

Systematic position

Group — Spermatophyta

Sub Group — Gymnosperms

Division — Cycadophyta

Class — Cycadopsida

Order — Cycadales

Family — Cycadaceae

Genus — Cycas

Distribution

- ① Sago palm
- ② Slow growing
- ③ Long lived
- ④ Evergreen
- ⑤ Sporophytic plant
- ⑥ 20 species +ve in world

5 species +ve in India

- ① C. revoluta
- ② C. rumphii
- ③ C. circinalis
- ④ C. pectinata
- ⑤ C. beddomei

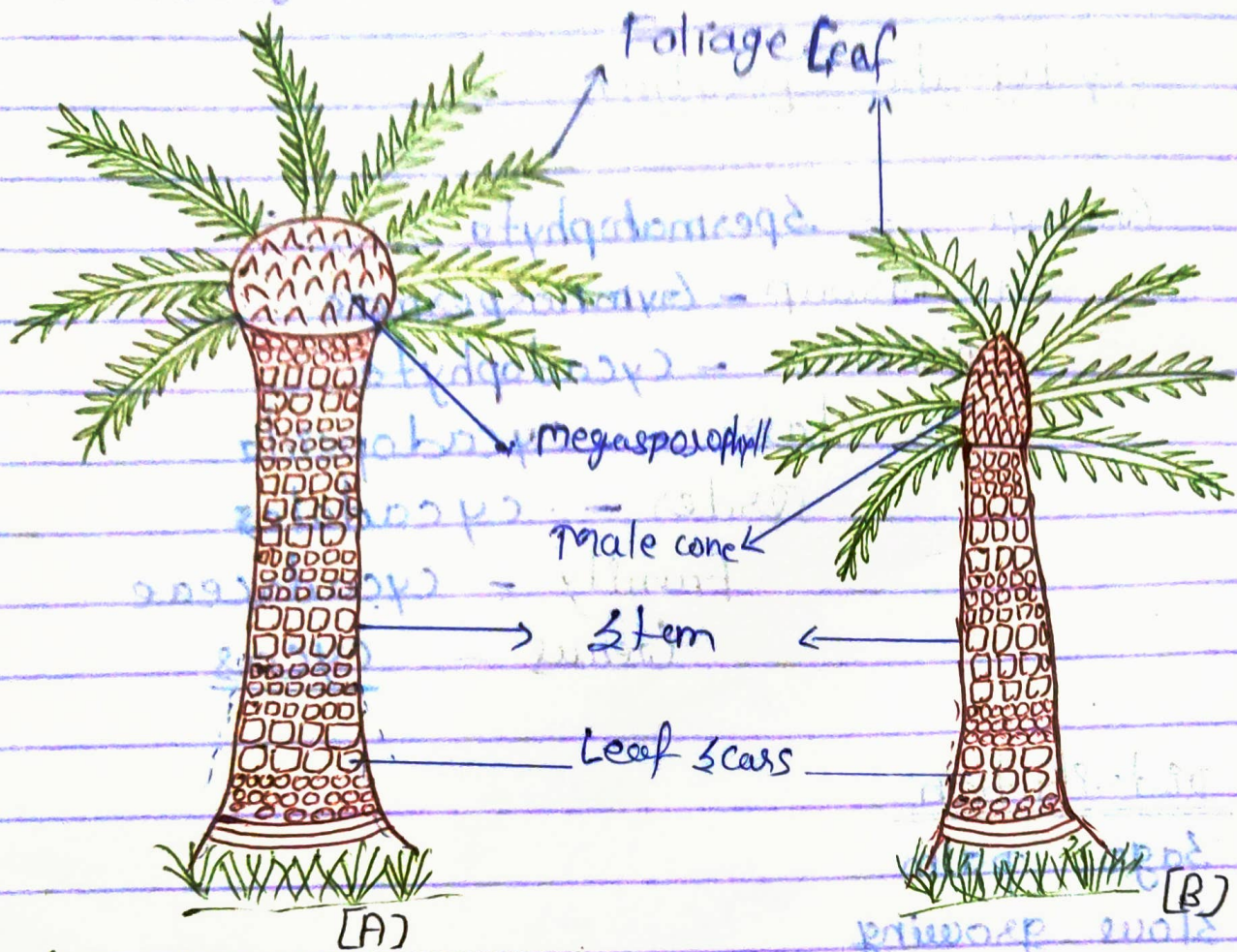
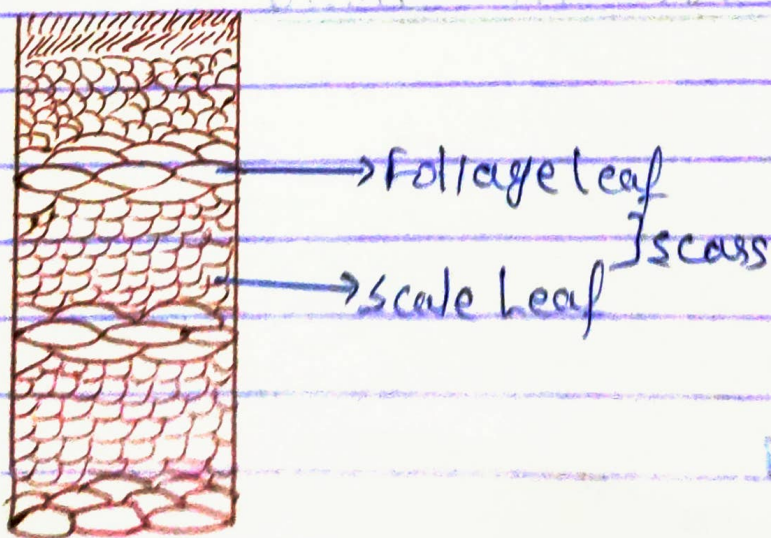


fig:- Cycas circinalis :- [A] Female plant
[B] Male plant



:- stem

External morphology

① Leaf :- Leaf two types 3 एतः १ :-

- ① foliose leaf - green in colour, long, unipinnately compound
- ② Multi leaf - Leto +ve, Leaflet sessile, young foliose leaf circinnately quilled.

