Expt No. 1

DATE / /
PAGE NO.: 1

(i) रिक्सिया (Riccia) :- यह का नामकरण फ्लोरेन्टाइन वर्णनिस्ट पी एच. रिक्सी के सम्मानार्थ किया गया है।

→ अध्ययन बिन्दु :- [Point of Study] :-
थैलस कि बाह्य संरचना :-
(a) थैलस का आकार व आकृति ।
(i) पृष्ठ तथा अधर सतह ।
(ii) मूलाभास तथा शल्क ।
(iii)

आंतरिक संरचना व जननांग :-
(b) थैलस की आंतरिक संरचना ।
(i) जननांगो की संरचना ।
(ii) सजाणुधिद् की संरचना ।
(iii)

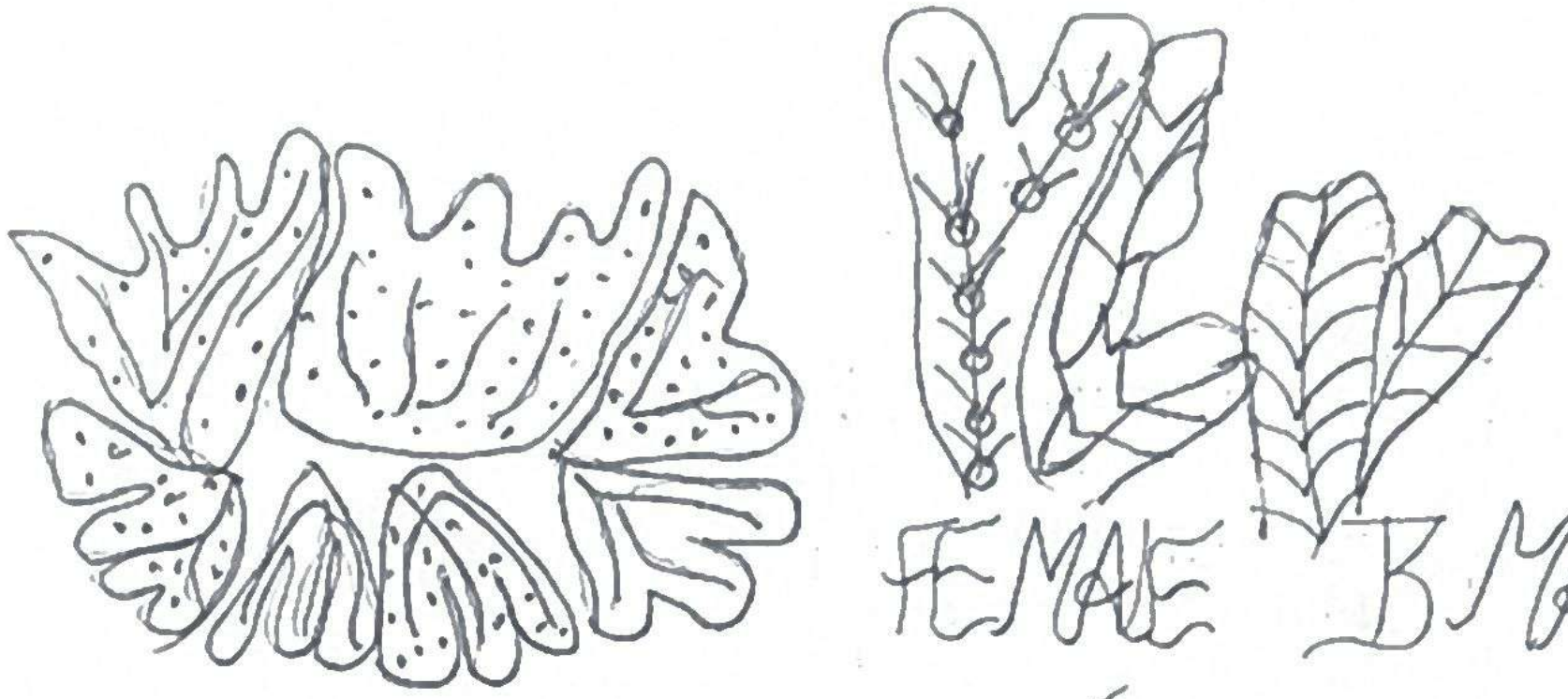
(c) पहचान एवं वर्गीकरण :-
(a) थैलस की बाह्य संरचना [External Structure of Thallus]

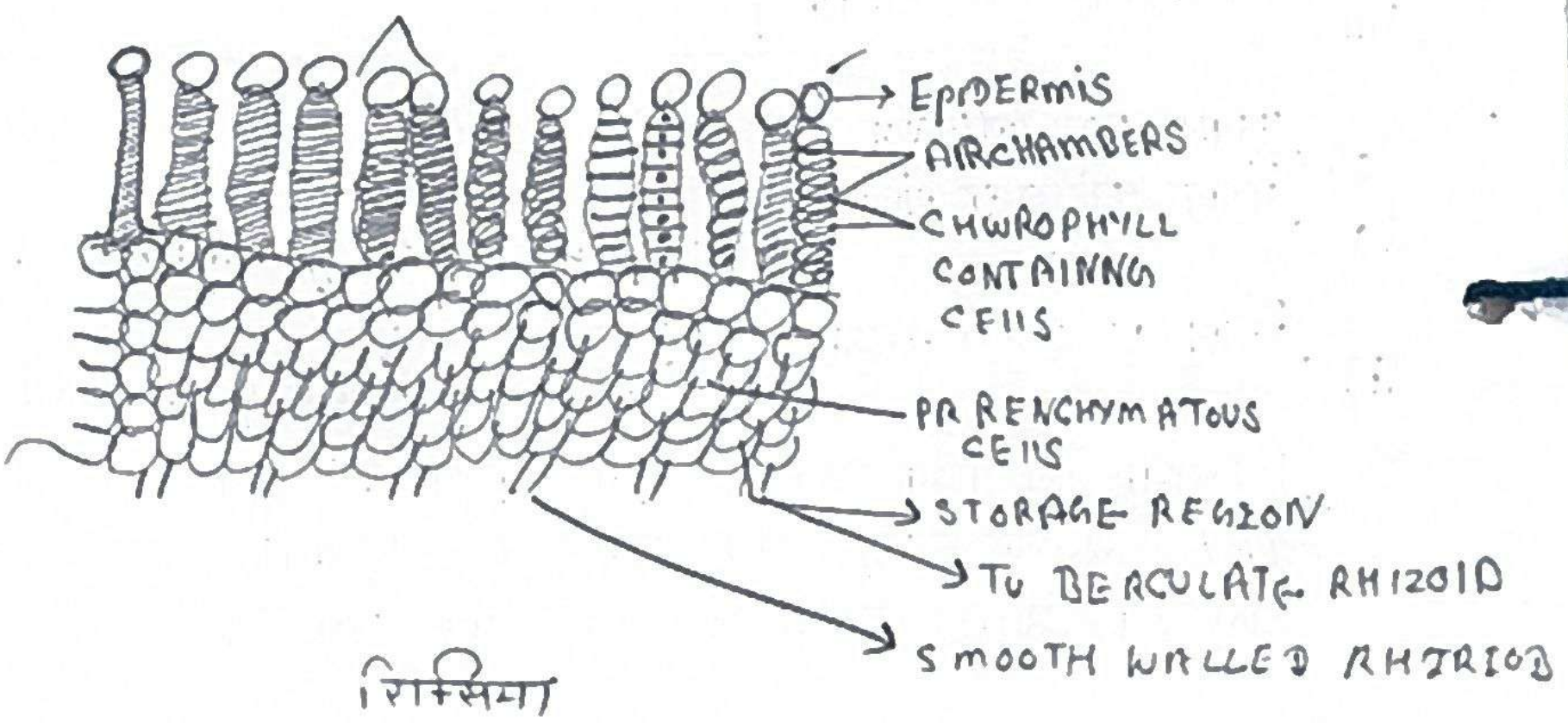
(i) थैलस का आकृति व आकार [Size and Shape of Thallus] :

(i) रिक्सिया का पादप सूक्ष्मी होता है। थैलस शाखित, पृष्ठधारी रूप से चपटा, गुंदेदार तथा अग्र सिरे पर द्विभाजी रूप से शाखित होता है। प्रत्येक शाखा में अग्र खांच होती है।

(ii) थैलस की प्रत्येक शाखा आकृति में पेजपत्री, रेखीय या हृदयाकार होती है।

Teacher's Signature


FEMALE
B MALE


EPIDERMIS
AIRCHAMBERS
CHLOROPHYLL CONTAINING CELLS
PARENCHYMATOUS CELLS
STORAGE REGION
TUBERCULATE RHIZOID
SMOOTH WALLED RHIZOID

रिक्सिया

(3) विभिन्न शल्कों अधः स्तर पर रोपेट क्रम में फैली होती है।
(4) थैलस की लम्बाई 0.5-1 सेमी. होती है।

(ii) पृष्ट (अपाक्ष) तथा अधर (अभ्यक्ष) सतह [Dorsolateroaxial and Ventral / aclaxial surface] :-

(5) थैलस की ऊपरी अपाक्ष अथवा पृष्ठ सतह पर एक मध्य अनुदैर्घ खाँच होती है।
(6) इस सतह पर अनेक सरल रन्ध्र उपस्थित होते हैं।
(7) थैलस की निचली अभ्यक्ष या अधर सतह पर दो प्रकार के अनुपत्र्य पाये जाते हैं। जिन्हें मूलाभास तथा शल्क कहते हैं। इस सतह पर रन्ध्र अनुपस्थित होते हैं।

(iii) मूलाभास तथा शल्कें (Rhizoides and Scales) :-

(8) मूलाभास थैलस के अधर मध्य शिरा क्षेत्र में जबकि शल्कें थैलस के तलें पर लगी होती हैं।

(9) मूलाभास वारीक एककोशिक अशाखित तथा दो प्रकार की होती हैं। जिन्हें चिकनी भित्ति वाली तथा गुलिकीय कहते हैं। दोनों प्रकार के मूलाभास अन्तः मिश्रित रहती हैं। गुलिकीय मूलाभासों की आन्तरिक भित्ति कई इभुथरों तथा खूटियों युक्त होती हैं।

(10) शल्के पतली, बहुकोशिक लेकिन एककोशिक मोटी बैंगनी या नील लोहित रंग की संरचनायें होती हैं। जो तरुण थैलस के शीर्षस्थ किनारे पर अक्षस्थ खाँच के समीप सघनता से

Teacher's Signature

समपार्श्वित होती है। सौंफ थैलस के पार्श्व तटों पर अर्द्ध शल्कों की एक पंक्ति पाई जाती है। जलीय जातियों में मूलाभासों व शल्कों का अभाव होता है।

(b) आन्तरिक संरचना व जननांग [Internal structure and reproductive Organs] :→

(i) थैलस की आंतरिक संरचना :→ आंतरिक संरचना के अध्ययन के लिए सैफ्रेनीन से अभिरंजित तथा ग्लिसरीन में आरोपित थैलस का तैयार कर इसका सुक्ष्मदर्शी से अवलोकन किया जाता V.T.S है।

(ii) थैलस की की आकृति नाव जैसी दिखाई देती है। आन्तरिक रूप V.T.S से थैलस दो स्पष्ट भागों अर्थात् पृष्ठीय

(2) प्रकाश संश्लेषी अथवा स्वांगीकारी = Assimilatory तथा अधर संघीय क्षेत्र में विभेदित होता है।

(3) प्रकाश संश्लेषण क्षेत्र हरितलवकों युक्त मृदूतकीय कोशिकाओं से बनी एककोशिक मोटी सामान्तर रूप से समपार्श्वित कई उदग्र पंक्तियों का बना होता है।

(4) उदग्रह पंक्तियां लम्बे व संकरे वायु रन्ध्रों की उपस्थिति से एक - दूसरे से प्रथकित होती है।

(5) इन पंक्तियों का शीर्षस्थ कोशिकायें से कुछ बड़ी हरित - लवकों रहित व रंगहीन होती हैं। इन्हे ऊपरी बाह्यत्वचीय कोशिकायें कहते हैं।

(6) वायु रन्ध्रों के ऊपरी सिरे खाली स्थानों के रूप में खुलते हैं।

(7) थैलस के अधर भाग में स्थित संग्रहण क्षेत्र, रंगहीन संतत मृदूतकीय में मंड के रूप में भोजन संचित होता है।

Teacher's Signature

DATE / /
PAGE NO.: 4

इन कोशिकाओं में भंडे के रूप में स्थित भोजन संचित होता है।
(8) संसहता द्वीप की सबसे निचली कोशिका एतर की निचली
(9) बाह्यत्वचा कहते हैं।
निचली बाह्य त्वचा के मध्य भाग में एककोशिक, अशाखित, चिकने
(10) तथा गुलिकिय मुलाभास तथा किनारे पर शल्के उपस्थ होती है।

(ii) जननांगो की संरचना [Structure of reproductive organs] :- रिक्सिया की अधिकांश जातियाँ द्विलिंगाश्रयी होती हैं। लैंगिक जननांग थैलस की पृष्ठ सतह पर मध्य अनुदैर्ध्य खाँच पर दाँये - बाँये अभिसारी क्रम में विकसित होते हैं।
नर जननांग को पुंधानी तथा मादा को स्त्रीधानी कहते हैं।

(क) पुंधानी [Antheridium] :- ~~पुंधानियाँ~~ :-
(i) पुंधानिया थैलस की सतह पर मध्य खाँच के दोनों ओर एकल रूप में पुंधानिया प्रकोष्ठ में स्थित होती है। कोष्ठ एक आमस्क आस्य ऊपर की खुलता है।
परिपक्व पुंधानी छोटे वृन्त युक्त गोल या वृंदगराकार संरचना
(2) होती है।
वृन्त छोटा, बहुकोशिक तथा पुंधानिया कोष्ठ की आधार सतह पर
(3) संलग्न होता है। पुंधानी का ऊपरी गोल भाग बहुकोशिक होता है। तथा एक - कोशिक मोटे, स्पर्शज्यामाप से आवरित होता है। जैकेट के भीतर अनेक पुंकोशिकायें का श्लेष्मा से लिपटे हुए
(4) पूर्ण कायान्तरित पुमणु विद्यमान होते हैं।

Teacher's Signature

→ स्त्रीधानी [Archegonium] :-

(1) स्त्रीधानियाँ थैलस की पृष्ठ सतह पर मध्य खाँच के समीप एकसमूह में, स्त्रीधानियाँ प्रकोष्ठ में अन्तः स्थापित होती है। स्त्रीधानी की ग्रीवा भाग थैलस की सतह से ऊपर निकला रहता है।

(2) स्त्रीधानी छोटे प्रन्त मुक्त, फ्लास्कनुमा तथा तीन भागों यथा अण्डाधारीय व आवरण कोशिकाओं से बनी होती है।

(3) अण्डधा स्त्रीधानी का आधारीय फुला हुआ भाग होता है जो एककोशिक मोटे बन्धम जैकेट से आवरित होता है। अण्डधा के भीतर नीचे की ओर बड़ी अण्डकोशिका व ऊपर की ओर छोटी अण्डधा नाल कोशिका स्थित होता है।

(4) अण्डधा के जैकेट से ऊपर संकरे लम्बे, नलीकीय भाग को ग्रीवा कहते हैं। यह ग्रीवा कोशिकाओं की उदग्र पंक्तियों के चेरे से बनी होती है। प्रत्येक पंक्ति में 6-9 कोशिकाओं होती हैं। इन पंक्तियों द्वारा से निर्मित एक अन्य पंक्ति पाई जाती है। जो निषेचन के समय विघटित हो जाती है।

(iii) बीजाणुधिद की संरचना [Structure of Sporophyte] :- रिक्सिया में बीजाणुधिद के थैलस सहित बीजाणुधिद का V.T.S बनाकर अवलोकन करना चाहिए।

(1) बीजाणुधिद का परिवर्धन निषेचित अण्ड (युग्मनज) से अण्डधा (स्त्रीधानी) के भीतर होता है। अतः यह थैलस के भीतर गड़ा रहता है।

(2) रिक्सिया का बीजाणुधिद अत्यन्त सरल व हसित होता है। व केवल गोलाकार कैप्सुल का बना होता है। पाद (foot) तथा सम्पुटिकांश्त नहीं होता है।

Teacher's Signature.....

