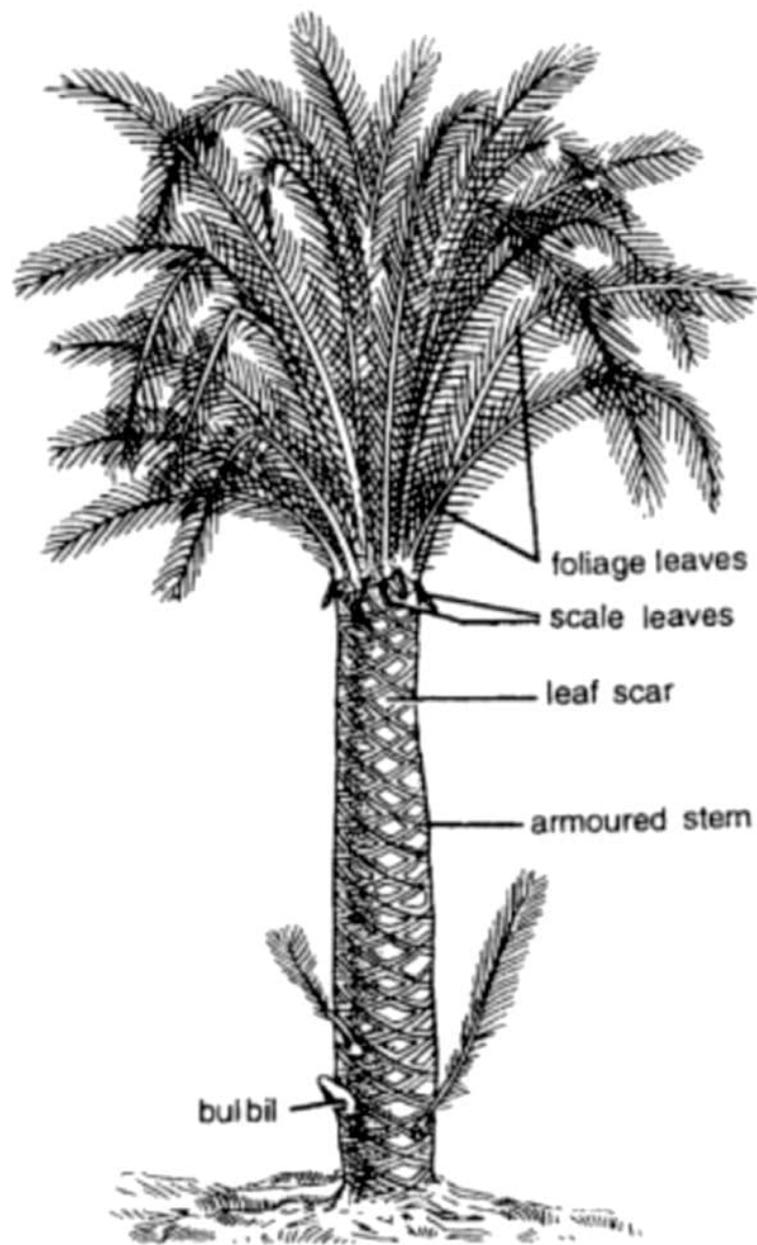


Fig. 1. *Cycas*. External features.

*Cycas*:- Morphology/Spot

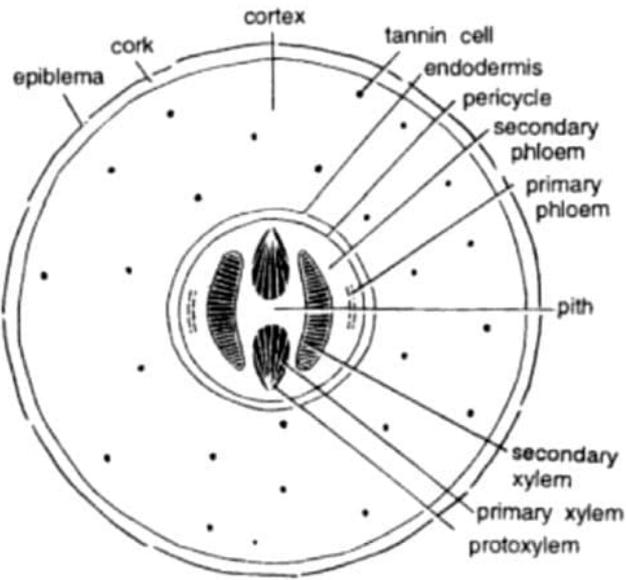


Fig. 4. *Cycas*. T. s. of normal old root (diagrammatic).

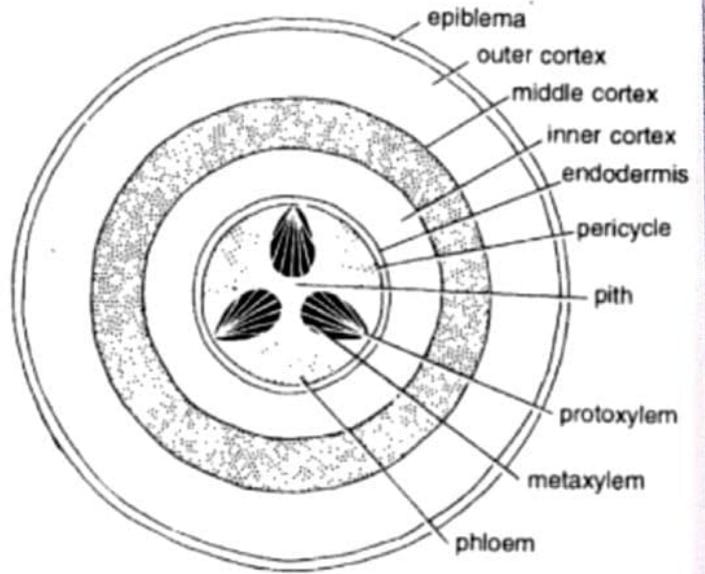


Fig. 6. *Cycas*. T.s. of coralloid root (diagrammatic).

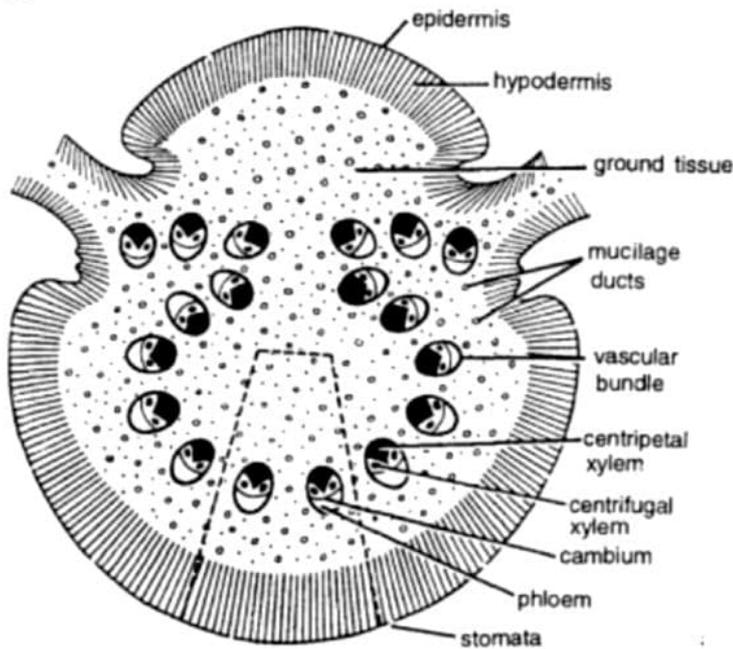


Fig. 10. *Cycas*. T.s. of rachis (diagrammatic).