② Scale leaves :- small, dry, Brown in colour young stage of stem से ये

② Root :- two type 3 Root present

① Normal Root

② Coralloid Root

Root = Tap Root small, tubercous, short

③ lived Root, Root Hairs absent

Stem :- ① Unbranched

② Top crown like

③ Leaf scars +ve

④ foliose leaf = large

⑤ scale leaf = small

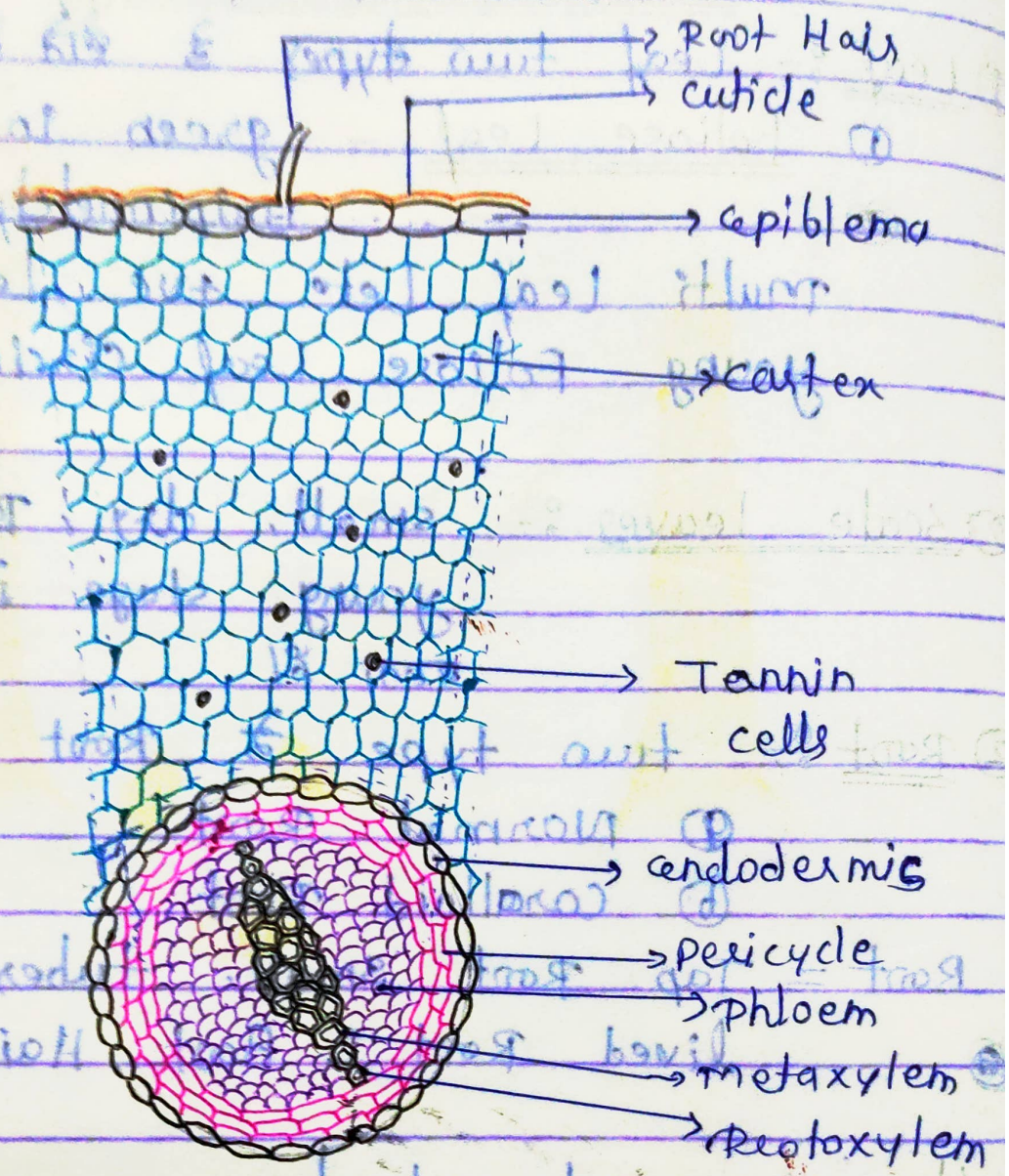


Fig:- Cycas root cross-section of Normal Root

Cycas Normal Coralloid Root

① Epiblema :- Outer single layer structure.

Root : Hair free.

② Cortex :-

Epiblema के नीचे free होता है, then parenchymatous cells का बना होता है, 7-10 cells free होता है।

③ Endodermis :-

Cortex cells के पीछे की ओर single layer की बनी Endodermis पायी जाती है, जिसके cells में Casparian strips पाया जाता है।