DATE / /
PAGE NO.: 6

(3) तरुण कैप्सुल एक स्तर मोटे गीपक से आवरित होता है। कैलिप्टेरा का विकास अण्डाश कोशिकाओं के विभाजित से होता है।
गीपक के भीतर असंख्य बीजाणु भरे होते हैं। जो चतुष्फलकीय
(4) चतुष्कों के रूप में व्यवस्थित होता है।
प्रत्येक बीजाणु एककोशिकीय, अकुंचित गहरे भुरे रंग का, अपल
(5) स्तरीय भित्तियुक्त, बहिर्कोष मोटी, स्फुटिन युक्त तथा तक्षित मध्यकोष स्फुटिन युक्त घनी होती है। भित्ति प्रायः अनियमित रूप से मोटी तथा पक्षनॉमुक्त हो सकती है।
कैप्सुल के स्फुटन तथा बिजाणुओं के प्रकीर्णन की कोई निश्चित
(6) विधि नहीं होती है। यह रिक्सीया का एक महत्वपूर्ण लक्षण माना जाता है।

डिविजन	- ब्रायोफाइटा	Division - Bryophyta
क्लास	- हिपैटिकोप्सिडा	Class - HepatiCapsida
ऑर्डर	- मार्केन्शीएनीज	Order - Marchantiales
कुल	- रिक्सीएसी	family - Ricciaceae
वंश	- रिक्सिया	Genus - Riccia

2. मार्केन्शिया (marchantia)

- इस वंश का नामाकरण फ्रांस के प्रख्यात वनस्पतिज्ञ निकोलस मार्केन्ट के सम्मानार्थ किया गया है।

→ अध्ययन बिन्दु [point of Study] :-
थैलस की बाह्य संरचना -

(a) थैलस की आन्तरिक संरचना ।
(i) पृष्ठ सतह तथा अधर सतह ।
(ii) मुखाभास तथा सल्कें ।
(iii)

Teacher's Signature

(b) आन्तरिक संरचना व जननांग :-
(i) थैलस की आंतरिक संरचना ।
(ii) गेमीधानियों का अध्ययन ।
(iii) लैंगिक जननांगी का अध्ययन ।

(क) पुंधानीधर तथा पुंधानी ।
(ख) स्त्रीधानीधर तथा स्त्रीधानी ।
(ग) बीजाणुभिद् की संरचना ।

(c) पहचान तथा वर्गीकरण :-
निम्नांकित अध्ययन मा. पीलिमोर्फा से सम्बन्धित है।

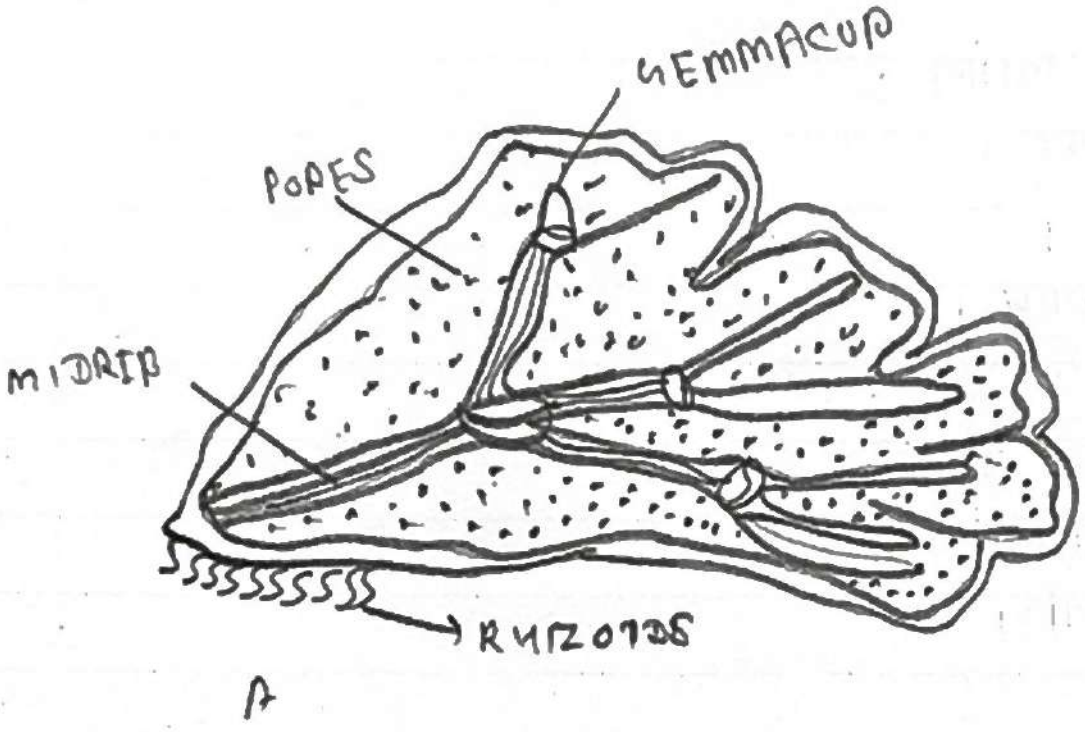
(a) थैलस की बाह्य आकारिकी [External morphology of thalos] :-

(i) थैलस का आकार व आकृति :-
(1) थैलस कि लम्बाई 5-10 cm होती है ।
(2) प्रौढ़, थैलस चटक गहरे, हरे रंग का, मॉसल, शाखित, पृष्ठधारी रूप से चपटा तथा द्विभाजी रूप से शाखित होता है।
(3) प्रत्येक शाखा के शीर्ष पर एक खाँच के तल में प्ररोह विन्दु स्थित होता है।
(4) थैलस अपनी अधर सतह से लेटा रहता है।

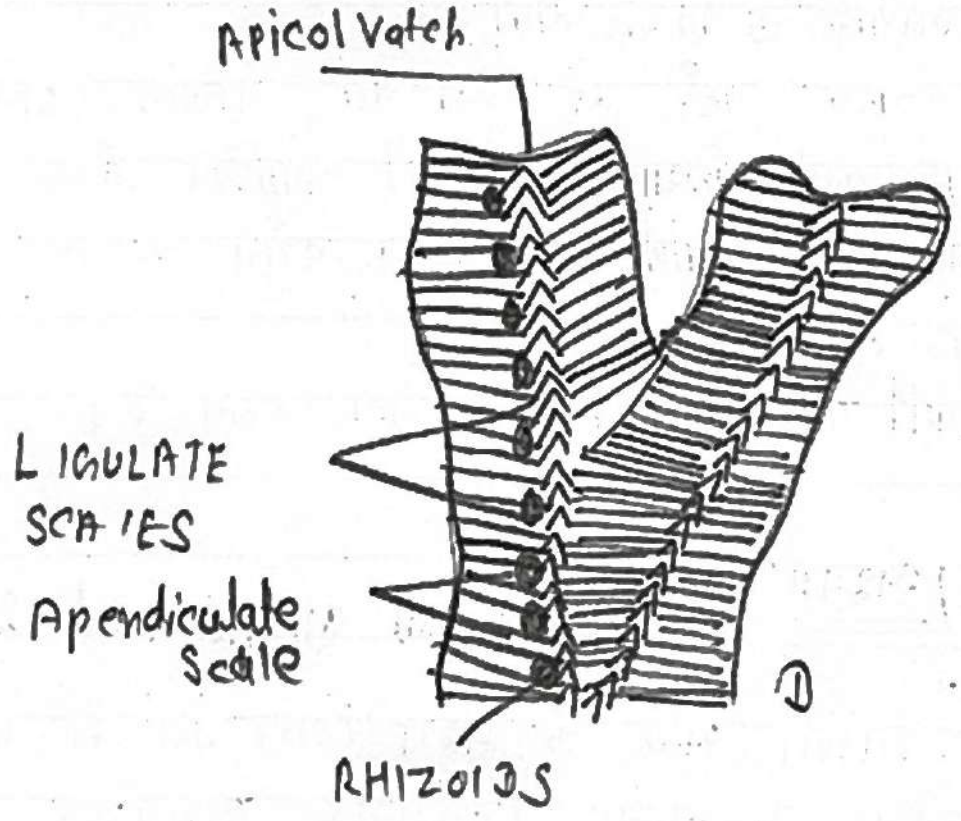
(ii) अधर सतह / अभ्यक्ष सतह [Ventral or Adaxial Surface] :-

(i) थैलस की निचली सतह के मध्य शिरा क्षेत्र में मुलाभासों के गुच्छे लगे होते हैं। मुलाभासों एककोशिक अशाखित तथा चिकने व गुलीकीय प्रकार के होते हैं।

Teacher's Signature.....



A



D

VENtral View of the Thallus

(2) मॉ. पोलीमर्फा की पैलस की अधर सतह पर मध्य सिरा क्षेत्र के दोनो ओर तटों तक शल्की की तीन पंक्तियाँ व्यवस्थित होती हैं। अन्य जातियों में पंक्तियों कि संख्या 2 अथवा 3 से अधिक इनकी उपस्थिति शुल्कन के प्रति एक अनुकूलन है।
मार्केन्शीया में शल्क दो प्रकार की होती है -

(क) (3) सरल (Simpel) :- ये छोटी, उपांगिकी रहित तथा मध्यशिरा के दोनो ओर कि ग्राह्य दो पंक्तियों का निर्माण करती है।

(ख) अनुबन्धी या उपांगिका युक्त [appendiculate] :- ये बड़ी, पेजलपी तथा उपांगी होती हैं। ये दोनो की भीतरी पंक्ति का निर्माण करती है।

(4) लैंगिक जनन के समय पैलस की शाखाओं के अन्तस्थ द्विभाजी शीर्ष के मध्य में उर्ध्व चुँघानीधर या स्त्रीधर निकले रहते हैं।

(iii) पृष्ठ सतह / अपाक्ष सतह (Dorsal Abaxcial Surface] :-

(5) थैलस की ऊपरी सतह से मध्यक्षेत्र में एक स्पष्ट गहरी घारी या खाँच होती है। जो मध्यशिरा का द्योतक है। यह क्षेत्र निचली सतह पर उभरा रहता है।

(6) विच्छेद को सूक्ष्मदर्शी से देखने पर इस सतह पर अनेक बहुभुजी रन्ध्र दृष्टिगोचर होते हैं।

(7) पृष्ठ सतह की मध्य खाँच पर अग्राभिसारी क्रम में कई गोमाधानियाँ लगी होती है। इनके किनारे, चिकने, दन्ती या झालदार होते हैं।

Teacher's Signature.....

DATE / /
PAGE NO.: 9

(b) आंतरिक संरचना [Internal Structure] :-

(i) पैलस की V.T.S की संरचना -

(1) लार्किन्सिया का पैलस आंतरिक रूप से दो भागों क्रमशः पृष्ठीय प्रकाश संश्लेषी क्षेत्र या स्वांगीकारी क्षेत्र तथा नीचे की ओर संचयी क्षेत्र में विभेदित रहता है।

(2) प्रकाश संश्लेषी क्षेत्र - इस क्षेत्र की सबसे भारी परत ऊपरी श्वासत्वचा होती है। जिसकी कोशिकाओं में कुछ हरितलवक पाये जाते हैं। श्वासत्वचा कई वायु रन्ध्रों की उपस्थिति से विभिन्न होती है।

(3) वायु रन्ध्र जटिल व ढोलाकार होती है।

(4) ऊपरी श्वासत्वचा के ठीक नीचे क्षैतिज कतार में कई वायुकोष्ठ व्यवस्थित होते हैं। जो ऊपरी की ओर वायु रन्ध्र के रूप में खुलते हैं।

(5) वायु प्रकोष्ठ एक-दुसरे से पत्ती द्वारा पृथकित होते हैं। प्रत्येक पट्ट एक पंक्तिक व हरितलवकों युक्त 2-6 कोशिकाओं से बना होता है।

(6) वायु कोष्ठों के तल से 2-4 कोशिक लम्बे सरल तथा शाखित प्रकाश संश्लेषी तन्तु उत्पन्न होते हैं।