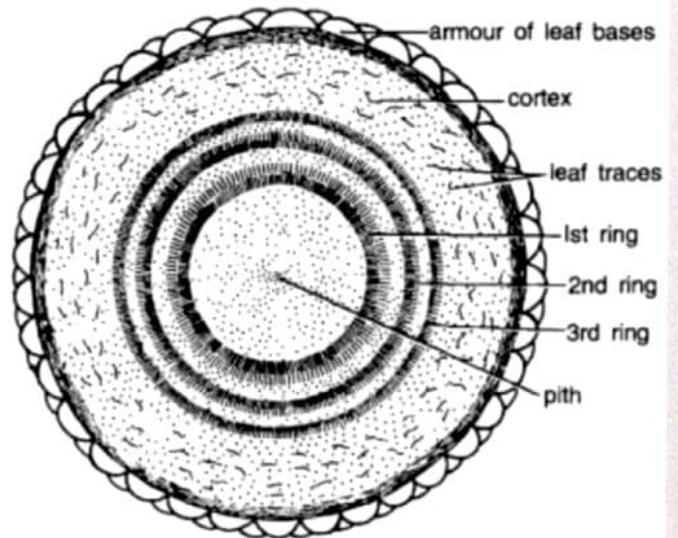
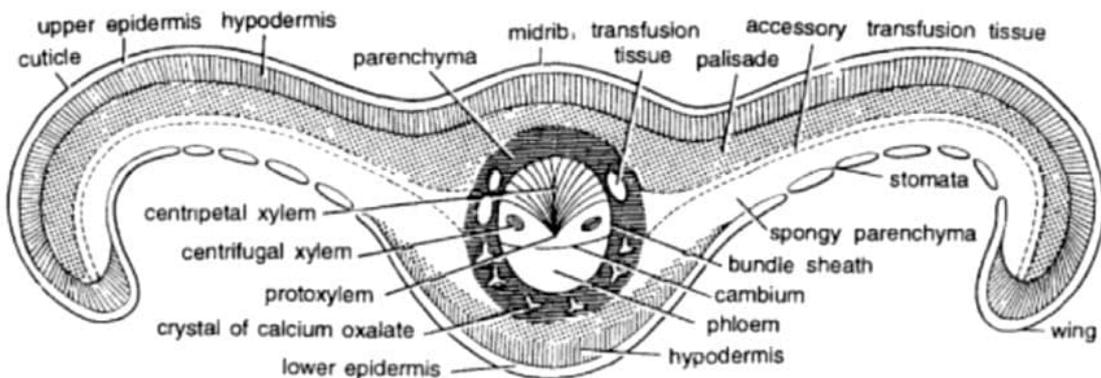


Fig. 9. *Cycas*. T.s. of old stem (diagrammatic).



A

**cycas:- vegetative part slide**

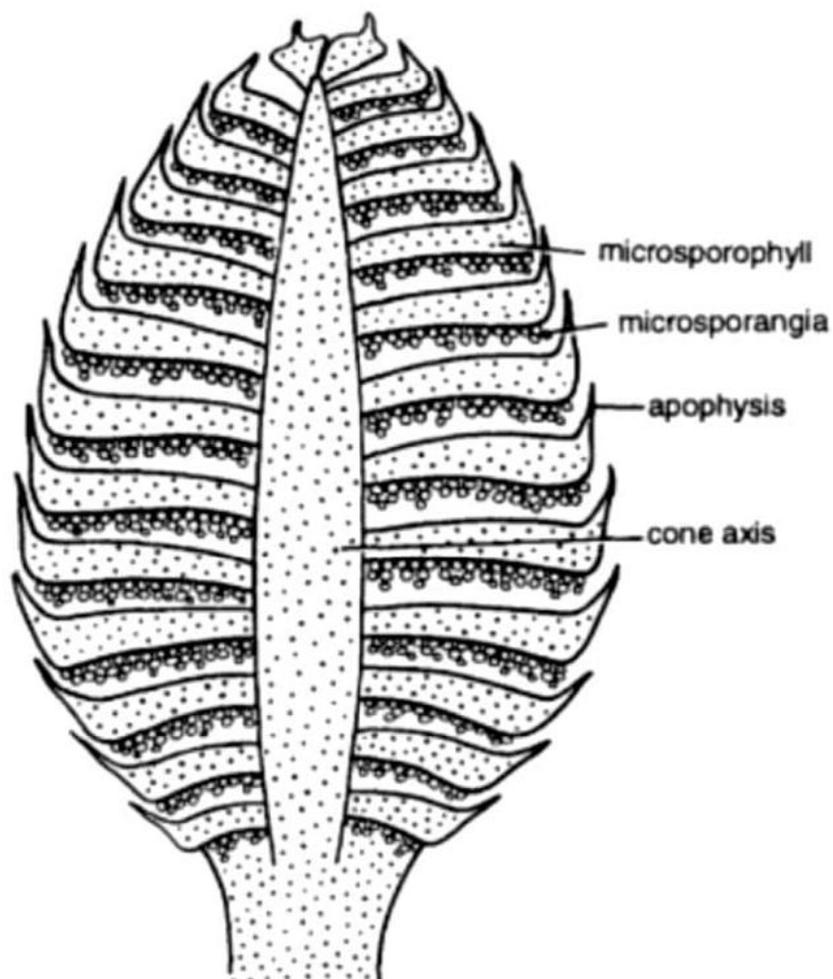


Fig. 14. *Cycas*. L.s. of male cone.