④ Pericycle :-

Endodermis के ठीक नीचे multilayered की pericycle पायी जाती है।

⑤ Stele :-

Xylem and phloem मिला हुआ होता है।

Xylem :- Diarch & Exarch type

Phloem :- parenchymatous cells का बना होता है।

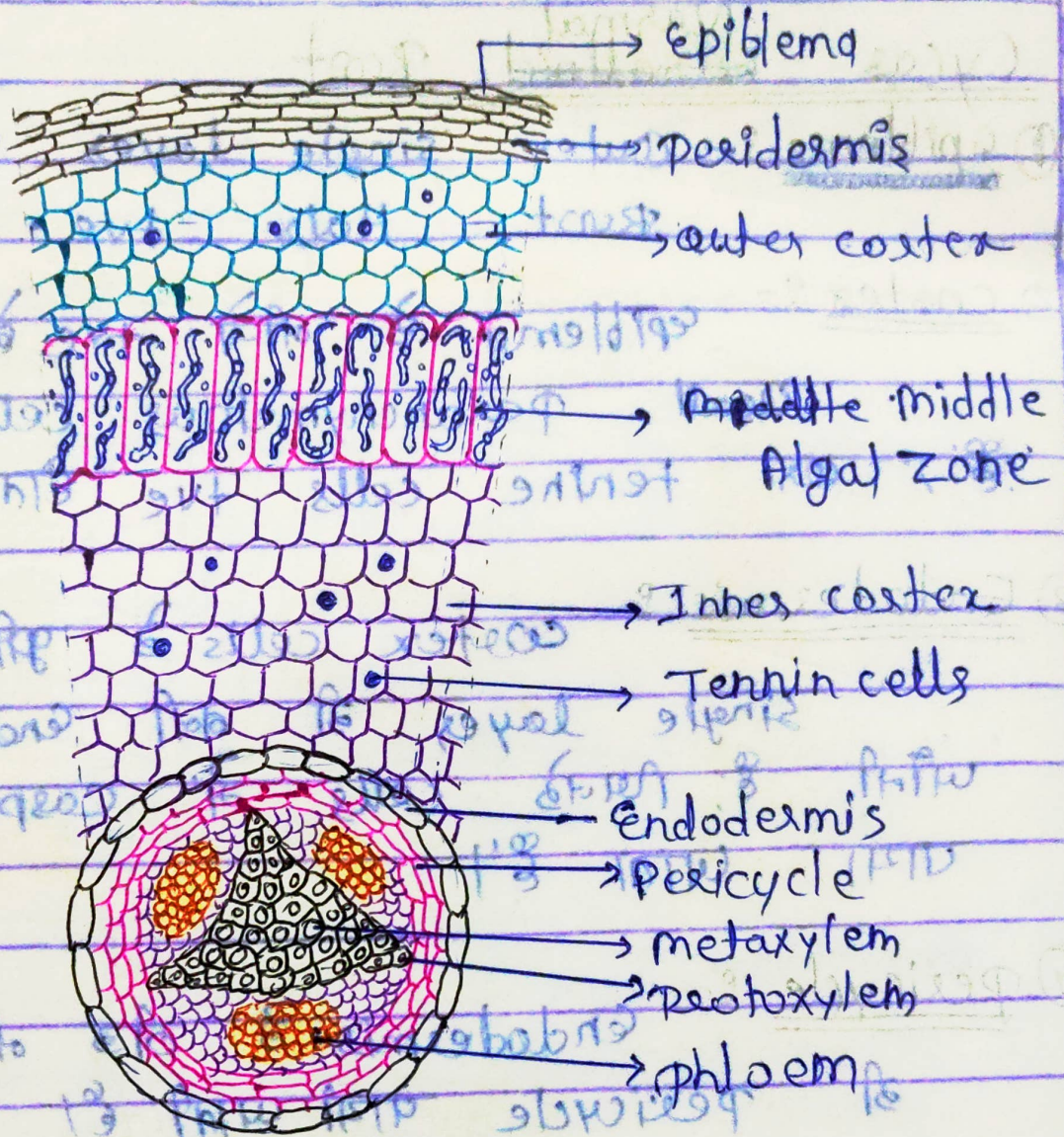


fig 1- Cycas :- Coralloid Root T.S.

Xylem :-

Phloem :-

20-09-2019

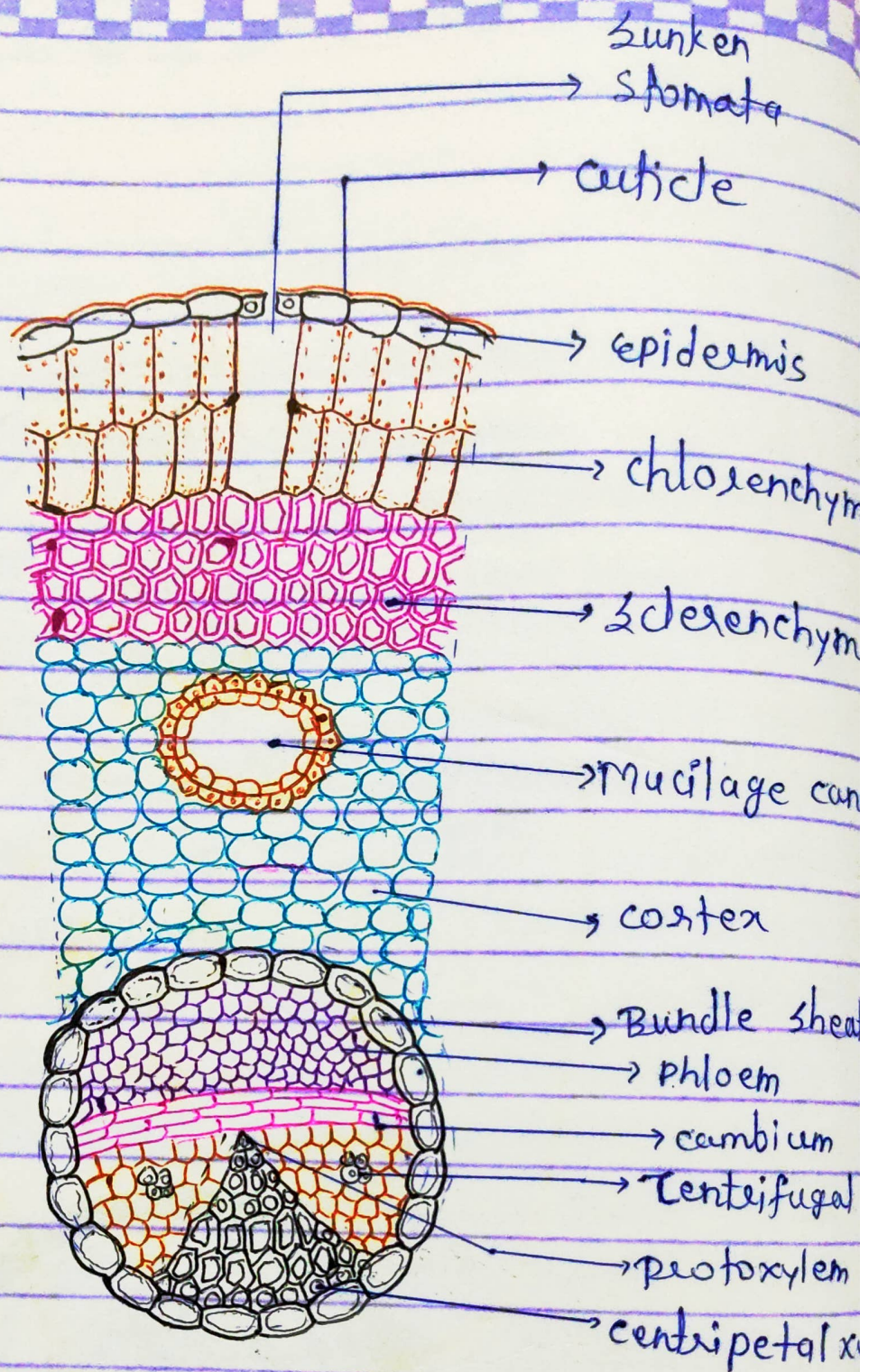
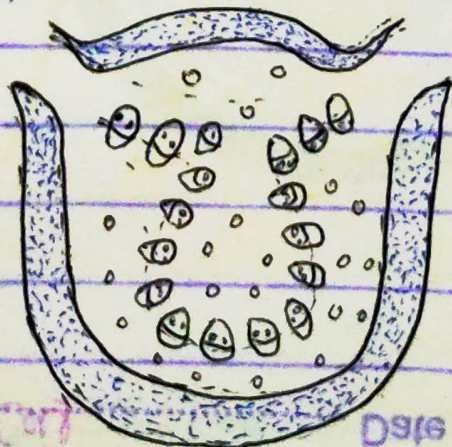