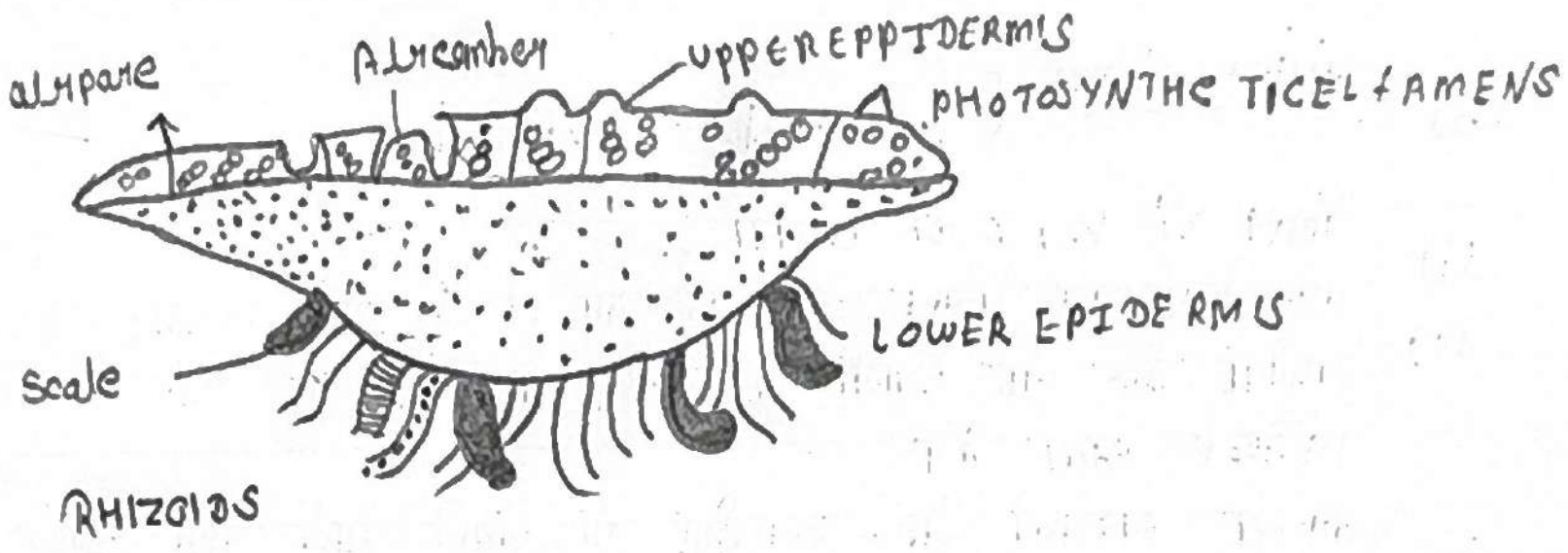
(7) प्रकाश संश्लेषी क्षेत्र की सभी कोशिकायें जैसे श्वासत्वचा पट व स्वांगीकारी तन्तु प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन बनाती हैं।

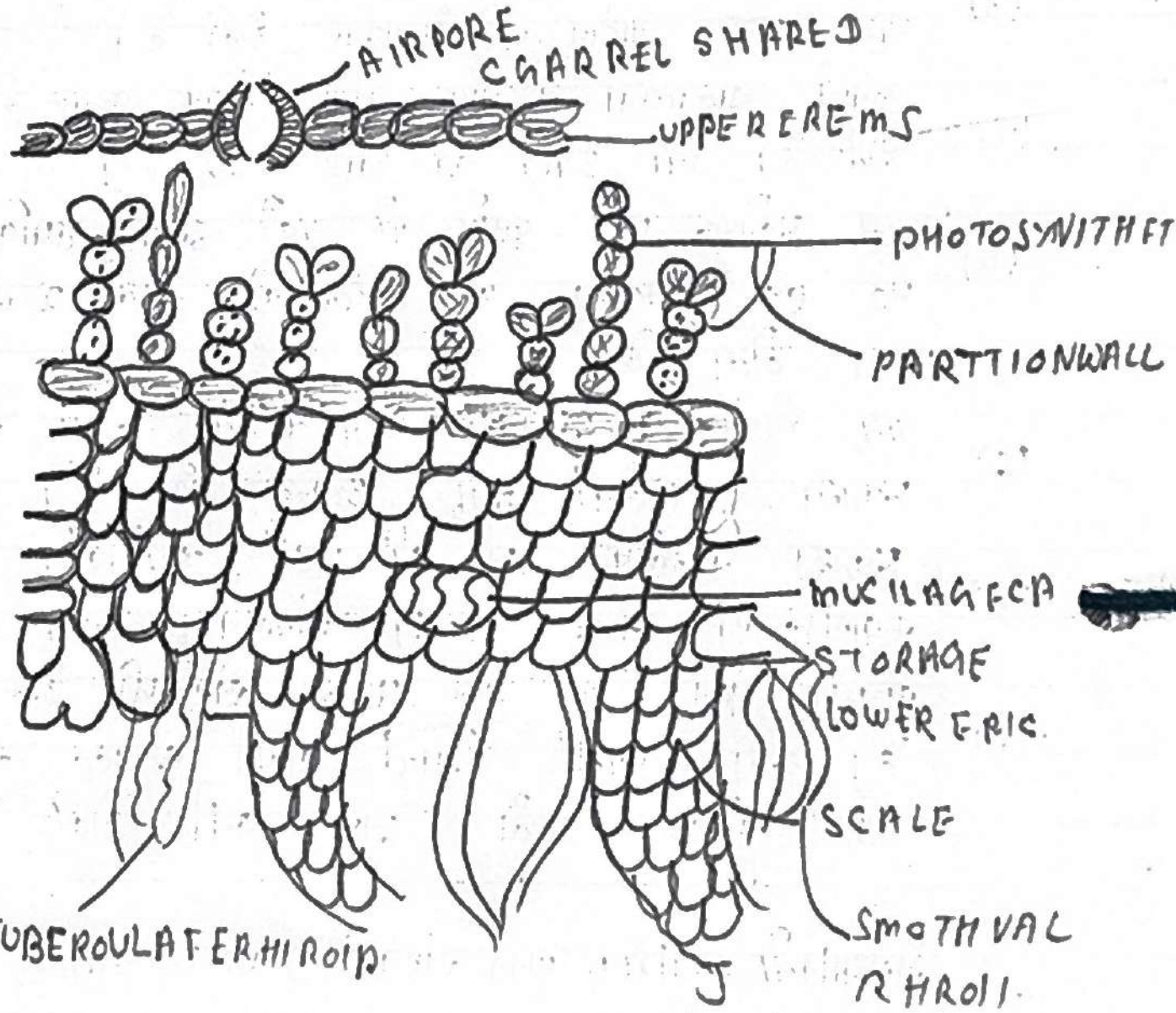
(8) संचयी क्षेत्र - यह क्षेत्र प्रकाश संश्लेषी क्षेत्र के नीचे स्थित होता है। तथा पतली भित्ति वाली सुसंहत मृदुतकी कोशिकाओं की अनेक परतों द्वारा बनी होती है।

(ii) गेमथानियों (कायिक जनन संरचनायें) का अध्ययन :-

इस हेतु गेमा प्यालों से होते हुए थैलस का V.T.S बनाया जाता है।

Teacher's Signature.....


almpare
Alycanher
UPPEREPPIDERMIS
PHOTOSYNTHC TICEL FAMENS
LOWER EPIDERMIS
scale
RHIZOIDS


AIRPORE
CHARREL SHAPED
UPPEREREMS
PHOTOSYNITHFT
PARTTIONWALL
MUCILAGECA
STORAGE
LOWER ERIC
SCALE
SMOTH VAL
RHROII
TUBEROULATERHIROID

(i) गेमाफप - थैलस की अपक्ष (ऊपरी) सतह के मध्य अनुदैर्घ्य खाँच पर प्याले की आकृति का गेमा प्याले स्थित होता है। इनमें अन्तर्विष्ट बहुकोशिक गेमी द्वारा जनन होता है।

(2) गेमा प्याला कपाकार संरचना होती है। जिसकी भित्ति द्वारा एक गुहा आवरित रहती है।

(3) गेमा समूह में कई श्लेष्मी रोम अन्तः मिश्रित होते हैं।

(4) कम की गुहा के तल पर अनेक तश्तरीनुमा, बहुकोशिक रोमी लगी होती हैं।

(5) कुछ तश्तरीनुमा कोशिकाओं में तेल बूँदें संलग्न हैं।

(iii) लैंगिक जननांगों का अध्ययन :-

(1) मार्केशिया की सभी जातियाँ एकलिंगाश्रयी होती हैं। लैंगिक जनन विषमयुग्मकी प्रकार का होता है।

(2) लैंगिक अंग थैलस की पृष्ठ सतह पर विकसित नहीं होते हैं वरन् विशेष रूप से विकसित ऊर्ध्व, संपृक्त पात्रों में समूह उत्पन्न होते हैं।

(3) नर पात्र को पुंधानी नर (antheridiophore) तथा स्त्री पात्र को स्त्रीधानी धर कहते हैं।

(क) पुंधानीधर - वाह्यसंरचना [antheridiophore] :-

(1) समान नर थैलस की शाखा की अग्रस्थ खाँच में स्थित वृद्धि से उर्ध्व रक्तंत पात्र के रूप में पुंधानीधर विकसित होता है। इसका वृंत थैलस - कार, कोमल तथा 1-3 सेमी. लम्बा होता है।

Teacher's Signature.....

(2) वृन्त के अन्तस्थ सिरे पर आठ पंक्तियाँ वाली गहरे बिन्दुओं के रूप में अग्राभिसारी क्रम में पंक्तिबंध होती हैं। प्रौढ़ पुंधानी केन्द्रीय भाग की ओर तथा तरुण पुंधानी पाति के दूरस्थ शीर्ष पर उत्पन्न होती हैं।

(3) प्रत्येक पाली की ऊपरी (अपाक्ष) सतह के मध्य भाग में पुंधानियां केन्द्रीय भाग की ओर तथा तरुण पुंधानी पाति के दूरस्थ शीर्ष पर उत्पन्न होती हैं।

→ वृंत का अनुप्रस्थ काट [T.S of stalk] :-

(1) पुंधानिधर तथा स्त्रीधानीधर वृंत की आंतरिक संरचना एक जैसी होती है। वृन्त का अनुप्रस्थ काट द्विपार्श्विक सममिति दर्शाता है।

(2) वृंत के निचले हिस्से के पश्च सतह पर दो पार्श्व गहरी अनुदैर्घ्य खाँचे होती हैं। जिनमें शल्क तथा मुलाभासें उपस्थित होती हैं।

(3) आंतरिक रूप से वृंत का पश्च भाग एकाश्म संलेपी तथा अग्राभाग संपर्मी ऊतक में विभेदित होता है। इस प्रकार अकारेकीय रूप में वृंत पैलस का दीर्घित भाग होता है।

→ पुंधानीधर की डिस्क की आन्तरिक संरचना :-

इस हेतु डिस्क को पिथ में रखकर इसका T.S तैयार किया जाता है। घात्विकार डिस्क की ऊपरी सतह समतली उत्तल होती है। तथा

(4) इसकी आंतरिक संरचना पैलस के समान होती है।

Teacher's Signature.....

(2) डिस्क की प्रत्येक भुजा के ऊपरी भाग में वायु प्रकोष्ठ तथा पुधांनी कोष्ठ एकान्तर रूप से व्यवस्थित होते हैं। दोनों कोष्ठ ऊपरी की ओर वायु में क्रमशः छोटे छोटे रन्ध्रों तथा मुखिकाओं से खुलते हैं।

→ पुंधानी (antheridium] :→

(1) पुंधानी छोटे वृन्त युक्त गोलाकार संरचना होती है।
(2) वृन्त बहुकोशिक, छोटा तथा प्रायः दो कोशिका मोटा होता है।
(3) गोलाकार काय एककोशिक मोटे जेकेट स्तर से आवरित होता है।
(4) जेकेट के भीतर अनेक प्रमण्डु मातृ कोशिकायें अथवा पुकोशिकायें अथवा कायान्तरित प्रमण्डु भरे होते हैं।

(ख) स्त्रीधानीधर [Archegoniaphore] :-

(1) शमान मृदा थैलस की शाखा की अन्तस्थ खाँच में स्थित वृद्धि विन्दु से उर्ध्व संवृत पात्र के रूप में स्त्रीधानीधर का विकास होता है।
(2) वृन्त के अन्तस्थ सिरे पर आठ पालियों व नौ राइमियों वाले खुले कप छाते कि आकृति की तारकाए डिस्क लगी होती है। पालियाँ अर्धगोलाकार रूप में नीचे की ओर लटकी होती है।
(3) प्रत्येक पालि के निचली सतह पर उल्टी लटकी हुई स्त्रीधानीधर स्थित होती है।

Teacher's Signature.....

- वृन्त का अनुप्रस्थ काट :- स्त्रीधानीधर के वृन्त की आंतरिक संरचना पुंधानीधर के वृन्त के समान होती है।

→ स्त्रीधानीधर की डिस्क संरचना [Internal structure / disc of archegoniaphore] :- डिस्क का T.S बनाकर इसकी आंतरिक संरचना का अध्ययन :-

(1) छालिकाकार डिस्क कि ऊपरी सतह मामूली उत्तल होती है। तथा इसकी आन्तरिक संरचना वेलस के समान होती है।

(2) प्रत्येक प्रोथ पाली की उपरी सतह, प्रकाश संश्लेषी तथा संग्रहण ऊतको की बनी होती है। प्रकाश संश्लेषी भाग में वेलस के समान ही वायुकोष्ठ, प्रकाश संश्लेषी मध्य ढोलकाकार रन्ध्र होते है।

(3) इसके अतिरिक्त प्रत्येक स्त्रीधानी एक अन्य कोतर रूपी आवरण से ढकी रहती है। इस आवरण को परिस्त्रीधानी कहते है।

→ स्त्रीधानीधर [Archegonium] :-

(1) स्त्रीधानी फ्लास्क - नुमा आकृति की बनी होती है। जो एक बहुत छोटे बहुकोशिक वृन्त द्वारा पालि से संलग्न होती है।

(2) फ्लास्क स्त्रीधानी का आधारीय फूला हुआ भाग अण्डधा तथा ऊपरी लम्बा, संकरा भाग ग्रीवा कहलाता है।

Teacher's Signature.....

(3) अण्डधा भाग में एककोशिक मोटे जेलेट स्तर से आवरित नीचे की ओर एक खण्ड तथा ऊपर की ओर एक अण्डधा नाल कोशिका (VVC) होती है।

(iii) बीजाणुधिद् की संरचना :

→ निषेचित स्त्रीधानीधर की डिस्क L.S तैयार कर अध्ययन करना चाहिए।

(i) निषेचनोपरान्त स्त्रीधानी में निर्मित भ्रूणज से बीजाणु-धिद् का परिवर्धन होता है। तरुण बिजाणुद्-धिद् का परिवर्धन होता है। तरुण बिजाणुद्-धिद् तिन आवरणों से ढका होता है। जिन्हे भितर से बाहर की ओर क्रमशः गोपक पारेस्त्रीधानी तथा पारेतिंगधानी कहते हैं।

(2) बीजाणुद्धिद् या स्पोरोगोनियम लम्बा तथा तीन भागो में विभेदित होता है। ये हैं - पाद (foot) पुटिकाग्रंत तथा सम्पुटिका।

(3) सीटा लम्बवृत व समान्तर रुप से व्यवस्थित मृदुतकी कोशिकाओं से निर्मित होता है।

Teacher's Signature.....