Pinus

classification —

DIVISION — Gymnosperm

CLASS — Coniferopsida

ORDER — Coniferales

FAMILY — Pinaceae

GENUS — Pinus

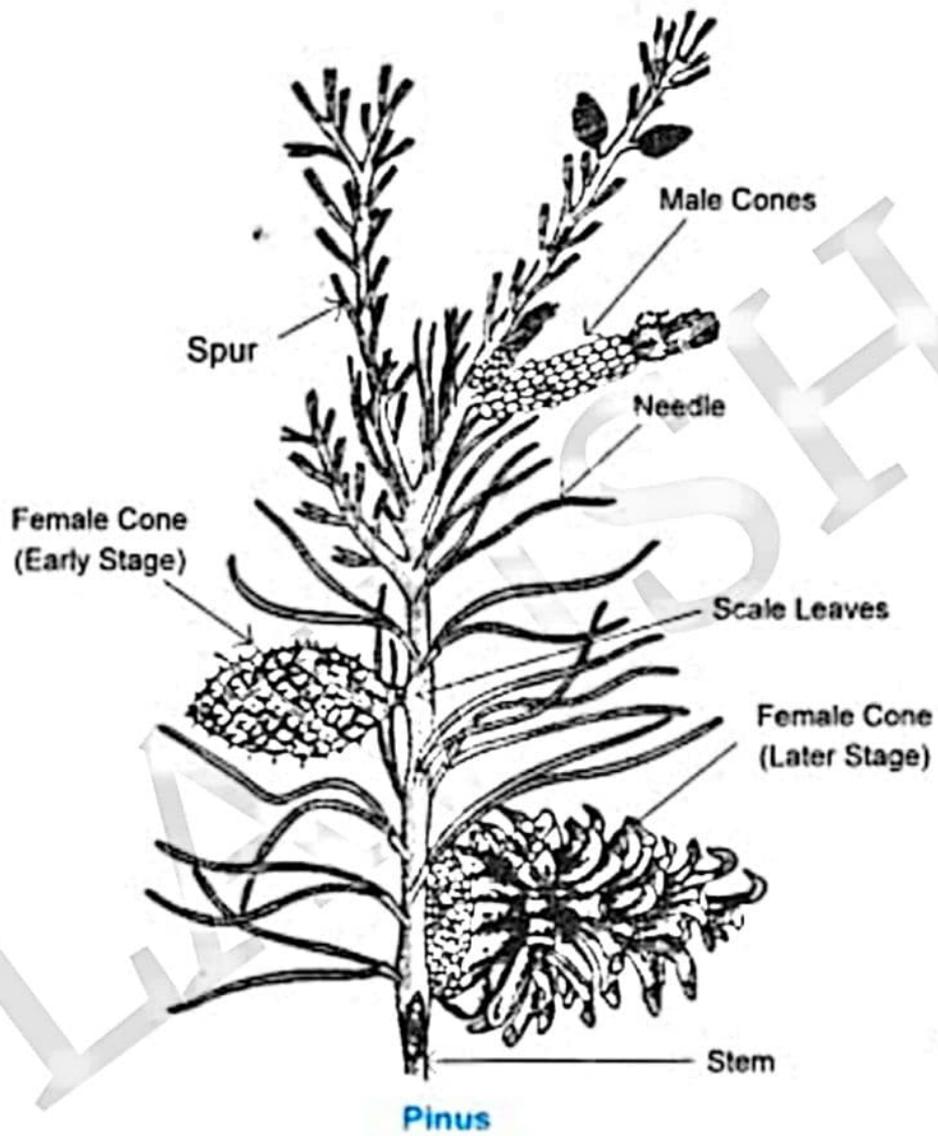
(1) इनमें सुविकसित tap root होती है। Pinus का सामान्य लम्बा, शाखित erect, बेल्नाकार एवं काष्ठीय (woody) होता है।

(2) Pinus की पत्तियाँ ~~सुष्क~~ *dimorphic* होती हैं - (i) *Scales leaves*  
(ii) *foliage leaves*

(3) इसकी आन्तरिक संरचना में - *epidermis, cortex, endodermis, pericycle, vascular tissue* व *pith* शामिल पाये जाते हैं।

(4) Pinus के विजागुर्भित पादप का *monoecious* होता है।  
नर तथा स्त्री स्तrobilus एक ही पौधे की विभिन्न शाखाओं में विकसित होते हैं।

(5) निषेचन नालगुम्भी *siphonogamous* अर्थात् *pollen tube* द्वारा होता है।



pinus:- Morphology/Spot

# 24 Pinus:- Vegetative Part Slide

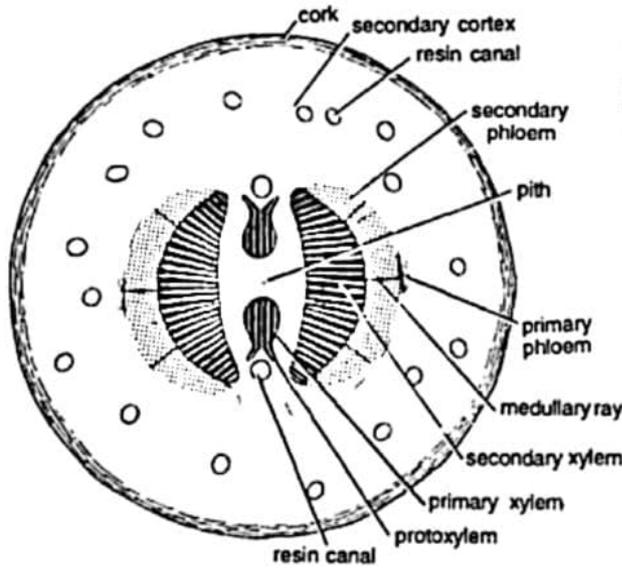


Fig. 3. *Pinus*. T.s. of old root (diagrammatic).

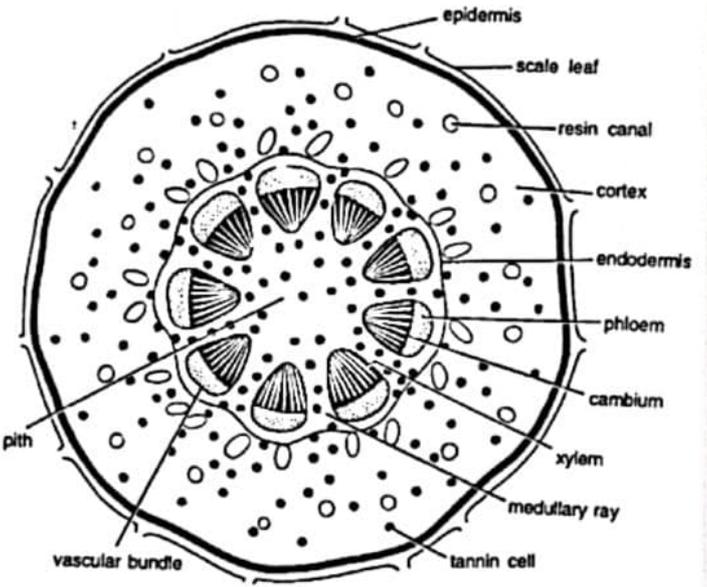


Fig. 5. *Pinus*. T.s. of young long shoot (diagrammatic).

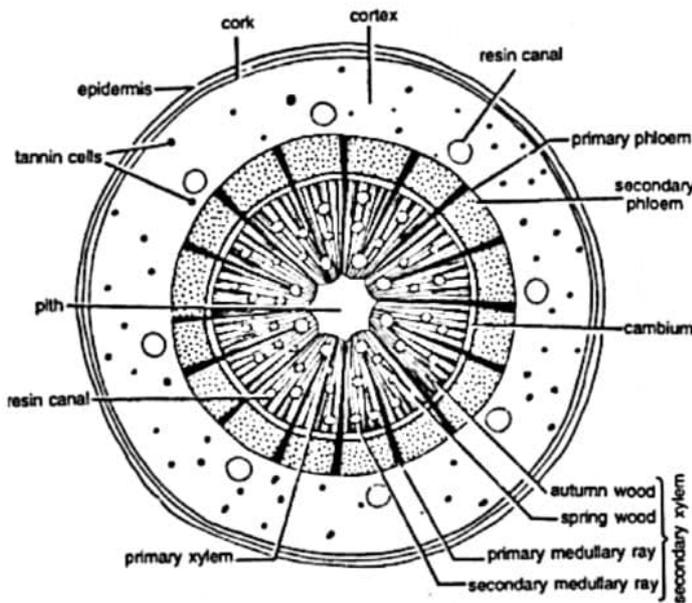


Fig. 6. *Pinus*. T.s. of old long shoot (diagrammatic).