fig:- Cycas:- T. s of Rachis



Topic: Cycas

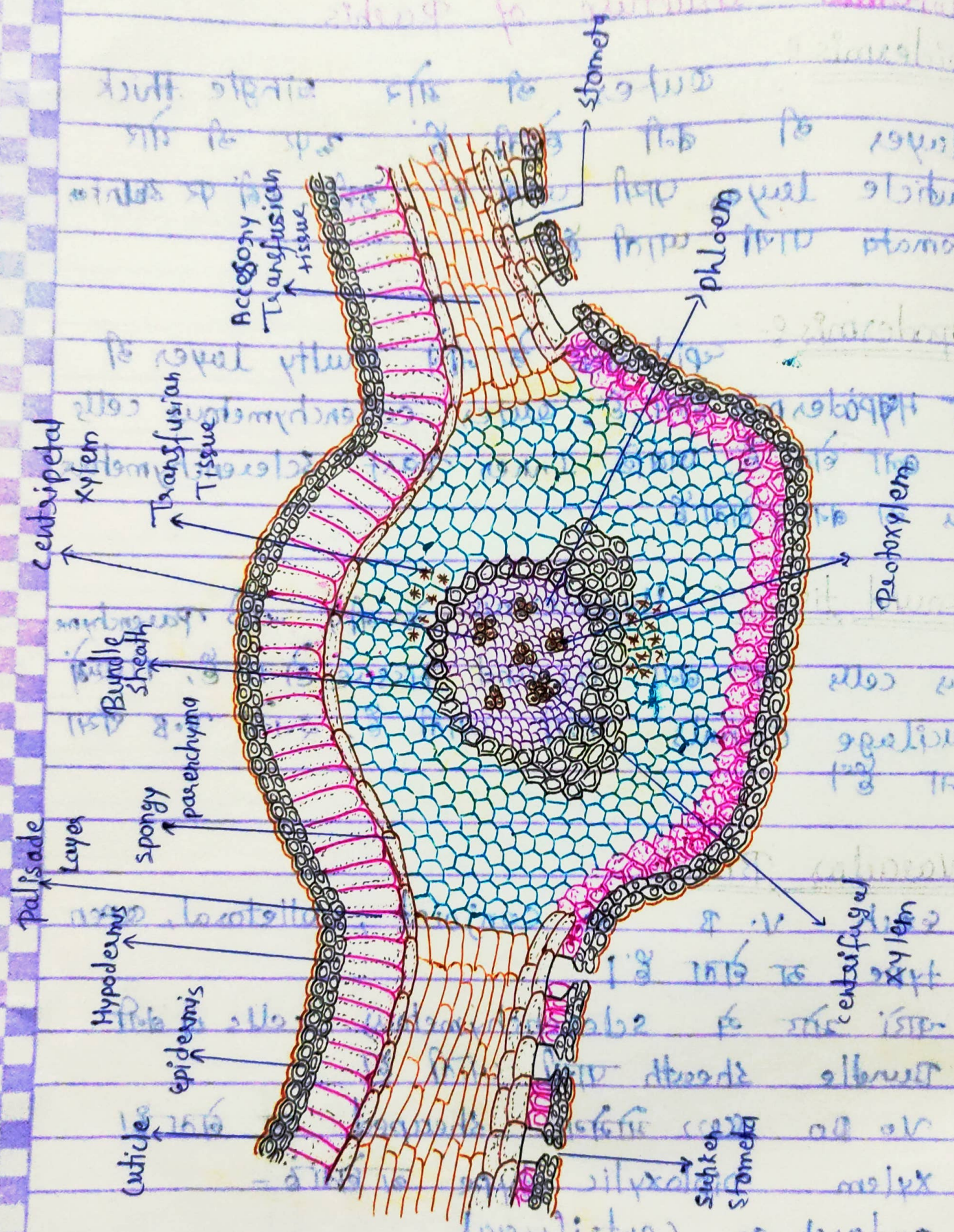
Date:

Page: 20

Internal structure of Raehis

- ① Epidermis :- Outer की ओर single thick layer की बनी होती है, ऊपर की ओर cuticle layer पायी जाती है, उही-उही पर Stomata पायी जाती है।
- ② Hypodermis :- Epidermis के नीचे multy layer की बनी Hypodermis होती है, outer collenchymatous cells का बना होता है, जबकि inner part sclerenchymatous cells का बना होता है।
- ③ Ground tissue :- Hypodermis के नीचे यही parenchymatous cells का बना Ground tissue होता है, जिसमें mucilage canals पायी जाती हैं, इनमें V.B रसा होना है।
- ④ Vascular Bundle :-
 - ① Each V. B. a conjoint, collateral, open type का होता है।
 - ② चारों ओर से sclerenchymatous cells की बनी Bundle sheath पायी जाती है।
 - ③ V. B. (V) मोमेगा shaped का होता है।
 - ④ Xylem diploxylic type का होता है -
 endarch or centrifugal
 exarch or centripetal

Internal structure of leaves



Anatomy of Leaflets

Epidermis :- यह single layer का बना होता है।
thick layer होती है। ऊपर की ओर
thick layer single layer की cuticle पायी जाती है।
नीचे वाले epidermis में sunken stomata पाया जाता है।

Hypodermis :- epidermis के नीचे single ~~thick~~ sclerenchymatous
cells की बनी Hypodermis कहलाती है।

Palisade layer :- Hypodermis के नीचे columnar cells
का single layer होता है, जिसमें chloroplast ~~7~~ 5 होते हैं।

Spongy Parenchyma :- नीचे lower epidermis में Hypodermis
के तार पाया जाता है, Intracellular space के रूप में होता है
chloroplast ~~7~~ 5 होता है।