→ डिविजन - ब्रायोफाइटा। Division - Bryophyta
→ क्लास - हेपेटिकोप्सिडा। class - Hepaticopsida
→ ऑर्डर - मार्केन्शीएल्स/ज order - marchantiales
→ कुल - मार्केन्शीएसी family - marchantiaceae
→ वंश - मार्केन्शिया। Genus - marchantia

ऐन्थोसिरोस [Anthocerads]

3.

→ इस वंश को सामान्य रूप से हॉर्नवर्ट कहते हैं। राजस्थान में इस वंश की उपस्थिति केवल माउण्ट आबू से ज्ञात है। यहाँ ए. इरेक्टस तथा ऐ. हिमालयेन्सिस।

→ अध्ययन बिन्दु [points of study] :-
बाह्य आकारिकी -
(a) थैलस का आकार व आकृति।
(i) पृष्ठ सतह।
(ii) अधर सतह।
(iii)

आंतरिक संरचना :-
(b) जननांगों का अध्ययन।
(i) थैलस की आंतरिक संरचना।
(ii)

(क) नर जननांग।
(ख) मादा जननांग।

Teacher's Signature.....

(iii) बीजाणुदभिद् की संरचना ।

(c) पहचान तथा वर्गीकरण ।

(a) प्रारूप आकारिकी ।

(i) थैलस का आकार तथा आकृति ।

(i) ऐन्थोसिरोस का पादप शरीर थैलस होता है। जो हरा, पारभासी, छोटा, पृष्ठाधारी रूप से चपटा, शाखान्वित रूप से स्पंजी तथा अग्र लम्बा भाग पर कई अस्पष्ट द्विभाजी पालियों में विभक्त होता है।

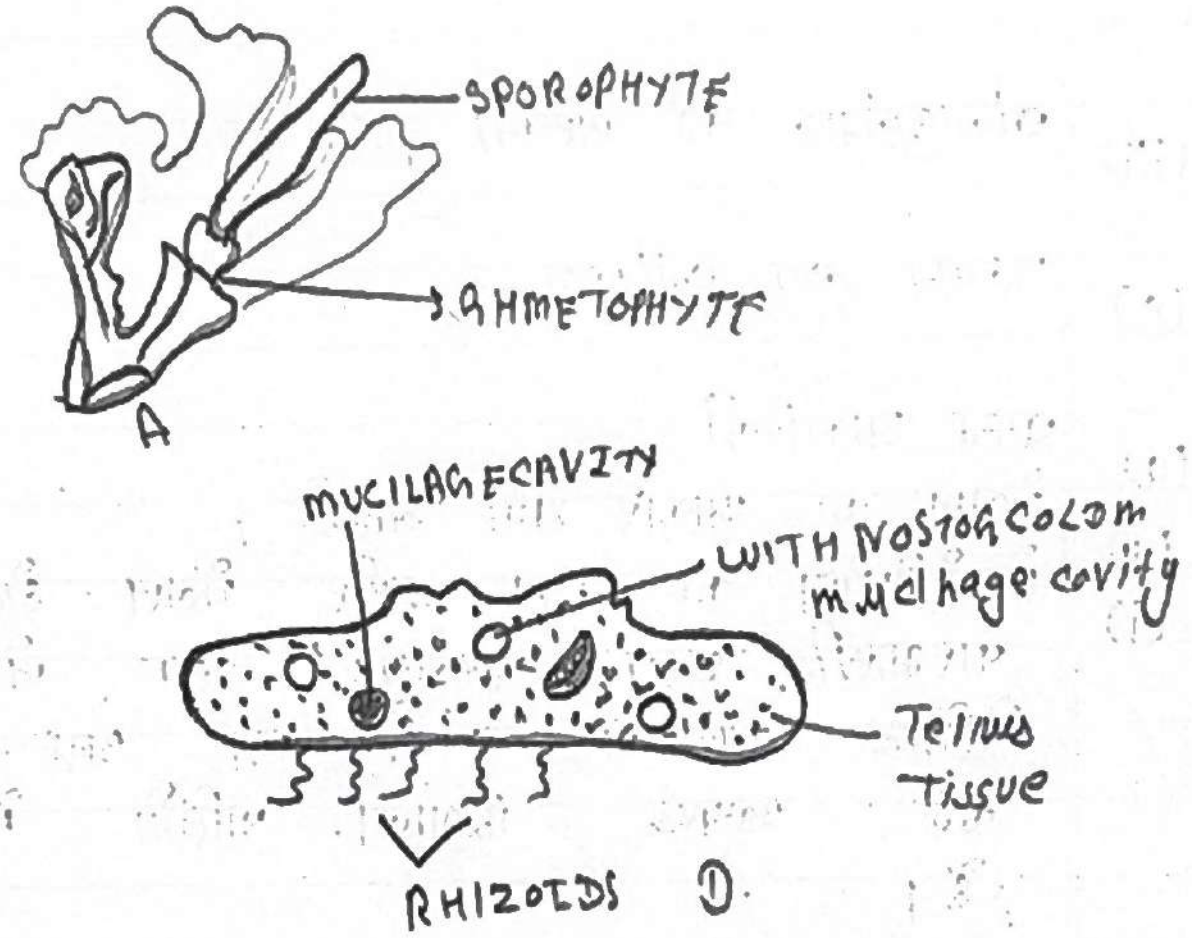
(2) थैलस की लम्बाई 1.5-2 सेमी व चौड़ाई 0.5 सेमी होता है।

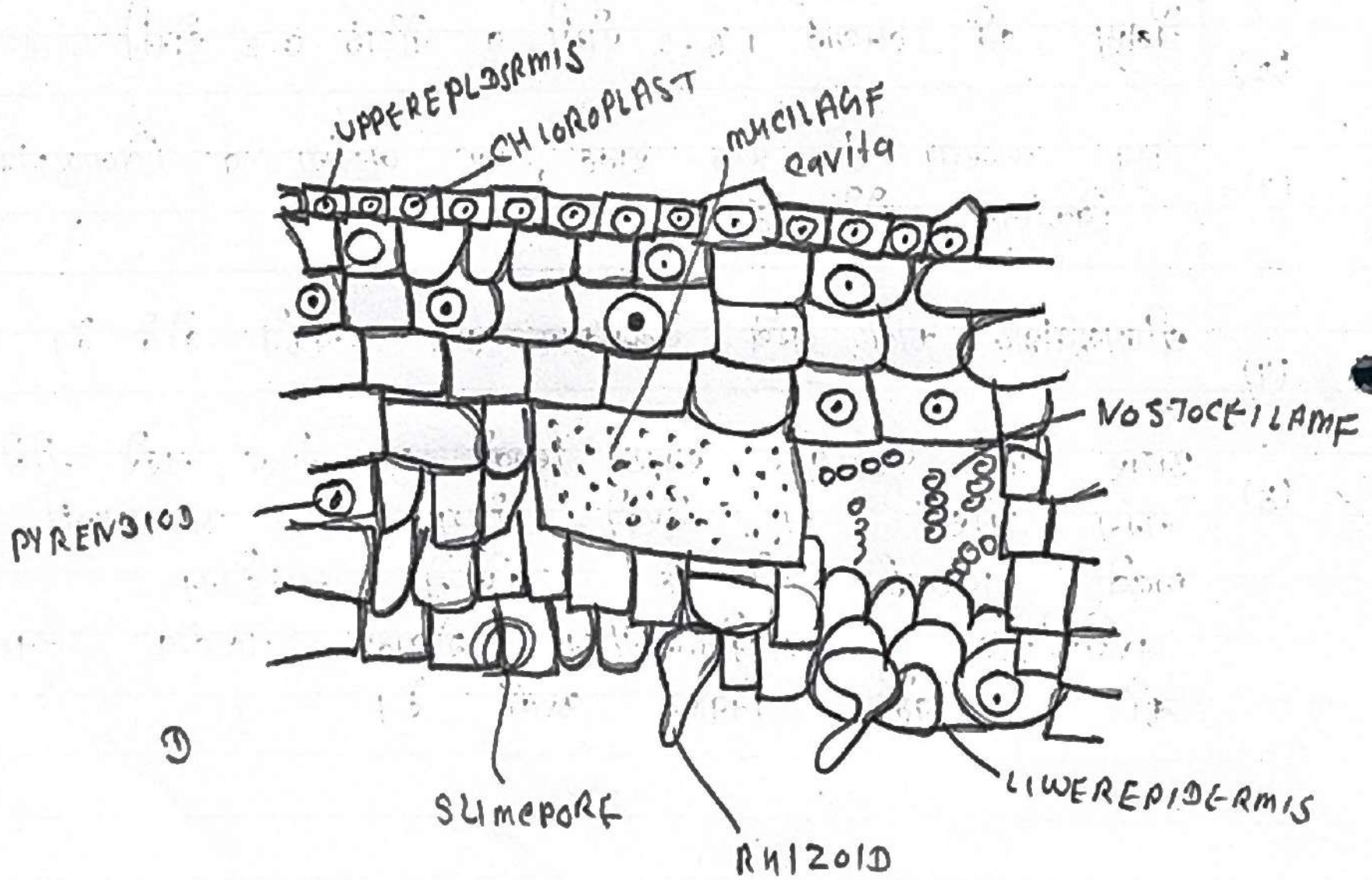
(3) जनन अवस्था से पृष्ठ सतह पर जननांग व बीजाणुदभिद् विकसित होते हैं।

(4) बीजाणुदभिद् काले, लम्बे, बेलनाकार तथा चिकने होते हैं।

(5) अधर सतह पर कुछ स्पष्ट बिखरे हुए गोल, गहरे नीले हरे, नग्न आँखों से देखने योग्य बड़े अपारभासी धब्बे दिखाई देते हैं। जिनमें नाइट्रोजन स्थिरीकरण। सायनोफाइसीमन शैवाल, नास्टॉक, एनाबीना की निवहे निवास करती है।

Teacher's Signature.....


SPOROPHYTE
GAMETOPHYTE
A
MUCILAGE CAVITY
WITH NOSTOC COLONY
MUCILAGE CAVITY
TELIUS
TISSUE
RHIZOIDS
B.


UPPER EPIDERMIS
CHLOROPLAST
MUCILAGE
CAVITY
NOSTOC FILAMENT
PYRENOID
C
SLIME PORE
RHIZOID
LOWER EPIDERMIS

(b) आंतरिक संरचना [Anatomy] :-

आंतरिक संरचना का अध्ययन थैलस के V.T.S में किया जाता है।

(i) थैलस कि आंतरिक संरचना [Internal structure of thallus] :-

(1) ऐन्थ्रोसिरोस का थैलस आंतरिक रूप से अत्यन्त सरल लगभग अविभेदित तथा समांगी होता है। इसमें वायु रन्ध्र, वायु कोष्ठ, संवहन संश्लेषी मन्तु आदि विभेदित नहीं होते हैं।

(2) थैलस का मध्य भाग कोशिक मोटा जबकि किनारे क्रमशः पतले 6-10 होते हैं।

(3) V.T.S में ऊपरी व निचली एक स्तरीय अधिचर्म होती है। ऊपरी की कोशिकायें अपेक्षाकृत छोटी तथा वायु रन्ध्रों रहित होती हैं।

(4) दोनो अधिचर्मों के मध्य में अन्तकोशिक अवकाशों रहित, सहंत, मृदुतकी कोशिकायें अपेक्षाकृत छोटी तथा वायुरन्ध्रों रहित होती हैं।

(5) निचली अधिचर्म के मध्यभाग से अनेक. चिकनी एककोशिक मुलाभास निकले रहते हैं।

Teacher's Signature.....

डिविजन - ब्रायोफाइटा
क्लास - ऐन्थोसिरोटोप्सीडा
ऑर्डर - ऐन्थोसिरोटेलीज
कुल - ऐन्थोसिरोटेसी
वंश - ऐन्थोसिरोस

Division - Bryophta
Class - Anthocerotopsida
order - Anthocerotales
family - Anthocerotaceae
Genus - Anthoceros

Teacher's Signature

4. → स्फैगनम (Sphagnum)

→ स्फैगनम की आपात्तीम विशेषताओं के कारण बॉग मॉस, पीट मॉस अथवा टर्फ मॉस कहते हैं। यह पूर्वी हिमालय प्रदेश में अधिकता से पाया जाता है। राजस्थान में यह नहीं मिलता है। भारत में इसकी 13-17 जातियाँ मिलती है।

→ अध्ययन विन्दु [point of Study] :-

(a) बाह्य आकारिकी
(i) स्वभाव
(ii) शाखन व पूर्ण

(b) आंतरिक संरचना :-
(i) स्तम्भ शाखा व पूर्ण की आंतरिक संरचना।
(ii) जननांगो की संरचना।

(क) पुँधानिया शाखा व पुंधानी।
(ख) स्त्रीधानीया शाखा व स्त्रीधानी।

(iii) बीजाणुद्भिद् की संरचना :-
(c) पहचान तथा वर्गीकरण।

(a) बाह्य आकारिकी [External morphology] :-
(i) स्वभाव [Habit]

(i) स्फैगनम का पादप बहुवर्षी पर्णित तथा जलीय होता है।

Teacher's Signature

जो गड्ढो के किनारों तथा ऐसी चट्टानों पर पाया जाता है जिन पर निरन्तर जल छप्पर टपकता रहता है।

(2) पादप की लम्बाई कुछ मीटर तक हो सकती है। पादप शरीर ऊर्ध्व स्तम्भ तथा पर्णीमुक्त पार्श्व शाखाओं में विभेदित होता है। प्रौढ़ पादपो में मूलाभासों का अभाव होता है।

(3) स्तम्भ ऊर्ध्व, अत्यन्त दुर्बल तथा पर्वों में विभक्त होता है।

(ii) शाखन तथा पर्ण [Branching and leave] :-

(4) स्तम्भ पर पर्ण विरलता से लगी होती है। स्तम्भ के पक्ष्य भाग पर उपस्थित प्रत्येक चौथी पर्ण की कक्ष से पर्णीमुक्त 3-4 शाखाओं का गुच्छा उत्पन्न होता है। इस गुच्छे में दो प्रकार की शाखाओं होती हैं। जिन्हे लटकने वाली या नितम्बी शाखाये तथा अपसारी शाखायें कहते हैं।

अपसारी शाखाओं को बहिर्वर्धी शाखाये भी कहते हैं।

(5) ये अपेक्षाकृत छोटी, सीमित वृद्धि वाली दृढ़ स्तम्भ की समकोण पर लगी हुई तथा बाहर की ओर फैली होती है। इनके सिरे नीचे की ओर एक एक साधन आवरण बनाती हैं। आवरण ष स्तम्भ के बीच स्थान कोशिका के रूप में कार्य करता है। जलनिग्मन पादपों में जल संवहन में सहायक नही होती हैं।