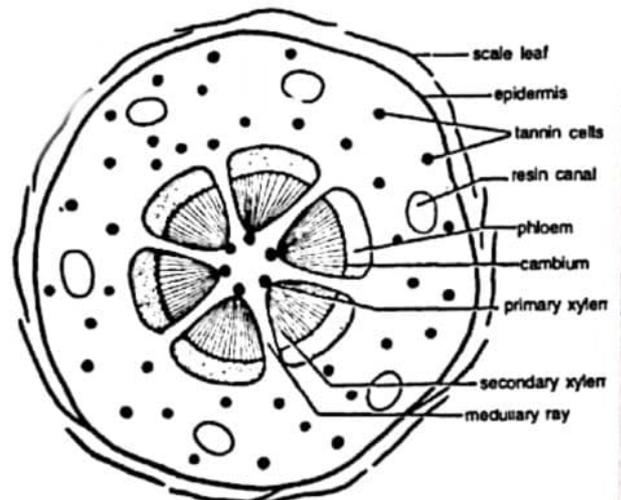


Fig. 10. *Pinus*. T.s. dwarf shoot showing secondary growth (diagrammatic).

ALL UVCT.

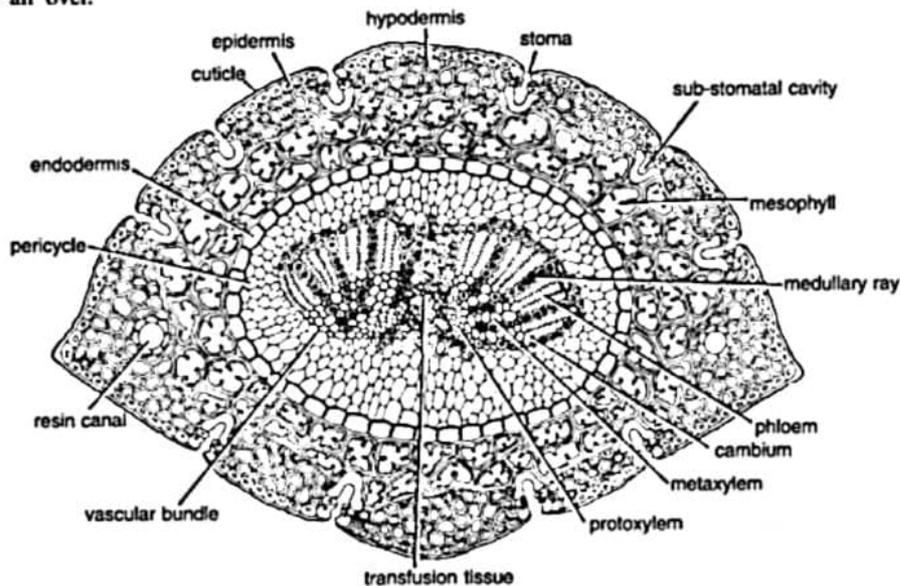
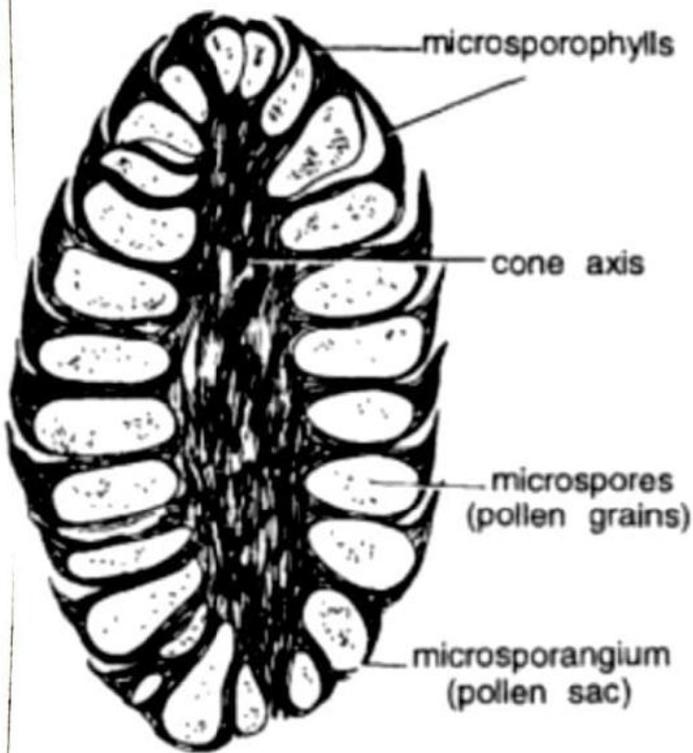
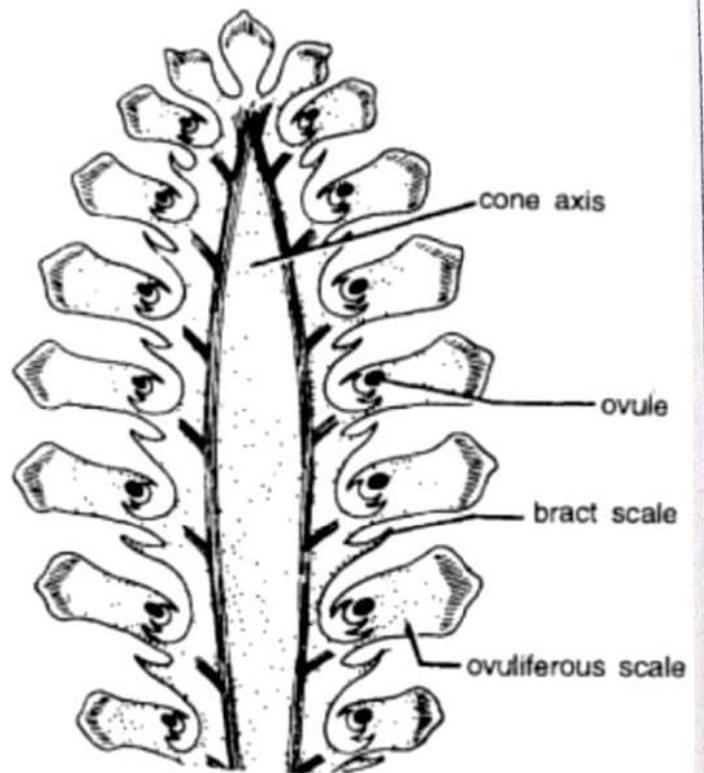


Fig. 13. *Pinus*. T.s. of needle (foliage leaf)-cellular details.



16. *Pinus*. L.S. of male cone.



22. *Pinus*. L.S. of female cone.

*Pinus*:- Reproductive Part Slide

Lavish



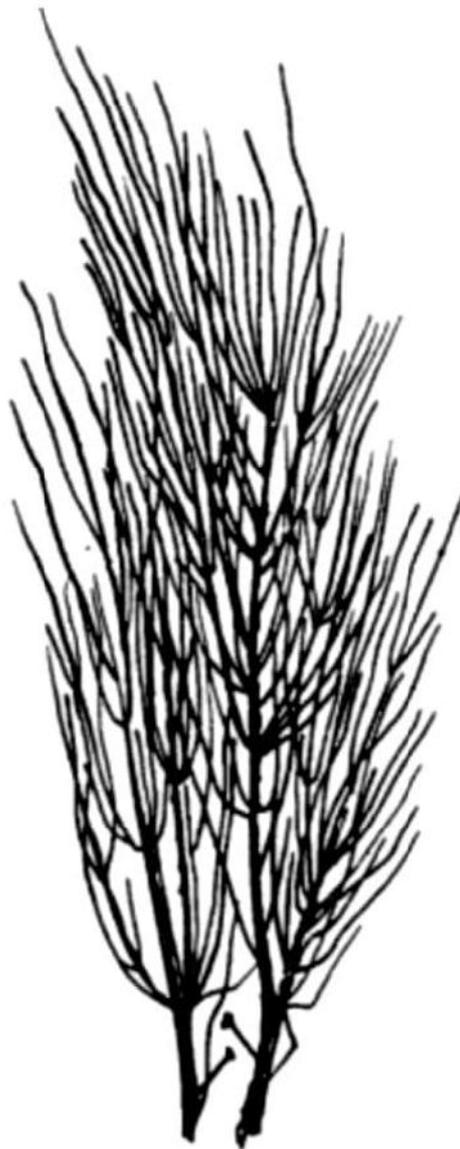


Fig. 1. *Ephedra*. Plant showing shrubby habit.