Transfusion tissue :- V.B. के दोनों lateral
sides में 3-4 layers का
Transfusion tissue पाया जाता है। जो वेन्ट्रि-
केल को Absorbent बनाता है।

Stele :- V.B. conjoint type का होता है,
xylem and phloem का बना होता है।
जो दो ओर से Bundle sheath द्वारा घिरा होता है,
dioploxic - centripetal, centrifugal xylem

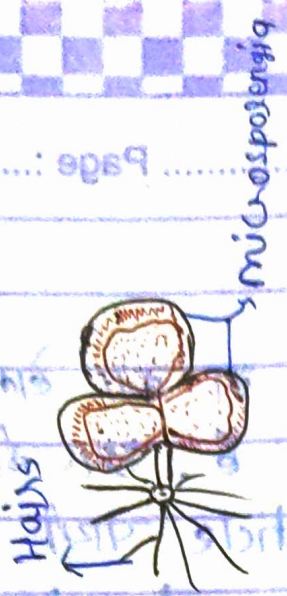
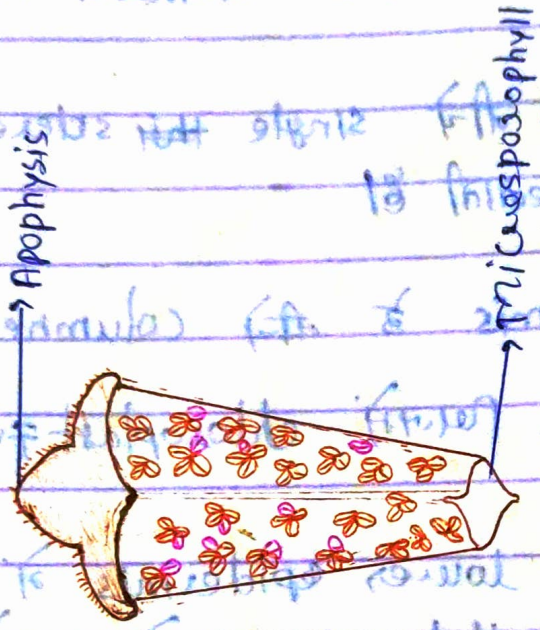
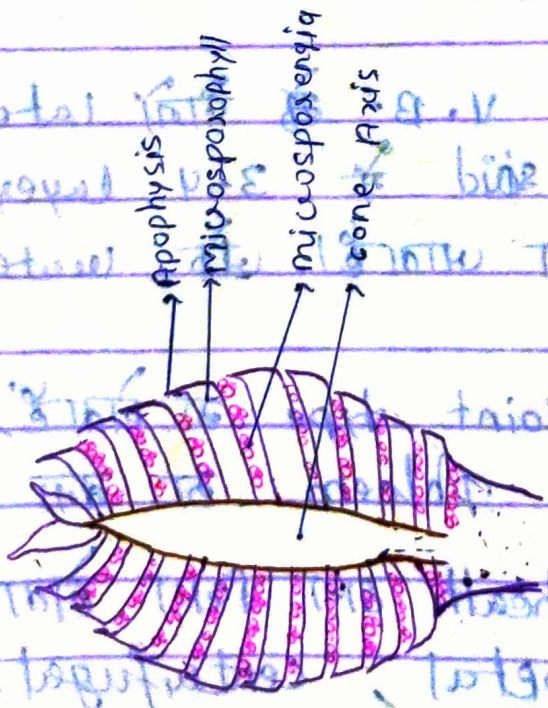


Fig: Cycas - revoluta :- [A] L.s of male cone, [B] one microsporangium, [C] microsporangium

Reproduction of Cycas

↓
Vegetative

↓
Sexual

① Vegetative :- By Bulbils or Adventitious buds stem के नीचे की मोर scale leaf के Axis में fleshy Rounded structure होता है जो देखने से ऐसा लगता है, कि stem जमा होकर Bud like structure बना लिया है, इसे Adventitious Bud कहते हैं। ये Bud plant से अलग होकर New plant की formation करता है।

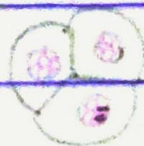
② Sexual Reproduction :-

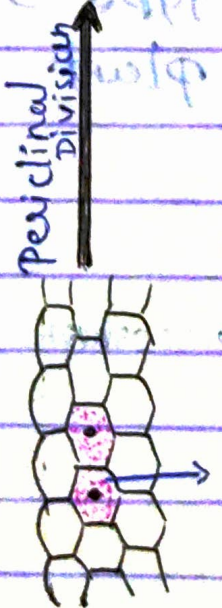
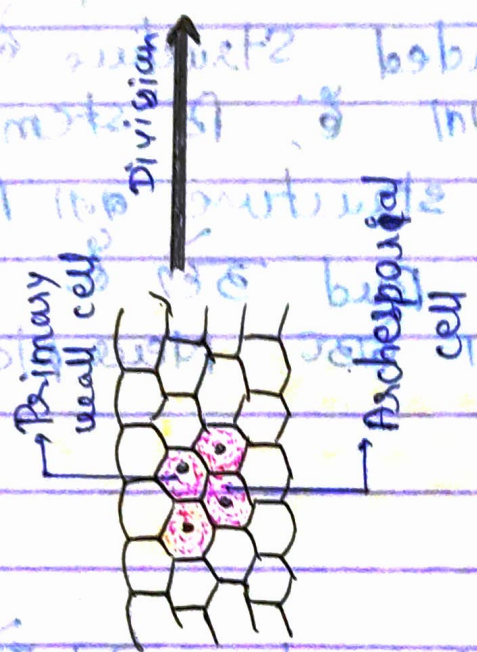
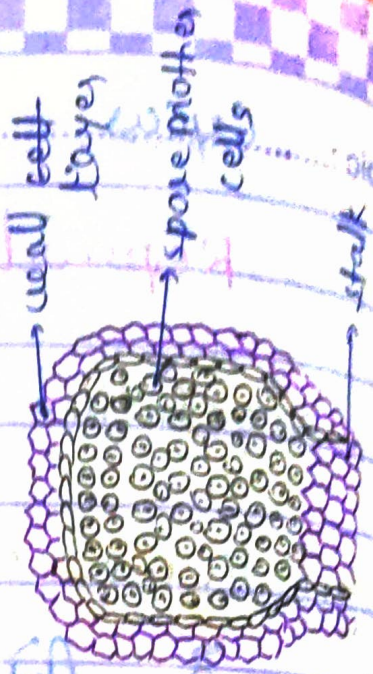
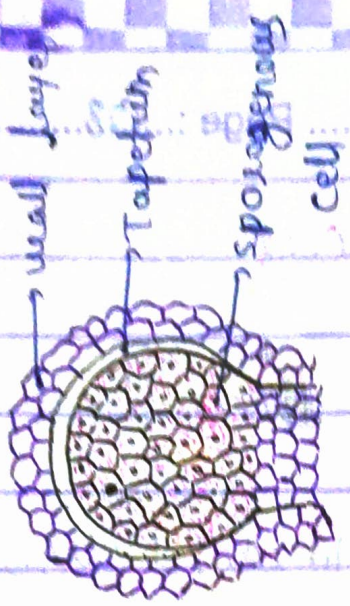
Cycas का plant dioecious type का होता है, जिसमें male & female plant अलग-अलग होता है।