Teacher's Signature

Teacher's Signature

(6) दोनो प्रकार की शाखायें सीमित वृद्धि वाली पर्णयुक्त तथा एक ही कुम्भे में भिन्न - भिन्न संख्या पायी जाती है।

(b) आंतरिक संरचना [Internal of Structure] : आंतरिक संरचना :-

(i) स्तम्भ, शाखा व पर्ण की

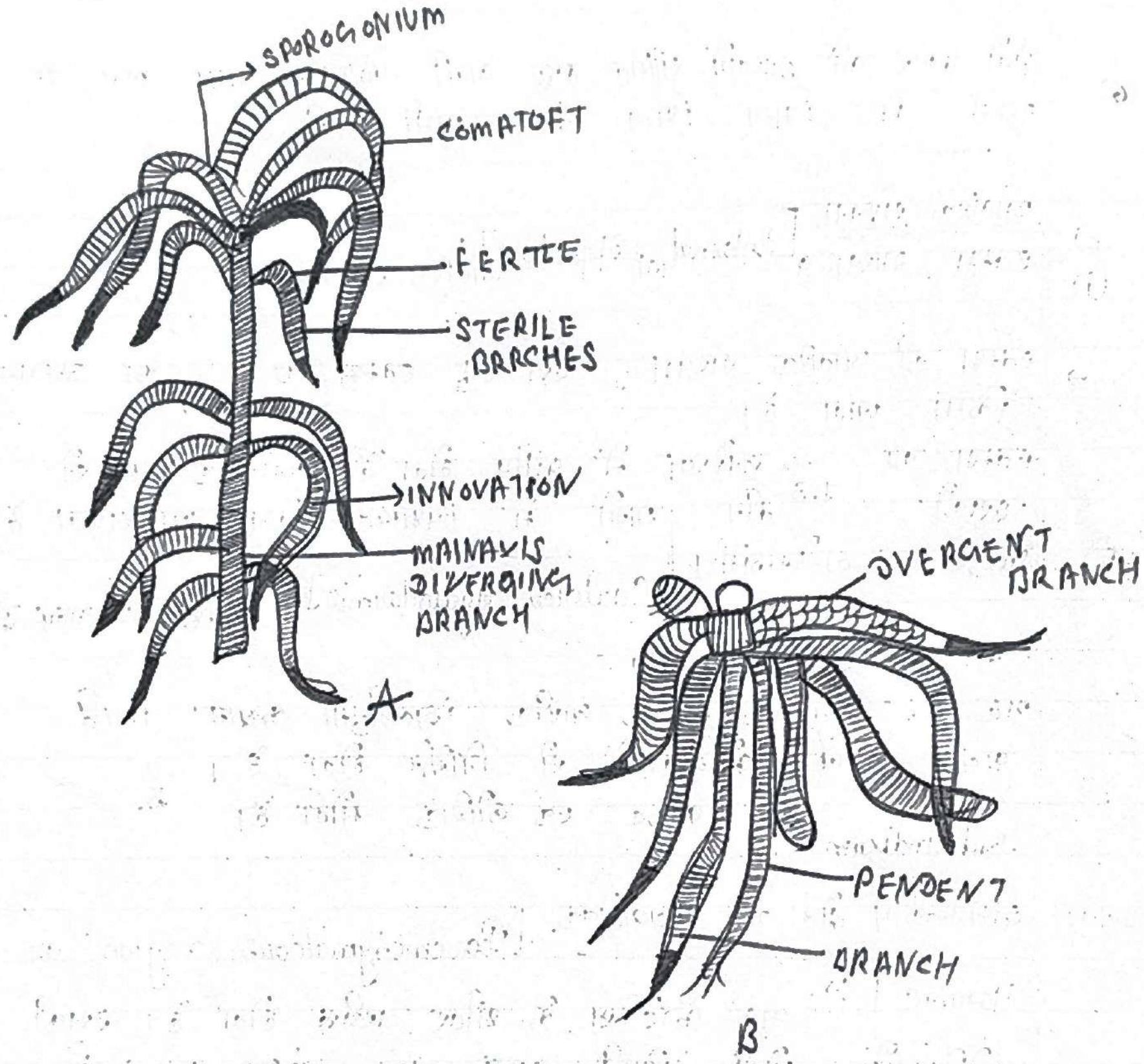
→ स्तम्भ की आंतरिक संरचना :- इस हेतु स्तम्भ के T.S का अध्ययन किया जाता है।
स्तम्भ का T.S अपरेखा में वृत्ताभ होता है। आंतरिक रूप से इसको तीन भागों में विभेदित किया जा सकता है।

(क) वल्कुट या हायेलोडर्मिस [Cortex Hyalodermis] : स्तम्भ के बाह्य क्षेत्र को वल्कुट कहते हैं।
यह कई कोशिक मोटी, वारीक सिल्लीनुमा कवाम भित्ति वाली स्पंजी कोशिकाओं से निर्मित होता है।
Subsindium में वल्कुट एक कोशिक मोटा है।

(ख) दीर्घरुतकीम क्षेत्र या जलवाहीतक [Parenchymatous region or Hydrome] :- यह कॉर्टेक्स के भीतर स्थित होता है। इसकी कोशिकायें मोटी भित्ति संचय तथा संवहन का कार्य करता है।

(ग) मज्जा केन्द्रीम सिलिण्डर (medulla, central, cylinder] : स्तम्भ के केन्द्र में स्थित यह भाग मृदुत की कोशिकायें का बना होता है। यह भोजन संचय तथा संवहन का कार्य करती है।

Teacher's Signature
Teacher's Signature


SPOROGONIUM
COMATOFT
FERTIE
STERILE BRACHES
INNOVATION
MAINAXIS DIVERGING BRANCH
A
OVERGENT BRANCH
PENDENT BRANCH
B

(क) पुंधानीय शाखा तथा पुधांनी [Antheridial Branch and antheridium] :-

(1) पुधानीय शाखा, कायिका शाखा की तुलना में छोटी, विशिष्ट, तर्कुरूपी केटकीन जैसी, लाल या भूरे - पीले रंग की होती है।

(2) शाखा पर चमकदार लाल रंग की पर्णे सर्पिल रूप में सघनता से सटी रहती है। पर्णो की कक्ष में एकल रूपी में अग्राभिसारी क्रम में पुंधानियाँ पायी जाती है।

(3) पुँधानी में अनेक पुंकोशिकायें भरी होती है जो कायान्तरण द्वारा प्रत्येक एक द्विकशाभिक पुमणु बनाती है।

(ख) स्त्रीधानीय शाखा तथा स्त्रीधानी [Archegonial branch and archegonium] :-

(1) स्त्रीधानीय को धारण करने वाली शाखा को स्त्रीधानिय शाखा कहते है। वह पुँधानीय शाखा की तुलना में छोटे व गहरे हरे रंग की होती है।

(2) स्त्रीधानिय शाखायें मुख्य स्तम्भ की ऊपरी पर्व संधियों से उत्पन्न होती है। शाखाओं के शीर्ष पर एकल अथवा समुह में स्त्रीधानियाँ पाई जाती है।

→	डिविजन - ब्रायोफाइटा	Division - Bryophyta
→	क्लास - ब्रायोफाइ ब्रायोप्सिडा	class - Bryopsida
→	उपक्लास - स्फैग्निडी	subclass - Sphagnidae
→	ऑर्डर - स्फैग्नेलीज	order - Sphagnales
→	कुल - स्फैग्नेसी	family - Sphagnaceae
→	वंश - स्फैगनम	Genus - Sphagnum

Teacher's Signature

फॉसिल टेरिडोफाइट। पादपों का अध्ययन
Expt. No. - 2.

DATE / /
PAGE NO.: 23

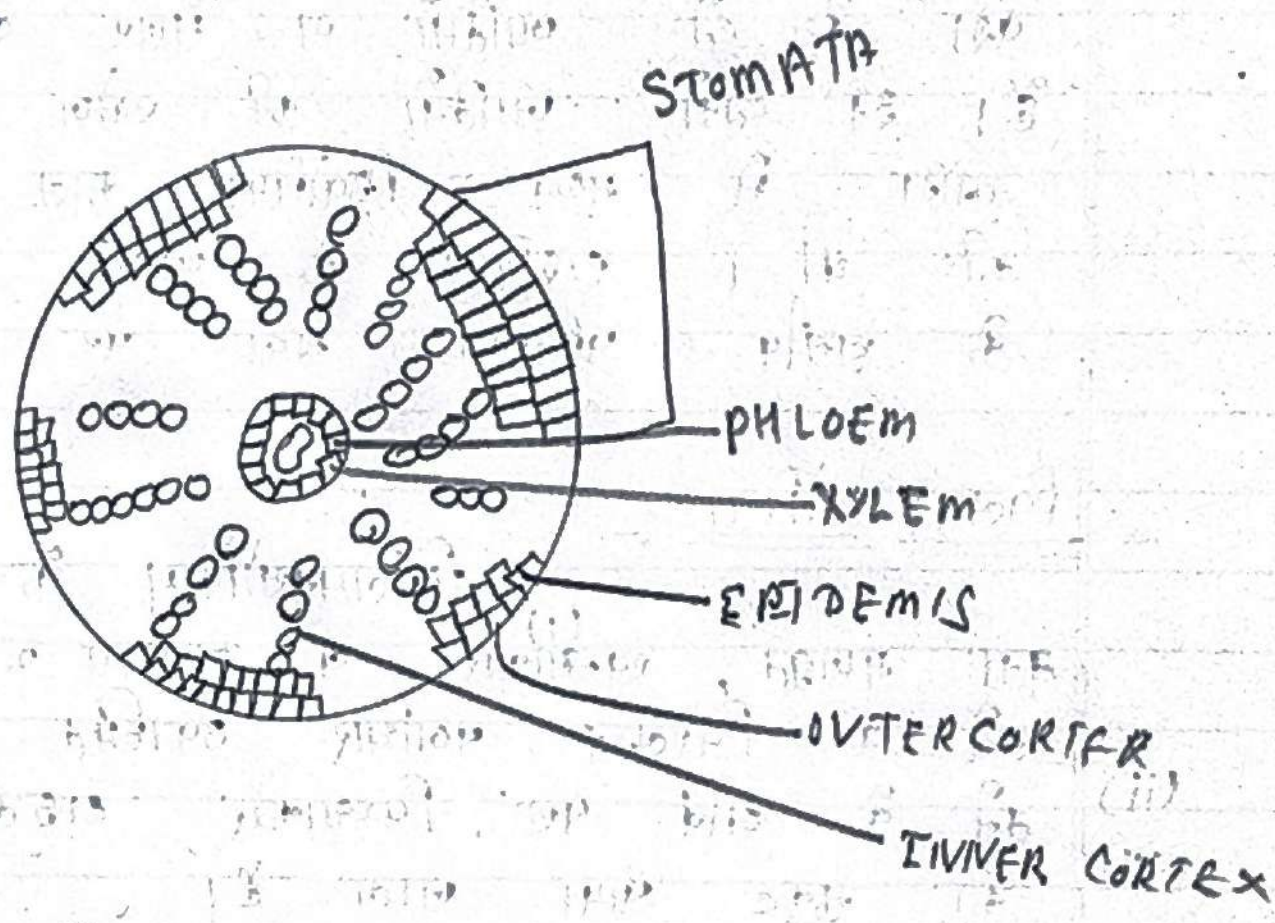
राइनिया [Rhynia]

1 → → **स्वभाव एवं आवास [Habit and Habitat]:-** राइनिया स्कॉटलैण्ड के एबेरडनशायर क्षेत्र के राइनी नामक ग्राम से खोजा गया था। यह एक जीवाश्मी पादप है। इस वंश के दो जातियाँ रा. मेजर व रा. गिनी वाघेनी हैं। इन दोनों जातियों की खोज फिडस्टन तथा लोंग में मध्य डिवोनियन काल की चट्टानों से की थी। राइनिया के पौधे सक्रिय ज्वालामुखी के समीप पटिमुक्त मृदा पर उगते हैं।

→ **विलियमसोनिया :-** विलियमसोनिया के पुनर्निर्मित चित्रानुसार तना मजबूत, स्तम्भाकार व लगभग 2 मीटर लम्बा होता है।
(i) तने पर विरलशः पर्णाधार उपस्थित होते हैं।
(ii) तने के शीर्ष पर पिच्छाकार, हाइलोफिल्म कटपेन्स पर्णों का मुकुट पाया जाता है।
(iii) पर्णों पर स्टिन्डोकेरस रन्ध्र पाये जाते हैं।
(iv) वंध्य व जननक्षम पार्श्वीय शाखायें मोटे पर्णाधार कवच से बाहर निकली हुई थी।

→ **नर पुष्प [male flower]:-**
(i) इसमें कई लघुबीजाणुपर्ण एक भूमि (whorl) में उपस्थित होते हैं।
(2) लघुबीजाणुपर्ण आधार पर जुड़े हुए तथा ऊपर की ओर स्वतंत्र होते हैं।

Teacher's Signature


STOMATA
PHLOEM
XYLEM
EPIDEMIS
OUTER CORTEX
INNER CORTEX

(3) स्वतंत्र भागों पर पार्श्वीय पर्णक उत्पन्न होते थे, जिन पर साइनेन्जिया विकसित होते हैं।

→ डिविजन - साइलोफाइटा
→ क्लास - साइलोफाइटोप्सिडा
→ ऑर्डर - साइलोफाइटेल्स
→ कुल - साइनिएसी
→ वंश - साइनिया ।

Teacher's Signature.....