Ephedra:- Morphology/Spot

Lavish

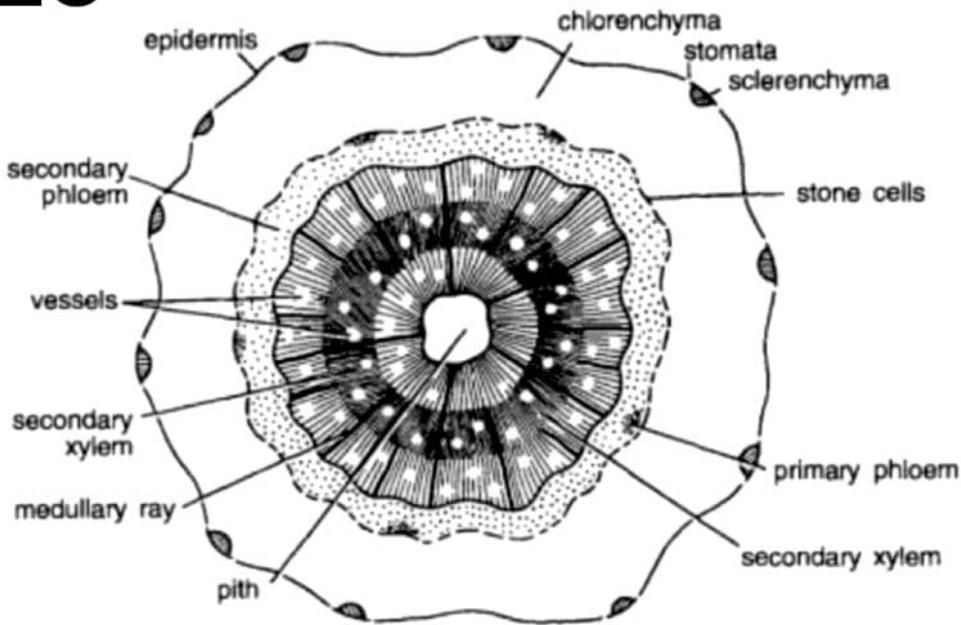


Fig. 6. *Ephedra*. T.S. of old stem (diagrammatic).

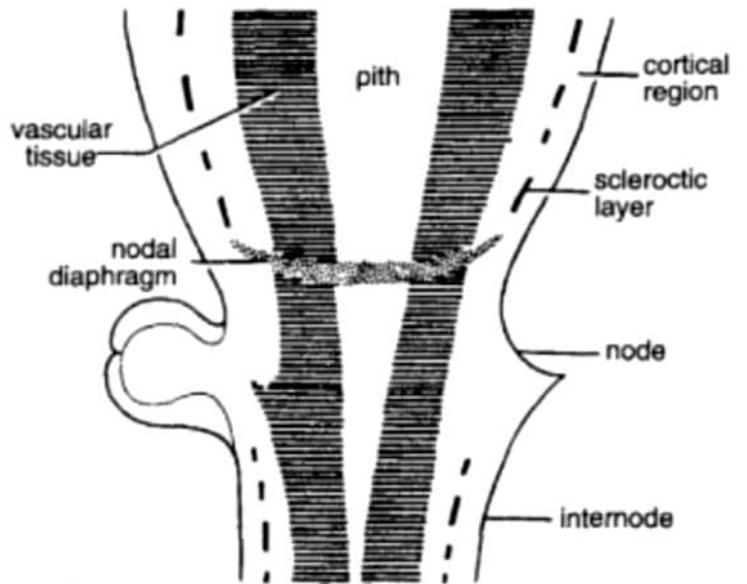
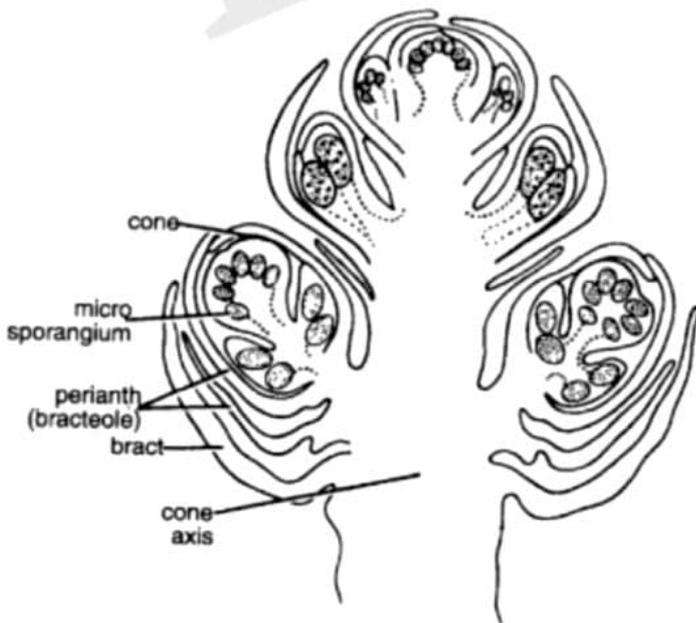


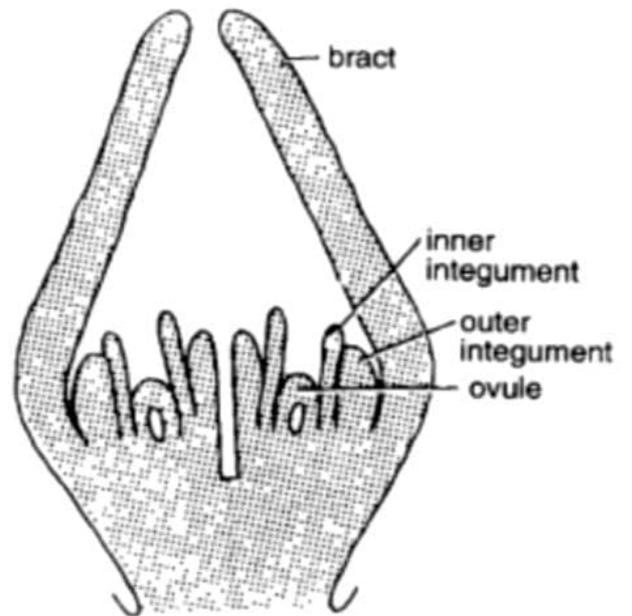
Fig. 5. *Ephedra*. L.S. nodal region (diagrammatic).

Epedra:- Anatomy part Slide

LAVISH



*Ephedra*. L.s. of male strobilus.



*Ephedra*. L.s. of female flower.