Sexual Reproductive organ

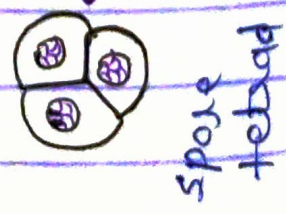
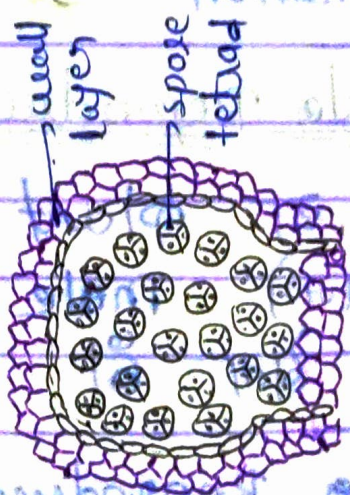
male cone - Acropetal succession

female cone होता है।





Microspore mother
Initial cell



Development of Microsporangium

- ① tricusporophyll के नीचे के epidermis के नीचे के एक cell Active होकर division start करता है।
- ② इस cell को Microsporangial Initial cells कहते हैं।
- ③ इन I. c में T.S. division होता है, two cells बनता है -
 Upper cell — Primary cell cell
 Lower cell — Archisporangial cell
- ④ Upper cell - 3-6 layers cell का formation करता है।
- ⑤ Archisporangial cell sporangial Initial cell
 ↓
 sporogenous tissue
 ↓
 spore mother cell
 ↓ meiosis
 spore tetrad.

Hydrocarbons: retulov... ..