2. → ## विलियम सोनिया [Williamsonia]

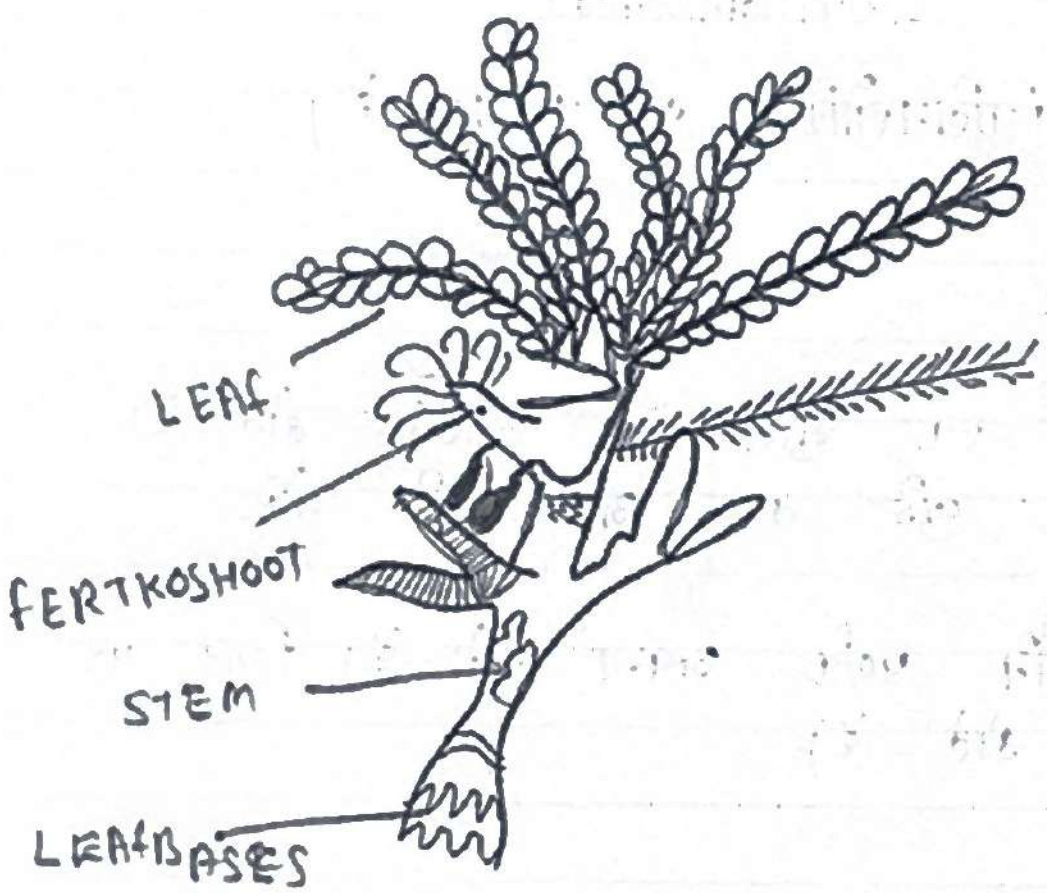
→ इसकी महत्वपूर्ण जाति विलियमसोनिया सीवार्डियाना है।

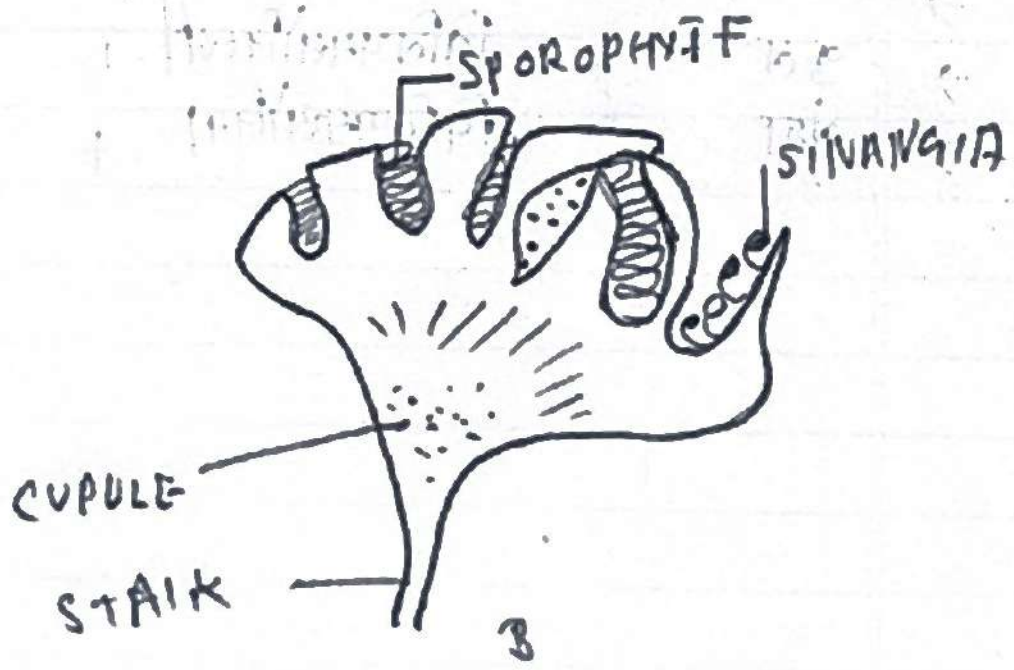
→ **नर पुष्प [male flower]:-**

(i) इसमें कई लघुबीजाणुपर्ण एक भूमि में उपस्थित होते है।
(ii) लघुबीजाणुपर्ण आधार पर जुड़े तथा ऊपरी की ओर स्वतंत्र होते हैं।
(iii) स्वतंत्र भागों पर पार्श्वीय पर्णक उत्पन्न होते है। जिन पर साइनेन्जिया विकसित होते है।

→ वर्गीकरण :- classification

→ क्लास - साइकेडोफ्सिडा ।
→ ऑर्डर - बेनीटाइटेलीज ।
→ कुल - विलियमसोनिएसी ।
→ वंश - विलियमसोनिया ।


LEAF
FERTKOSHOOT
STEM
LEAFBASES


SPOROPHYTE
SINANGIA
CUPULE
STALK

B

प्रयोग -3

DATE / /
PAGE NO.: 26

1. → साइलोटम [Psilotum] जाति है जो आसाम बंगाल (दार्जिलिंग) तथा मध्यप्रदेश में चट्टानों की दरारों व ऐसे ही अन्य मनुष्य की पहुँच से दूर दुर्गम स्थानों में पायी जाती है। कभी - कभी साइलोटम की जातियां वृक्ष फर्नी तथा नाइू के तनों पर अधिपादप के रूप में उगती हैं राजस्थान में साइलोटम नहीं पाया जाता है।

(ब)* आन्तरिक संरचना (Anatomy) : पुकन्द [Rhizome] के अनुप्रस्थ काट (प.8) में अधिकम बुकुट अन्तरन्त्वचा परिरम्भ तथा रम्भ दिखाई देता है।

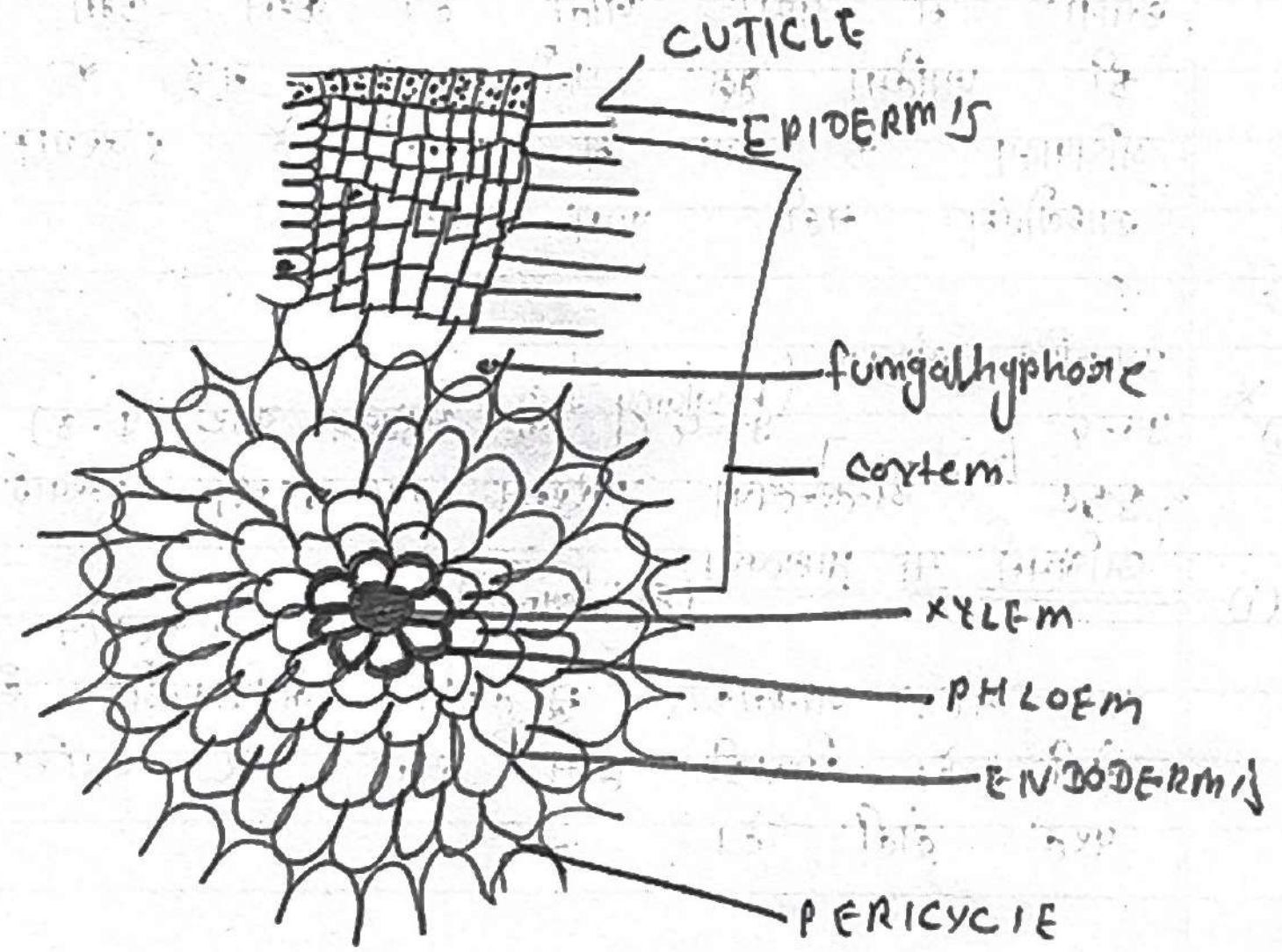
(i) अधिचर्म या प्रावरत्वचा (Epidermis) : यह एकस्तरीय तथा वर्गाकार या आयताकार मृदुतकीय कोशिकाओं से बनी होती है। जिसकी बाह्य सतह पर क्यूटिकल की परत होती है।

(ii) वल्कुट (Cortex) : यह तीन भागों में विभेदित होते हैं।

(अ) बाह्य वल्कुट (Outer cortex) : यह पतली भित्तियुक्त संहत मृदुतकीय कोशिकाओं का बना होता है। इसकी कोशिकाओं में अन्तः पादपीय कवकमूल उपस्थित होते हैं।

(ब) मध्य वल्कुट [middle Cortex] : यह पतली भित्तियुक्त स्टार्च से भरी मृदुतकीय कोशिकाओं का बना होता है।

Teacher's Signature


CUTICLE
EPIDERMIS
fungalhyphoae
cortem
XYLEM
PHLOEM
ENDODERMIS
PERICYCLE

(स) आन्तरिक वल्कुट [Inner cortex] :- इसकी कोशिकायें अपेक्षाकृत छोटी तथा दृढ़ितयुक्त होती व इसी भूरे रंग की होती है।

(iii) अन्तस्त्वचा [Endodermis] :- यह एक परतीय मोटी बड़ी खोखली नालाकार तथा कैस्पेरियन पट्टीकाओं युक्त कोशिकाओं से निर्मित होता है।

(iv) परिरम्भ [Pericycle] :- यह एक परतीय स्तर है जो रम्भ की छोर होती है।

(v) रंभ (Stele] :- इसकी कोशिकायें अपेक्षाकृत हीसम्भ होता है जो एक स्तरीय परिरंभ से घिरा रहता है। रंभ के केन्द्रीय भाग में स्थित वाहिनीकाओं से बना जाइलम पूर्णतया फ्लोएम्स से घिरा रहता है।

(ख) वायवीय [Axial stem] :- वायव तने के अनुप्रस्थ काट (T.S) में बाहर से भीतर की ओर बाह्यत्वचा वल्कुट अन्तस्त्वचा रम्भ तथा पिथ भाग दिखाई देता है।

(i) बाह्यत्वचा (Epidermis] :- यह एकस्तरीय है। जो बेलनाकार कुछ मुक्त तथा मोटी उपत्वचा से ढकी रहती है।

(ii) वल्कुट (Cortex] :- यह तीन प्रकार के कोशिकाओं विभेदित होता है।

(अ) कलोरेन्काइमी वल्कुट :- बाह्यत्वचा के नीचे 2-5 कोशिकाओं स्तरों का क्लोरोफिल युक्त कोशिकाओं का बना यह भाग प्रकाश संश्लेषी का कार्य करता है।

(ब) ह्रदोतकीय मध्य वल्कुट :- यह 4-5 कोशिका मोटी ह्रदोतकीय कोशिकाओं का बना होता है।

(स) आन्तरिक वल्कुट :- यह कई कोशिका मोटा स्तर कणों युक्त मृदुतकीय कोशिकाओं का बना होता है।

Teacher's Signature.....

लाइकोपोडियम (Lycopodium)

* तने का अनुप्रस्थ काट (T.S. of stem) :- लघु अक्षीय रूप से तना वाहन एवं वल्कुट अन्तेइसी परिरंभ व रम्भ में विभेदित होता है। की रूपरेखा लगभग गोलाकार होती है।

→ वाह्यत्वचा [Epidermis] :- यह मृदुतकी एक स्तरीय तथा रन्ध्रयुक्त होती है।

1 वाह्यत्वचा की कोशिकायें बड़ी तथा क्यूटीन युक्त होती है।

2.

→ वल्कुट [Cortex] :- कुछ अन्य जातियों वाह्यत्वचा वल्कुट दृढोतक तथा मध्य वल्कुट

3. मृदुतकीय कोशिकाओं

कुछ जातियों में सम्पूर्ण वल्कुट दृढोतकी होता है।

4. अन्तस्त्वचा या अन्तश्चर्म [Endodermis] :-

- यह वल्कुट की सबसे भीतरी स्तर है। जिसमें तन

5. की तरुणावस्था में कैस्पेरियन

पुराने तने में अंतस्त्वचा सुस्पष्ट नहीं होती है।

6.