Epehdra:- Reproductive Part Slide



**COLLEGE'DX**

PALAEONTOLOGY  
BOTANY

Specimen/Spot

Lavish

## Rhynia

classification —

DIVISION — Pteridophyta

CLASS — Psilophytales

ORDER — Psilophytaleae

FAMILY — Rhyniaceae

GENUS — Rhynia

(1) Rhynia के पौधे सक्रिय ज्वालामुखी के निकट की पीठ में  
भूमि में उगते थे

(2) राइनिया की plant body — epierophytic थे

(3) राइनिया के प्रकण्ड तथा वामवीम शाखाओं पर संकेत  
उपरिष्ठ थी

adventitious branches

(4) राइनिया के बीजाणुसमिष्ट एक dichotomously branched creeping

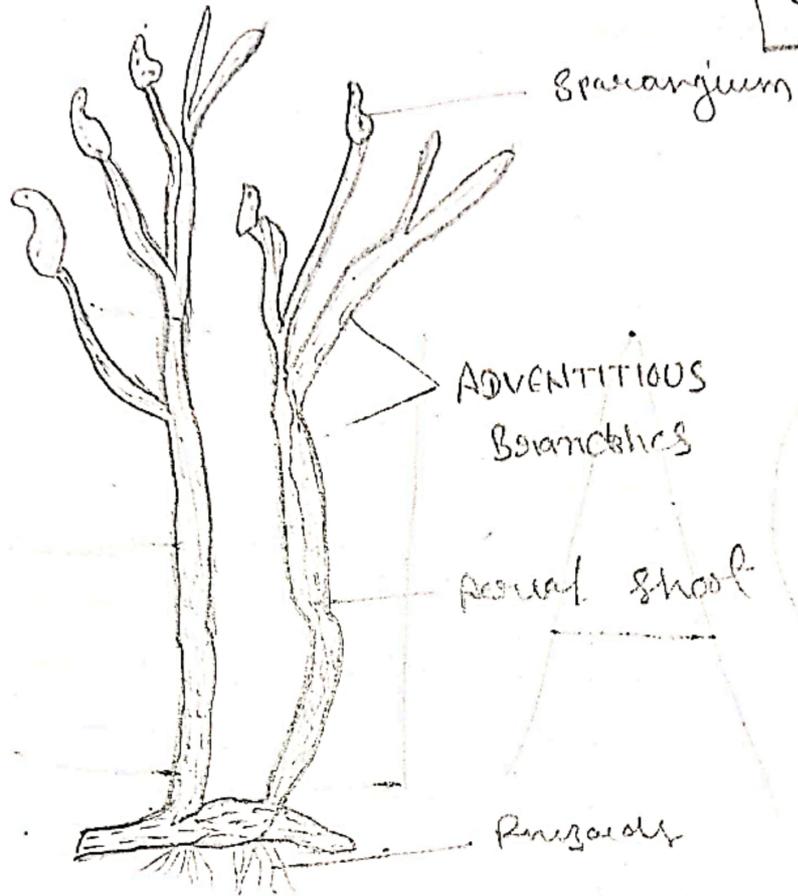
rhizome and aerial branches के विभेदित थे

(5) Rhizoids मुख्य में (1/3) उपरिष्ठ थे कौनों जाति में

Rhizoids

जहाँ पूर्णतः अनुपस्थित थी।

DIVISION - Charophyta  
CLASS - Charophyceae  
ORDER - Charophytales  
Genus - Chara



RHYNIA PLANT

## Lepidodendron.

Classification -

- Division - Pteridophyta
- Class - Lycopsidea
- Order - Lepidodendales
- Family - Lepidodendraceae
- Genus - Lepidodendron

(1)  $\sigma D$  तने के T.S में पर्यिकृत व केंद्रीय भाग स्पष्ट दिखाई देते हैं। periderm प्राथमिक वलय व केंद्रीय भाग

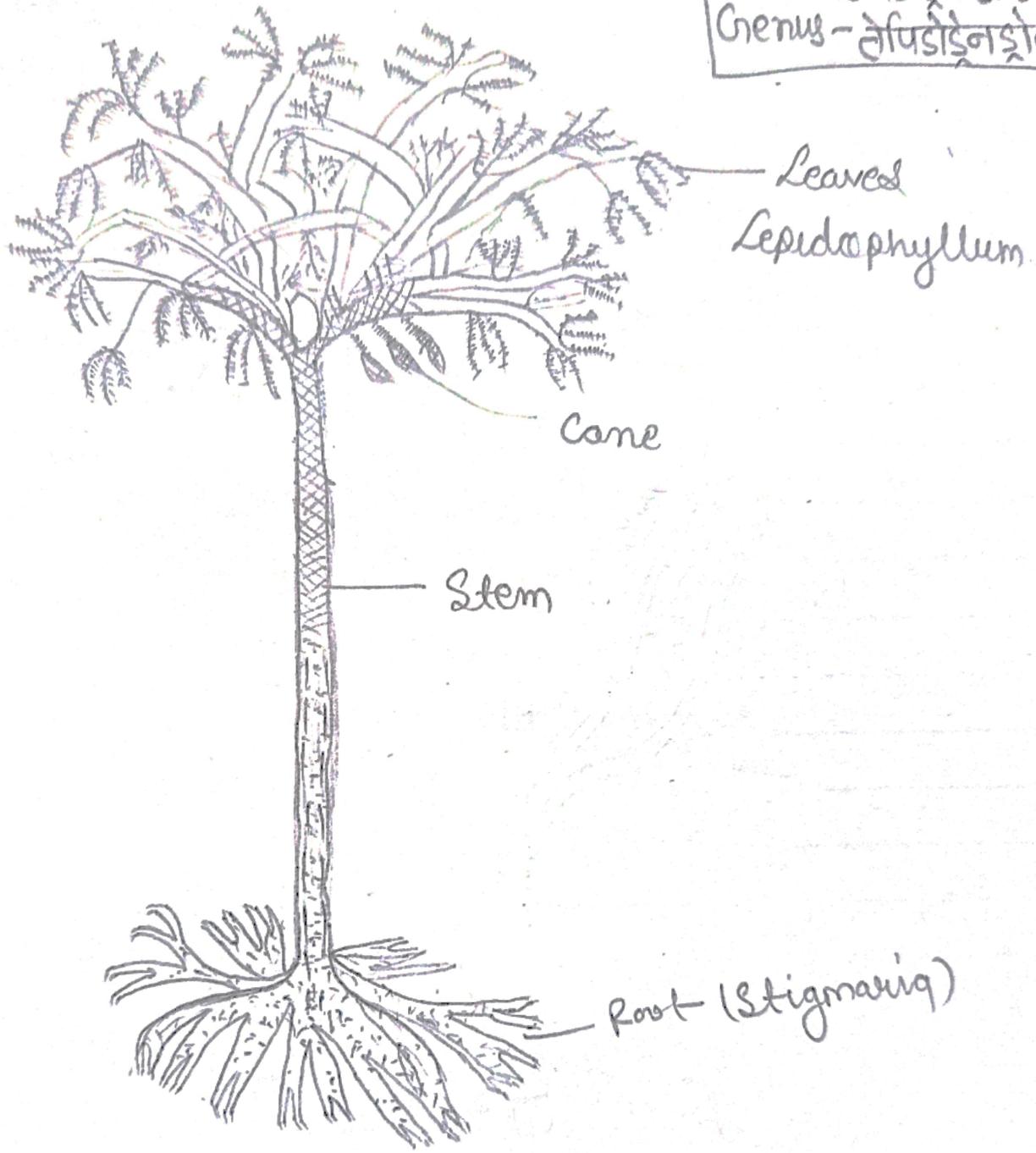
(2) periderm भाग - तीन भागों में विभक्त था तथा द्वितीयक वलय की कोशिकाओं में अरीम रूप में व्यवस्थित होती हैं।

(3) जड़ के केंद्रीय भाग में प्राथमिक जाइलम उपस्थित था जिसके बाहों और द्वितीयक जाइलम उपस्थित होता था।