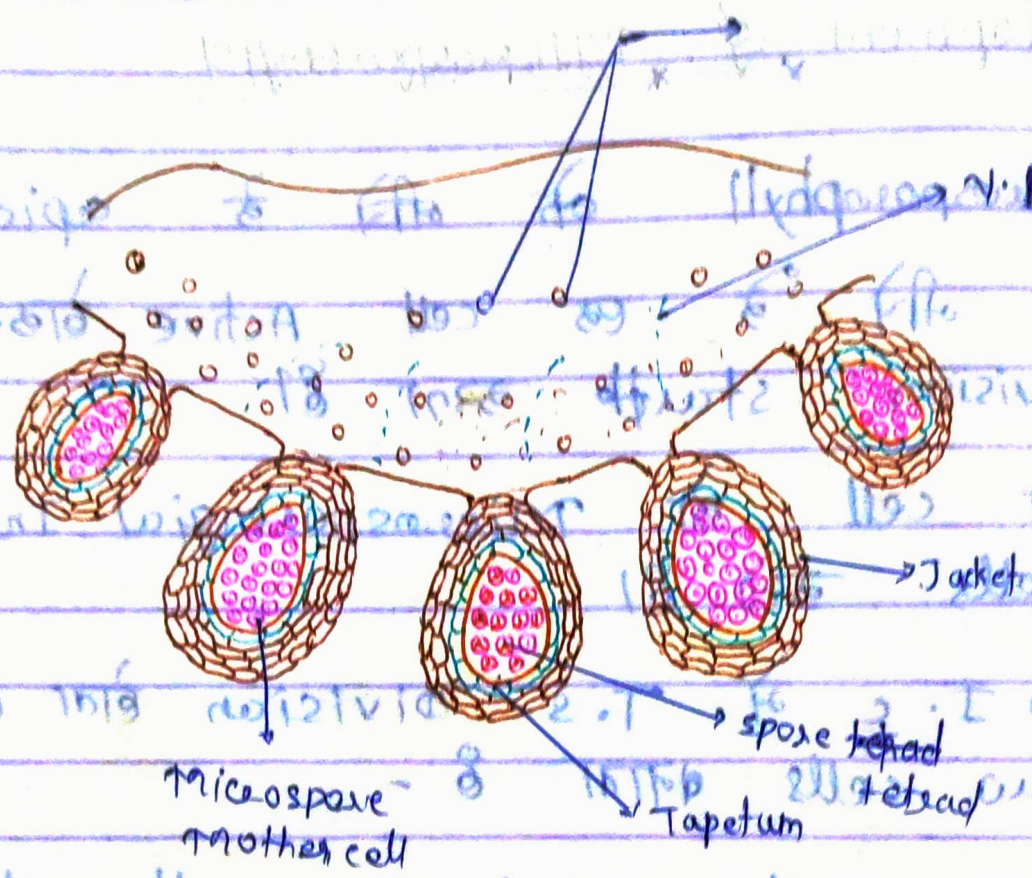


Fig: Cycas of Microsporophyll

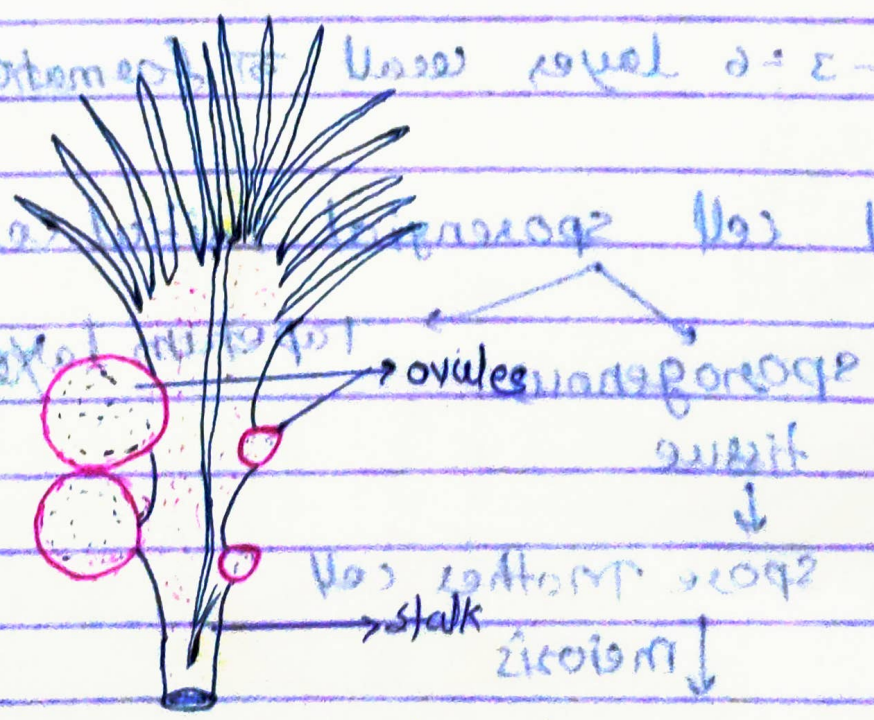


Fig: Cycas revoluta: Megasporophyll

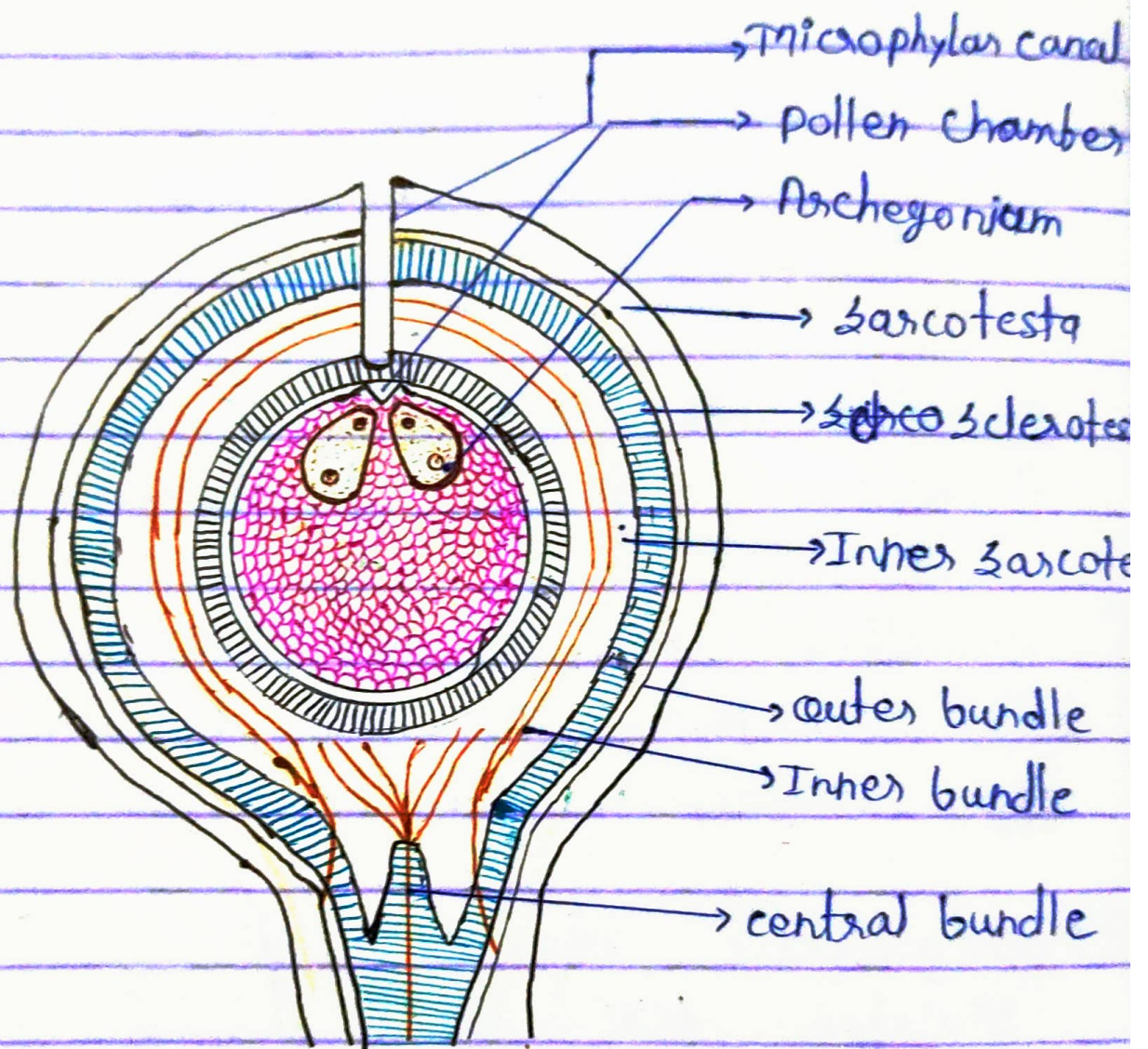


fig :- Cycas revoluta :- L.S. of Mature ovule

Embryogeny

①

① male Nuclei & female Nuclei fusion

के diplaid zygote की formation होती है

② zygote का Nucleus division होती है

Free (A) Nuclear Division (A)

③ mutly Nucleus की formation होती है

④ Nucleus periferal site में जाता है
 & as center में central vacuole
 की formation होती है