परिरंभ [Pericycle] :-

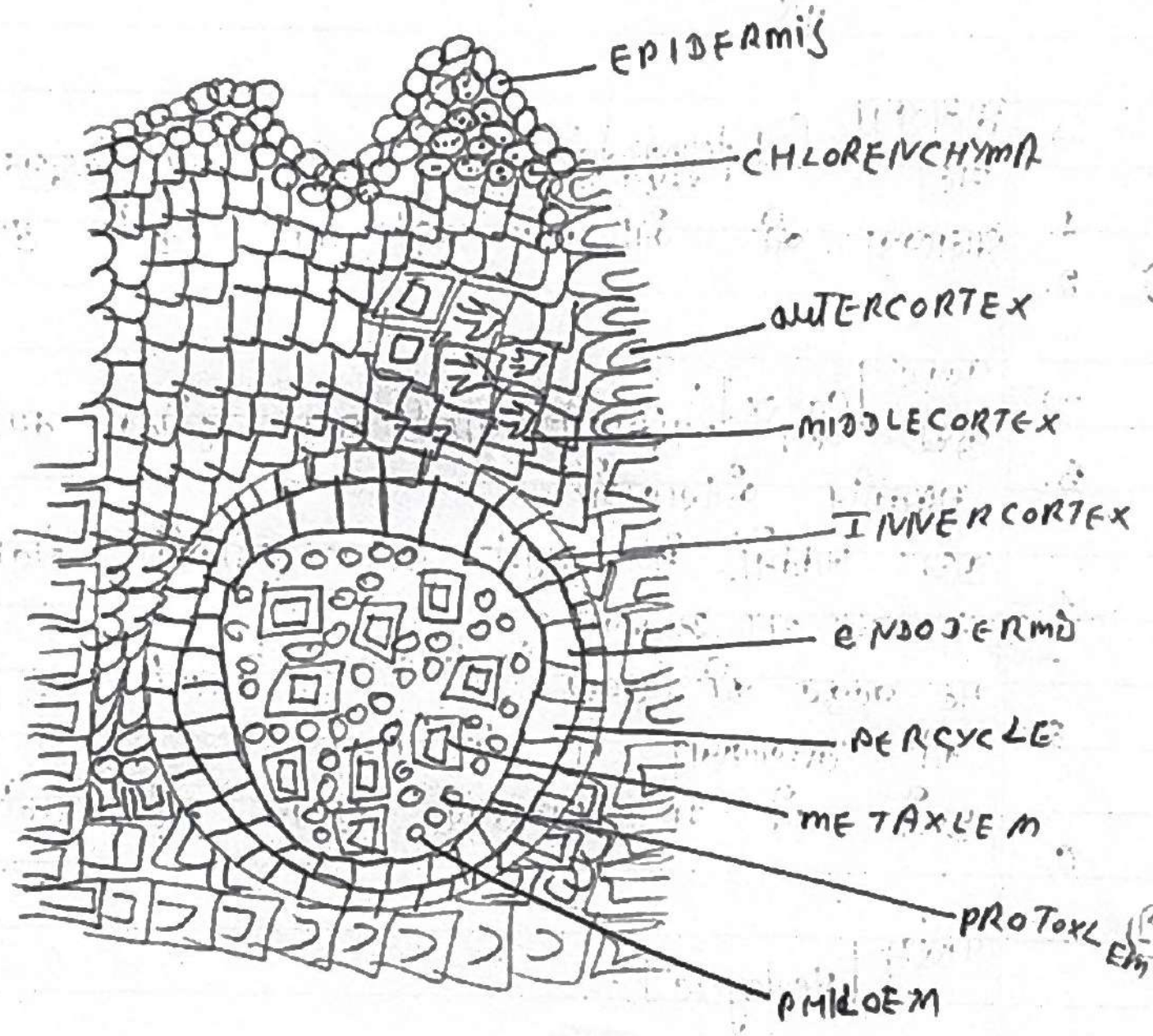
(7) यह 3 स्तरीय तथा मृदुतकीय होता है।

बीजाणु उत्पन्न करने वाली अंग :-

* बीजाणु बीजाणुधानी में उत्पन्न होते हैं जो स्वयं बीजाणु पर्ण पर स्थित होती है। कई बिजाणुपर्ण फल शाखा के शीर्ष पर निकलकर स्टोबिलस से अक्ष पर बीजाणुपर्ण में व्यवस्थित होते है।

Teacher's Signature

लाइकोपोडियम


EPIDERMIS
CHLOREIVCHYMA
OUTERCORTEX
MIDDLECORTEX
IIVNERCORTEX
ENDODERMD
PERCYCLE
METAXLEM
PROTOXLEm
PHLOEM

(2) प्रत्येक बीजाणु की अभ्यक्ष सतह पर आधार के पास एक सवृंत बीजाणुधानी आस्थित होती है।
(3) प्रत्येक बीजाणुधानी त्रिअरी फलक युक्त होती है।
(4) बीजाणु अंकुरित होकर प्रोथैलस को जन्म देता है।
(5) प्रत्येक बीजाणुधानी अनुप्रस्थ मुख द्वारा प्रस्फुटित होते है।

सिलेजिनेला [Selaginella]

* तने का अनुप्रस्थ काट [T.S stem] :- तने का अनुप्रस्थ काट में बाह्यत्वचा वल्कुट, अन्तस्त्वचा, परिरंभ तथा रंग भाग दिखाई देते है।

(i) बाह्यत्वचा :- बाह्यत्वचा एकी स्तरीय मृदुतक आयताकार या दोलाकार कोशिकाओं से निर्मित होती है, यह उपचर्म से ढकी हुई लेकिन स्टोमेटा रहित होती है।

(ii) अधस्त्वचा :- बाह्यत्वचा के ठीक नीचे वल्कुट का 2-3 स्तरीय दृढोतक भाग अधस्त्वचा कहलाता है।

(3) शेष वल्कुट कई स्तरीय मोटा तथा मृदुतकी होता है।
4. परिरंभ → एकस्तरीय तथा मृदुतकी होता है।
5. प्रत्येक रंभ के केन्द्र में उपस्थित जाइलम चारों ओर से फ्लोएम द्वारा घिरा रहता है।

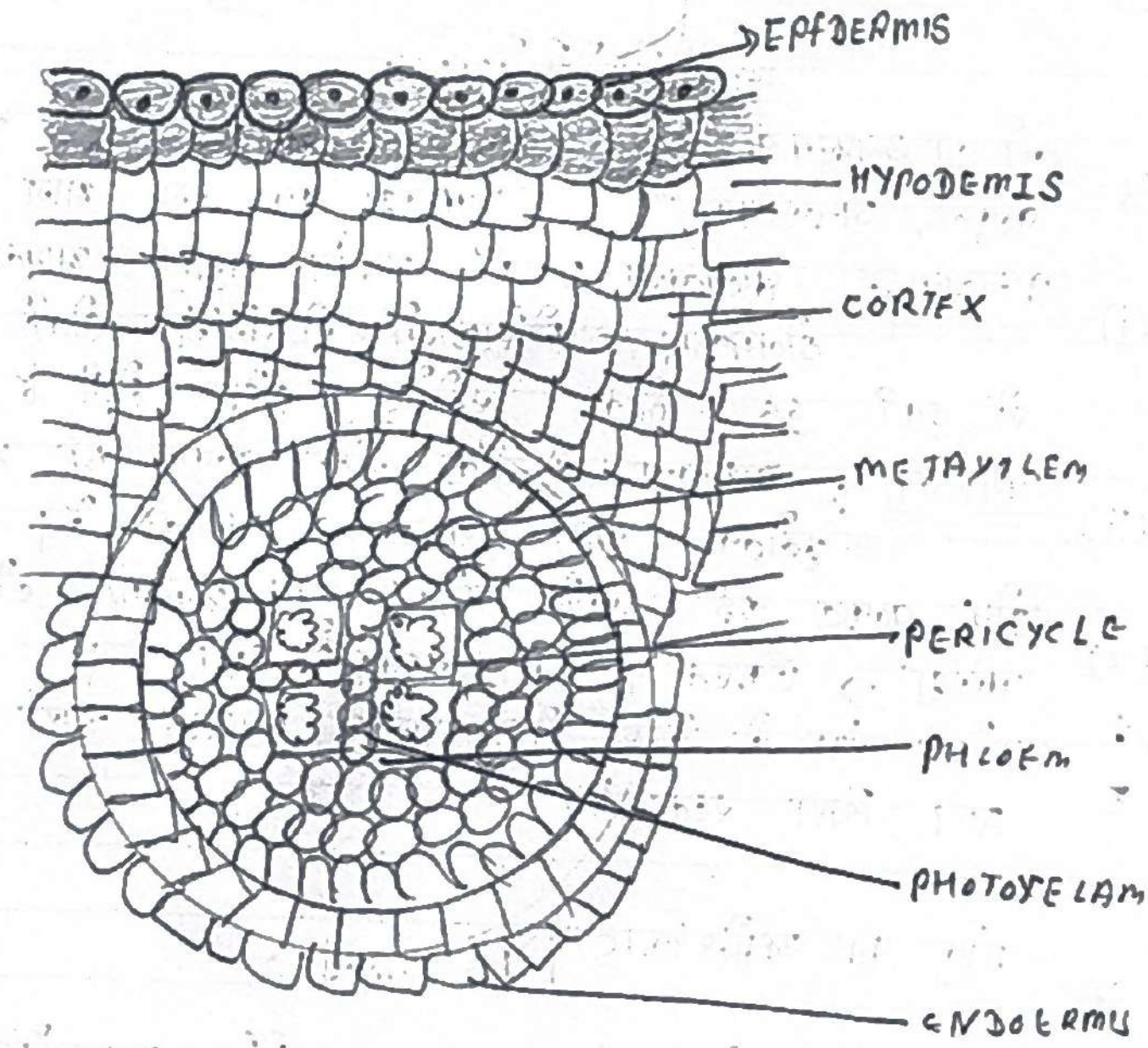
* शंकु का अनुदैर्ध्यकाट [L.S cone] :-

1 प्रत्येक शंकु की केन्द्रीय कक्ष पर सर्पिल क्रम में बीजाणु एवं पर्ण व्यवस्थित रहते है।

2. बीजाणुपर्ण लिग्यूलयुक्त तथा सामान्य पर्ण जैसी होती है।

3 बाहरी जैकेट की कोशिकायें शीर्ष को छोड़कर मोटी होती है।

Teacher's Signature


EPIDERMIS
HYPODEMIS
CORTEX
METAXYLEM
PERICYCLE
PHLOEM
PHOTOXYLAM
ENDODERMIS

4. परिपक्व गुरुबिजाणु थानी बड़ी वाए पालियों युक्त हल्की हरी या नारंगी रंग की तथा चार गुरु बीजाणु थानी से युक्त होती है।

5. लघुबिजाणुधानी छोटी गोलाकार व गहरी भूरी या लालरंग की होती है। इसमें कई लघुबिजाणु होते है।

इक्वीसीटम [Eequisetum]

* प्रकन्द के पर्व का अनुप्रस्थ काट :-

(i) प्रकन्द के पर्व की आन्तरिक संरचना मोटे रूप में वायव शाखाओं के पर्व के समान ही होती है। दोनो केवल निम्नांकित अंतर पाये जाते हैं।

(ii) प्रकन्द की बाल्यावस्था में रन्ध्र अनुपस्थित होते है जबकी स्तम्भ में खांचो में धँसे रन्ध्र होते है।

(iii) दृढोतक कोशिकाए अल्प मात्रा में तथा एक निरन्तर घेरे में व्यवस्थित होती है।

* शंकु, बिजाणुधानी धर बिजाणुओ व इलेटरो की संख्या [Stealure of Came parangiophare, Spare and electrons] :-

(i) प्रत्येक शंकु में केन्द्रीय अक्ष होता है। जिस पर चक्रों में बीजाणुधानी व्यवस्थित रहता है।

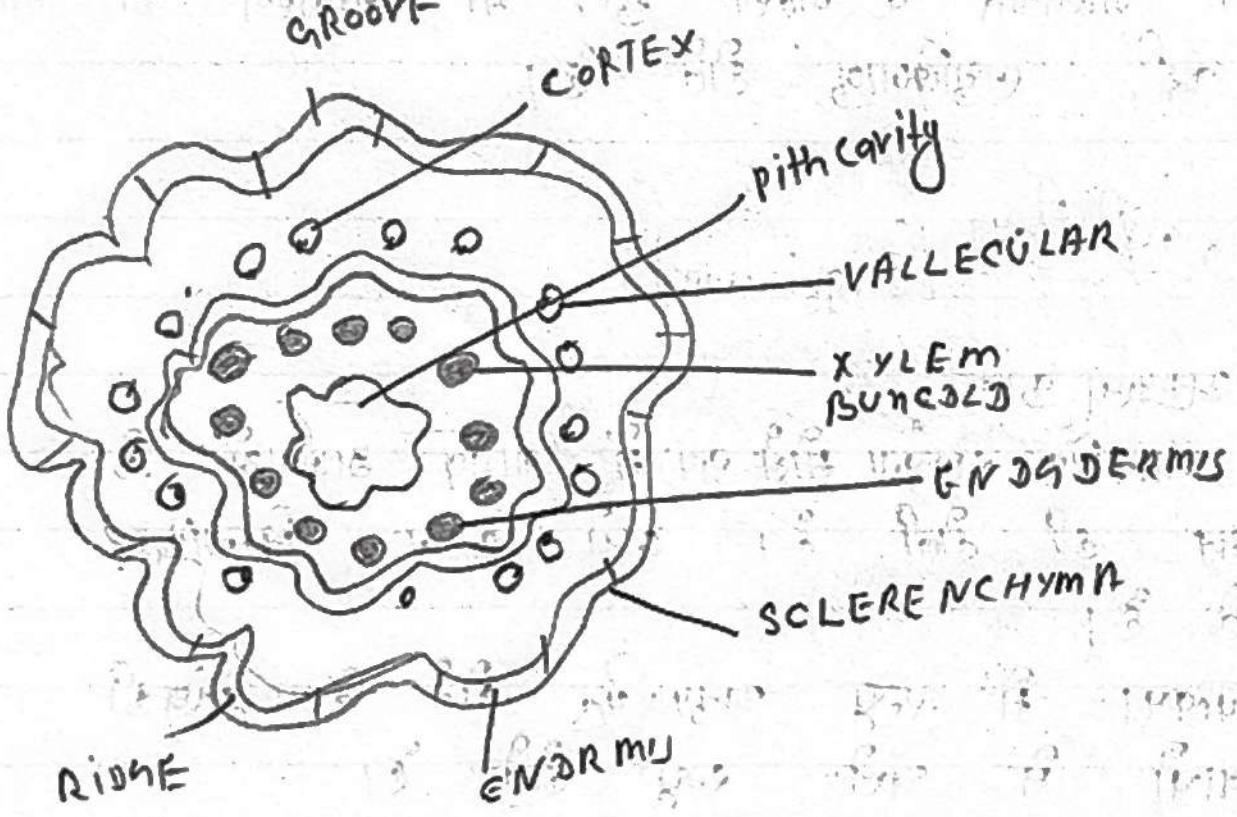
(2) बीजाणुधानीधर के अक्ष से समकोण पर निकलते है।