(4) द्वितीयक जाइलम में लम्बी वाहनिकाओं की अरीम पक्तिएं होती थी तथा इनमें axial rays भी प्रकट होती थी।

(5) xylem के बाहर phloem पाया जाता है।

DIVISION - टैरिडोफाइट  
CLASS - लाइकोपसिडा  
ORDER - लेपिडोडेंड्रोन  
GENUS - लेपिडोडेंड्रोन



Lepidodendron

## Calamites

classification —

Division — pteridophyta

Class — sphenopsida

Order — Calamitales

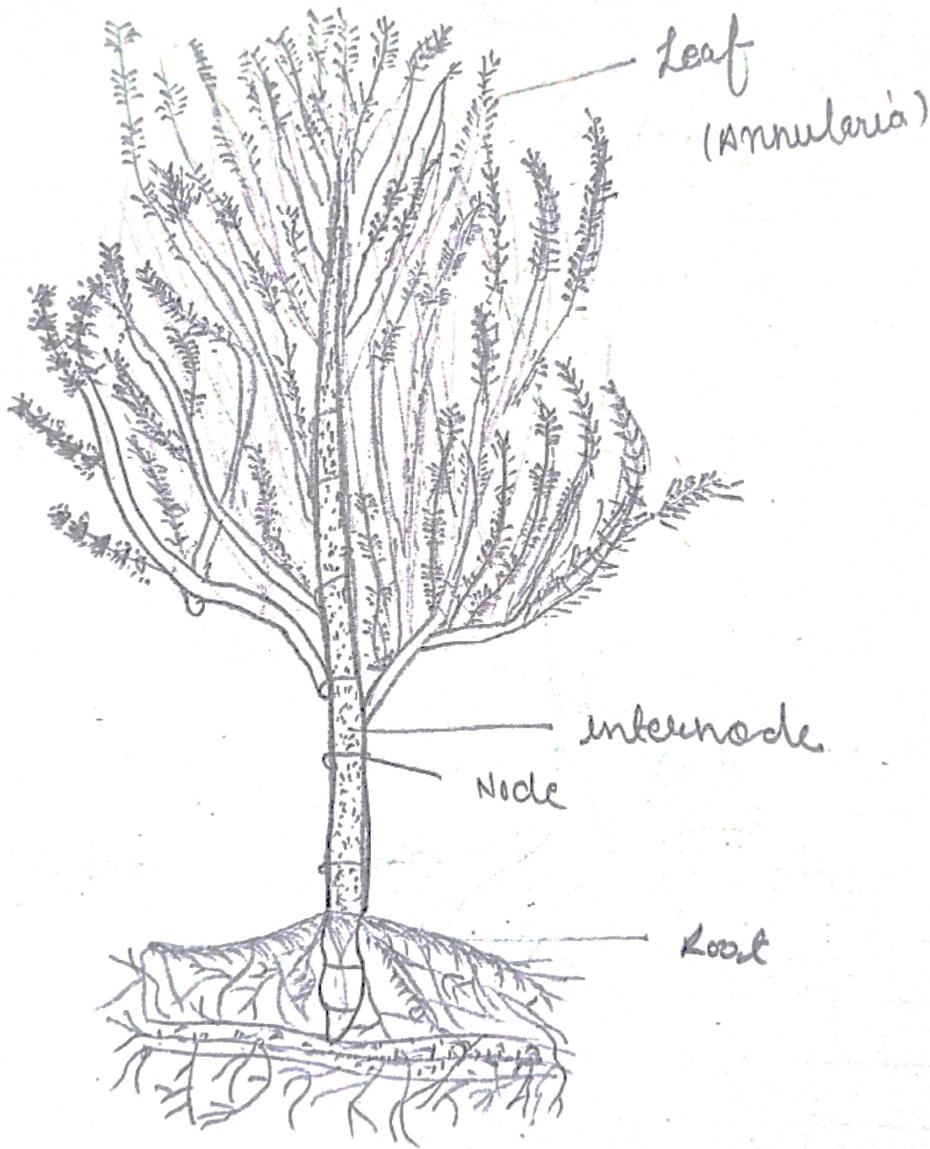
Family — Calamitaceae

Genus — Calamites

- (1) जैसे अपरभ्रानिक भी मे पंके के परिसन्ध से एवं वामवीम स्तम्भ के आधार से उत्पन्न होती थी
- (2) युवक stem के केन्द्रीय भाग में पतली <sup>नन</sup> शिखरिणी <sup>नन</sup> की बनी सज्जा होती थी
- (3) परिपक्व तने में आक्षत की शिखरिणी में शिखरिणी मुक्त थी एवं मेहा आक्षत (Cervical Canal) के चारों ओर उपस्थित था
- (4) कैलमाइटीस की पत्तियाँ संपीड मा सुक्ष्म जीवाश्म के रूप में पायी जाती थी
- (5) इसकी लम्बाई 20-30 m. एवं तने का व्यास 30-40 cm था



DIVISION - टेरिडोफाइट  
CLASS - स्पर्पोफ़िटा  
ORDER - कैलीमाइटीज  
GENUS - कैलामाइटिस



Calamites

Williamsonia

Classification -

Division - Gymnosperm

Class - Cycadopsida

Order - Bennettitales

Family - Williamsoniaceae

Genus - Williamsonia

विलियमसनिया को फिर से *reconstructed* किया गया है।  
 इसका संरचनात्मक रूप लगभग 2 m लंबा है।

इस पर निरलम्ब पत्राधार उपस्थित होते थे।

इसके शीर्ष पर *pinnate* आकार का मुकुट था।  
 यह *Laevolobium* कटमैन्स पत्रों

की तरह *microsporophyll* एक में उपस्थित होते थे।  
*conical*

*microsporophyll* आधार पर लुई डूर तथा ऊपर की ओर *conical* होते थे।

## Williamsonia

Classification -

Division - Gymnosperm

Class - Cycadopsida

Order - Bennettitales

Family - Williamsoniaceae

Genus - Williamsonia

विलियमसनिया को मिग के अनुसार विभाजित  
 बना मध्यम तृतीयक संक्रांतिक व लगभग 2 m लम्बा था  
 reconstructed