⑤ Then Nucleus Division के बाद cell
 formation शुरू होती है

⑥ इस cell में Three Region होते हैं

① Free Nuclear Region

② Suspensor Region → Radicle formation

③ Embryonal Region → plumule formation

⑦ ovules for outgrowth : outgrowth रूप में
 नतीजतन base

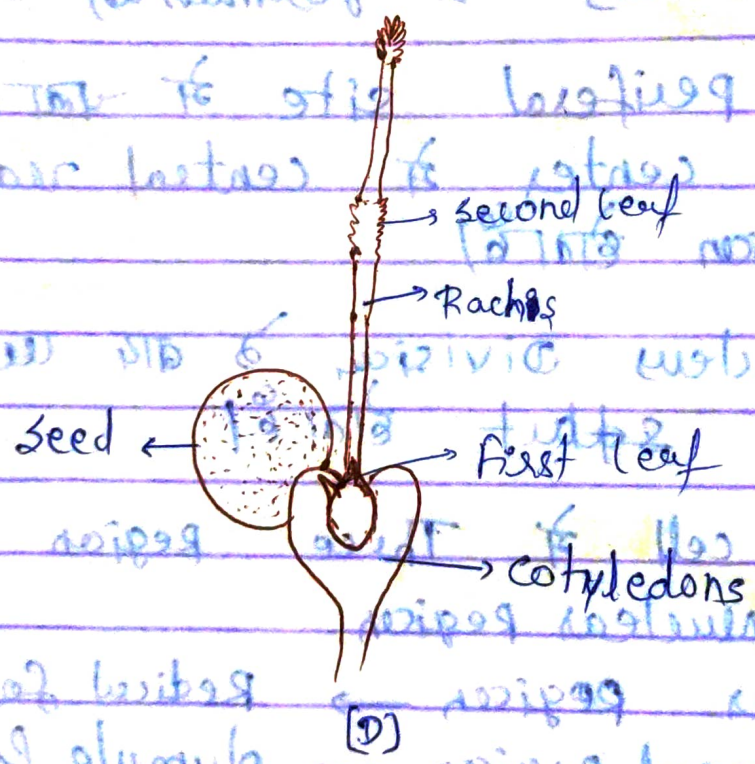
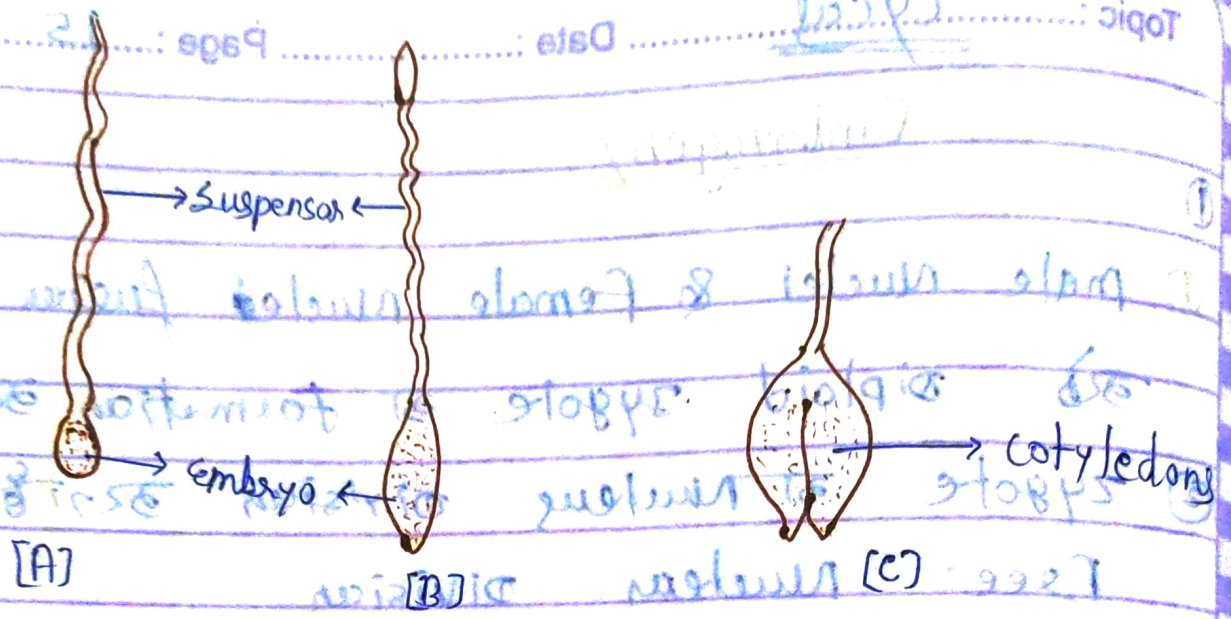


Fig :- Cycas nevoluta :- structure of embryo & seed germination

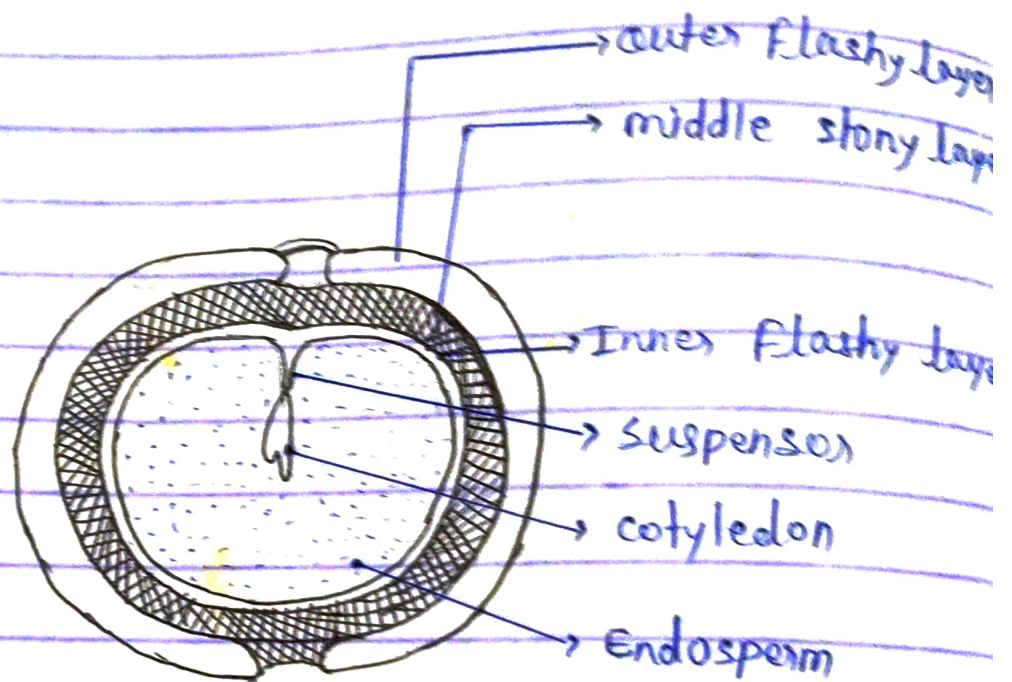


fig:- L.S of mature seed