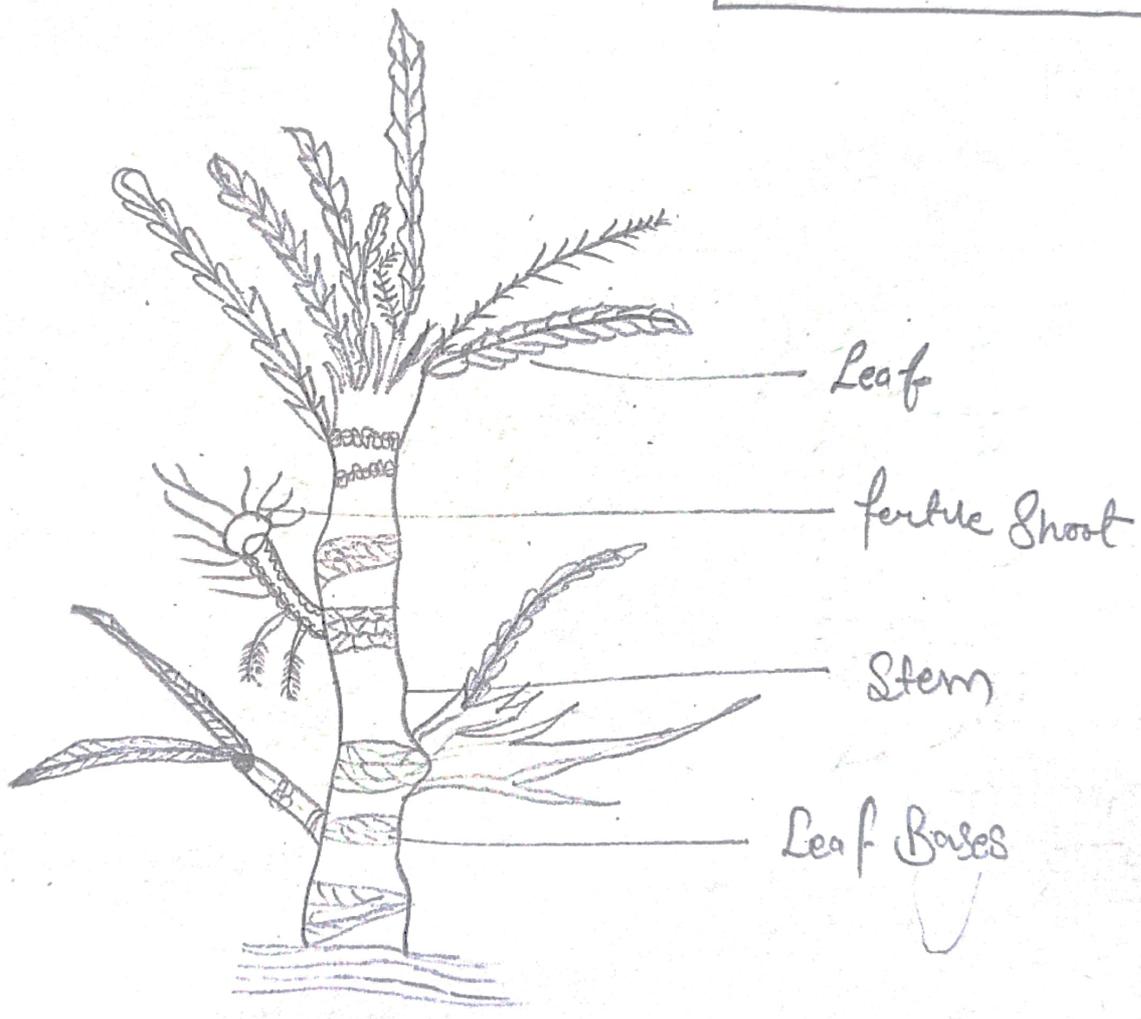
तने पर त्रिकोण पत्राधार उपस्थित होते थे

तने के शीर्ष पर लंबी पिनना कटमेन्स पत्रों  
 का गुच्छ पत्रा धारा pinnate था

छोटे तने पर microsporophyll एक lateral में उपस्थित होते थे

microsporophyll आधार पर लुई डूर तथा ऊपर की  
 ओर वक्रता होते थे

DIVISION - जिम्नोस्पर्म  
CLASS - साइकेडीप्सिडा  
ORDER - वेनिट्टाइलेज  
GENUS - विलियमसोनिया



Williamsonia

## Glossopteris

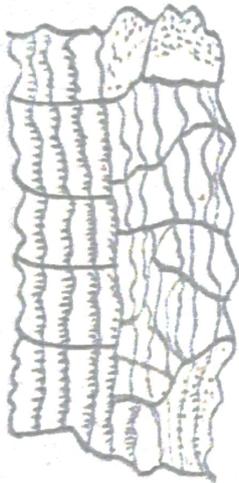
### Classification

DIVISION — Gymnosperm / Cycadophyta  
 CLASS — Cycadopsida / Pteridopsida  
 ORDER — Glossopteridales  
 FAMILY — Glossopteridaceae  
 GENUS — Glossopteris

- (i) इसके तने को Vertebrae तथा बीज को Scutum कहते हैं।
- (ii) यह प्रकण्ड भी हो सकता है। इसमें प्रभोक्ति इसमें पतली शाखित जैसे उपन्न होती थी।
- (iii) यह सपटा भा खजों शुष्क था।
- (iv) जनन संरचना (बीज) मालाकार से अंडाकृति होती थी एवं पुष्पवृंत धारा मधुमक्षिरा के निचले भाग से जुड़ी रहती थी।
- (v) दो समक्षिपाक्षिक अवतल क्वाट होते थे और उन्हें दो क्वाट मिलते थे उस रेखा पर एक पंखनुमा मोड़ा भाग होता था।  
wing-like expansion

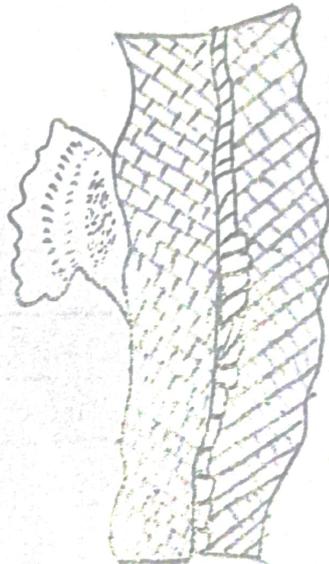
Lavish

DIVISION - जिम्नोस्पर्म  
CLASS - साइकेडोप्सिडा  
ORDER - इलोमोप्टिरिडेलज  
GENUS - इलोसाप्टेरिस



(A)

Vertebasia



(B)

fructification  
of scutum.

Glossopteris

## Cladoxylon

### Classification -

Division - pteridophyta

Class - pteropsida

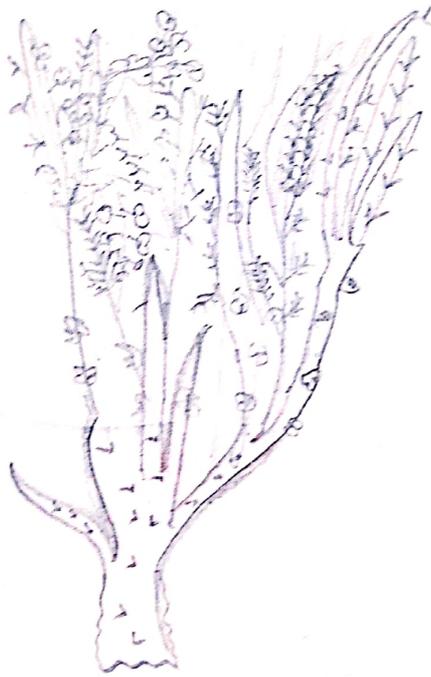
Order - Cladoxylales

Family - Cladoxyleace

Genus - Cladoxylon.

- (1) यह एक जैसे पौधों का समूह था, ये पौधे काफी बड़े और अधिक जाटिल थे।
- (2) इनमें स्तम्भ like जड़े पायी जाती थी तथा कोई laminate leaves नहीं पायी जाती थी।
- (3) पुनरावर्ती स्तम्भ पर Sposangia पाये जाते थे।
- (4) अंतिम उपांग छोटे एवं प्रकाश संश्लेषक (Photosynthetic) होते थे।
- (5) जाइलम की लेंटें कभी-कभी एकल और कभी-कभी "U" "W" या अन्य जाटिल अवस्था में पायी जाती थी।

DIVISION - पौष्टिकी  
CLASS - टेरिडोफाइट  
ORDER - क्लोडोफाइट  
GENUS - क्लोडोफाइट



Cladoxylon



**COLEGE PDX**