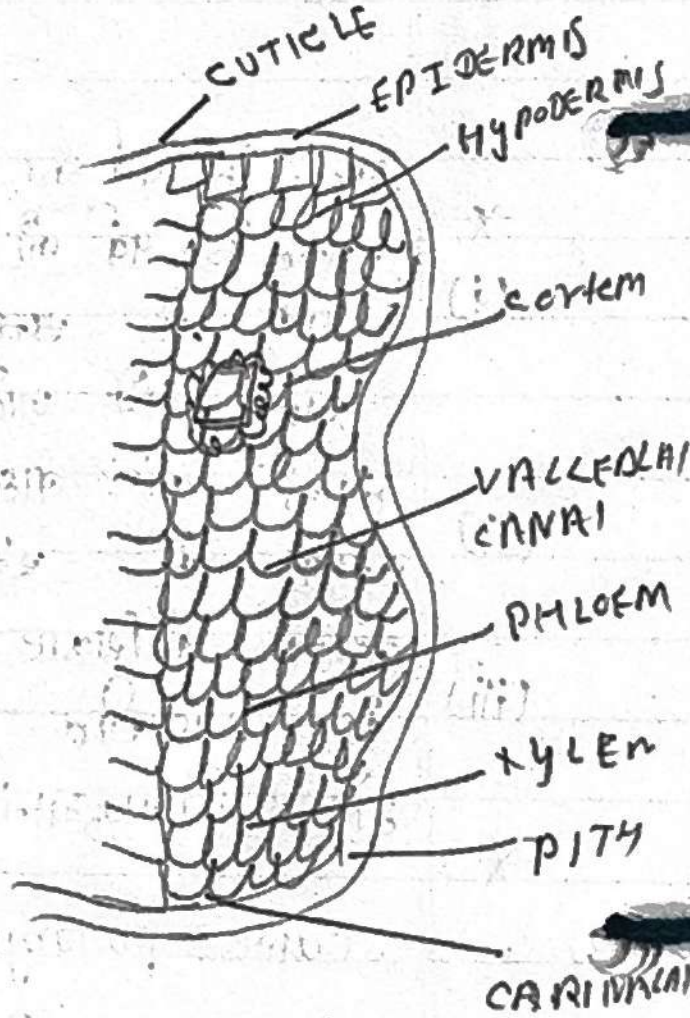
(3) परिपक्व बीजाणुधानी दीर्घित बेलनाकार संरचना होते है।

(4) बीजाणु धारिभा चारिका के भीतरी सतह पर बिनाशी के पास लटकती रहती है।

(5) सभी बीजाणु एक सम्यन आकार व अपना थानि होते है। अर्थात यह वंश्य सम बीजाणु है।

Teacher's Signature


GROOVE
CORTEX
pith cavity
VALLECULAR
XYLEM BUNDLE
ENDODERMIS
SCLERENCHYMA
RIDGE
ENDERMIS


CUTICLE
EPIDERMIS
HYPODERMIS
cortem
VALLEKLAI CANAI
PHLOEM
XYLEM
PITH
CARINAKAI

मार्सीलिया [Marsilea]

* फर्न का अनुप्रास्थ काट [T.S rhizome] :-

(1) फर्न का अनुप्रास्थ काट लघ से वृत्ताभत्वचा, वल्कुट एवं रंभ के स्पष्ट : विभेदित होता है।

(2) वृत्ताभत्वचा में रन्ध्र अनुपस्थित होते हैं।

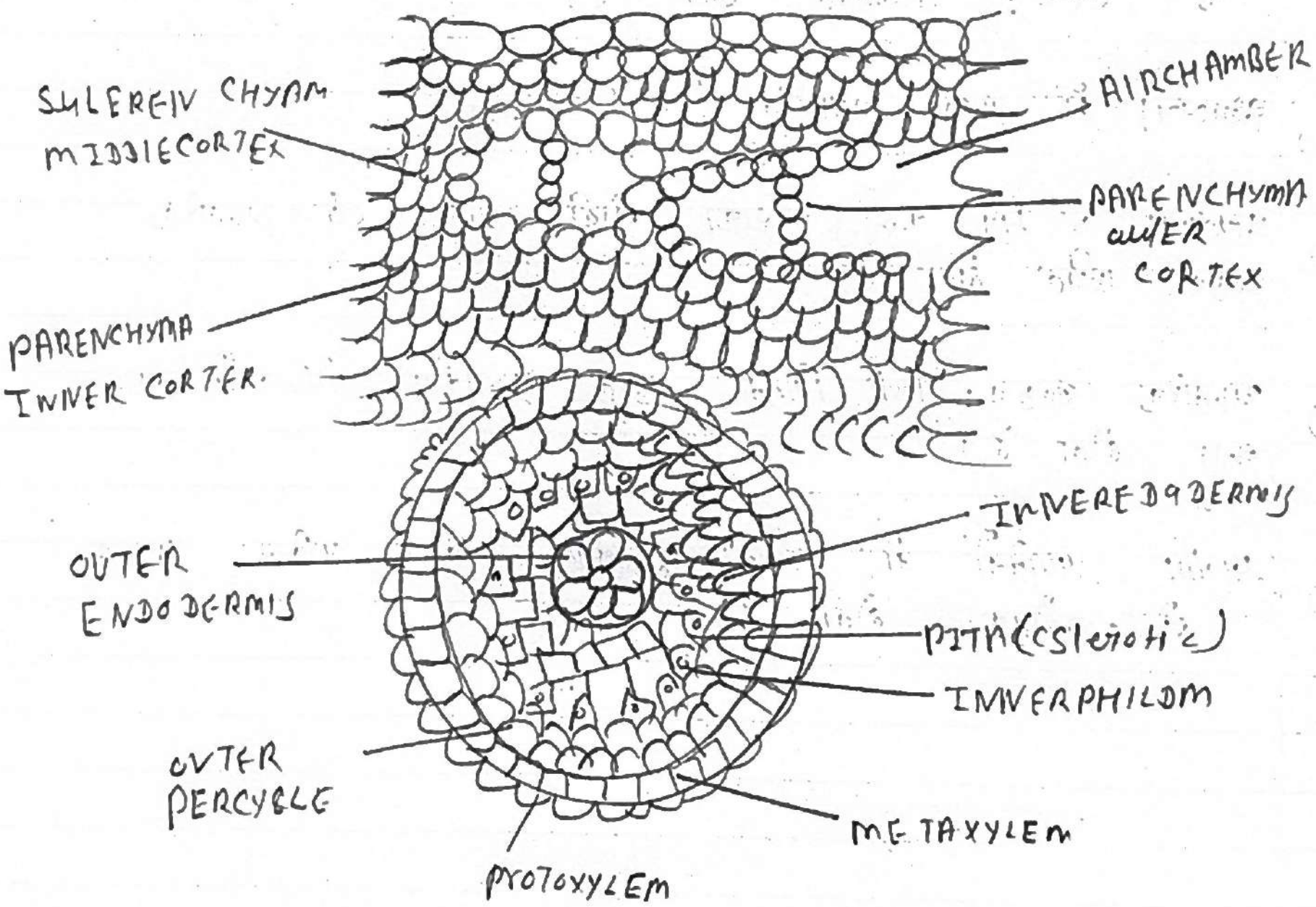
(3) वृत्ताभत्वचा के निचे कई कोशिका मोटी, बाहरी एवं आन्तरिक वल्कुट स्थित होता हैं।

(4) आन्तरिक वल्कुट : पतली भित्ति युक्त मृदूतकीय कोशिकाओं का बना होता हैं।

(5) जलीय जातियों में मज्जा मृदुतकीय किन्तु पर्णिल प्रकन्द से वृंतोतक होती हैं।

Teacher's Signature

मार्सिलिया


SCLEREIV CHYAM
MIDDIECORTEX
AIRCHAMBER
PARENCHYMA
UNDER
CORTEX
PARENCHYMA
INNER CORTER.
INNERED9DERMIS
OUTER
ENDODERMIS
PITH(CSlerotic)
IMNERPHILOM
OVTER
PERCYCLE
METAXYLEM
PROTOXYLEM

बीजाणुफलिक की आन्तरिक संरचना :-

[Internal Structure of Sporocarp] :-

बीजाणुफलिक की आन्तरिक संरचना का अध्ययन निम्न शीर्षकों से किया जाता है।

(i) **बीजाणुफलिकीभित्ति** :- यह काफी मोटी एवं में इसमें तीन स्पष्ट परते दिखाई देते हैं। इनमें से सबसे परत प्रहलत्वचा तथा दो परते अन्धस्तत्वचा की होती है।

(ii) **प्रहलत्वचा** :- यह घनाकार कोशिकाओं की एक परतीय स्तर होता है।

(iii) इसमें धंसे हुए रन्ध्र उपस्थित होते है।

(iv) प्रहत्वचा मोटी उपचर्म में ढ़की रहती है।

(v) **अधस्त्वचा** :- यह दो स्तरीय होती है। इसकि कोशिकाएँ रवआकार होती है। अधस्त्वचा को त्रिज्यीय स्तर भी कहते है।

(vi) प्रथम स्तर की कोशिका दीर्घित तथा मोटी भित्ति युक्त व द्वितीय स्तर की अधिक लंबी पतली भित्ति वाली तथा रिक्तिकाओं युक्त होती है। इन दोनों परते को खम्भ ऊतक स्तर कहते है।

प्रयोग - 4

DATE / /
PAGE NO.: 33

लाइकोपोडियम शंकु

* शंकु का अनुदैर्घ्य काट :-

(1) मादा शंकु के केन्द्रीय अक्ष पर सर्पिल क्रम में बीजाणु पर्ण आवर्तित रहते हैं।

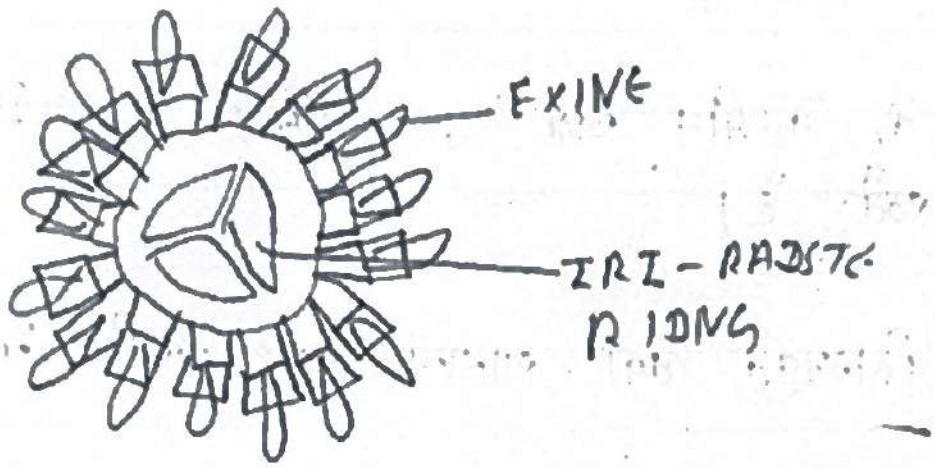
(2) बीजाणुपर्ण तिग्मूवत तथा सामान्य पर्ण जैसी होती है।

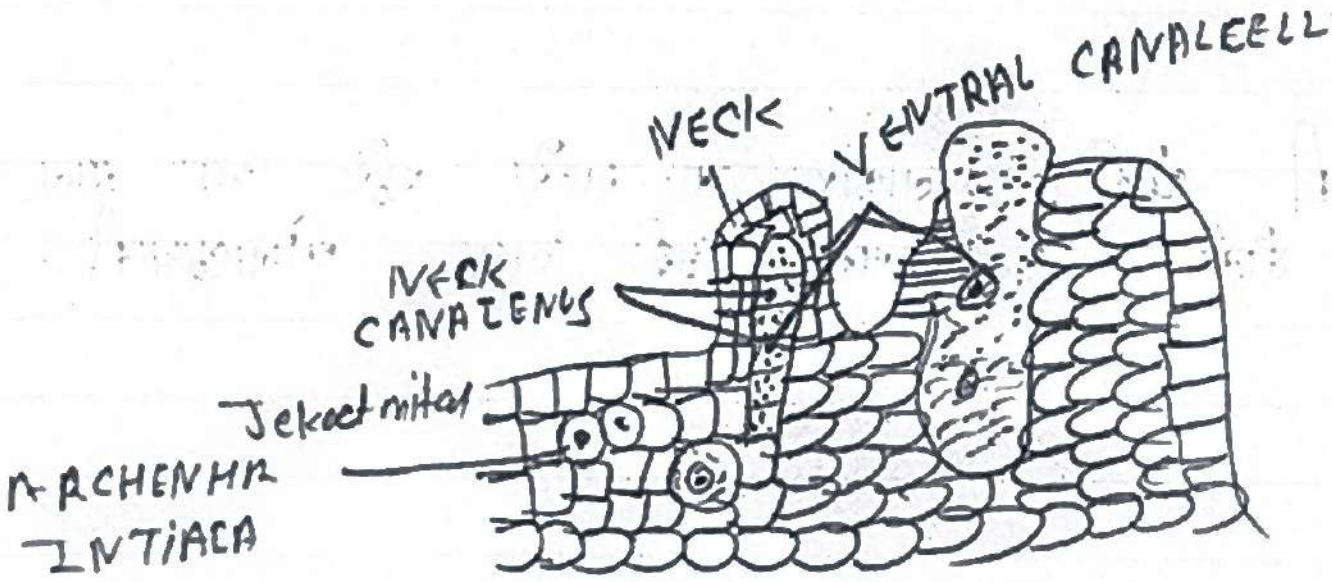
(3) दोनों प्रकार की बीजाणु धानियां संवत और दो स्तरीय वंध्य आवरण युक्त होती है। भीतरी स्तर को पीयूष कहते हैं।

(4) ब्राक्टरी जेकेट की कोशिकायें, शीर्ष की ओर छोटी होती है।

(5) लघु बीजाणुधानी छोटी, गोलाकार व गहरे भूरे या लाल रंग की होती है। इसमें कई लघु बीजाणुधानी होते है।

Teacher's Signature.....


EXINE
IRI-RADIC
RIDNG


NECK
VENTRAL CANALEELL
NECK
CANALENUS
Jekoet mital
RCHENHR
INTIACA

मार्सिलिया [Marsilea]

* बीजाणु फलिका की आंतरिक संरचना
[Internal structure of Sporangium] :

बीजाणु फलिका की आंतरिक संरचना का अध्ययन निम्न शिर्षकों में किया जाता है।

(1) बीजाणुफलिका की भित्ति :- यह काफी मोटी तथा 10 से में इसमें तीन स्पष्ट परते दिखाई देती है। इसमें से एक परत बल्कत्क तथा दो परते अधस्त्वचा की जैसी होती है।

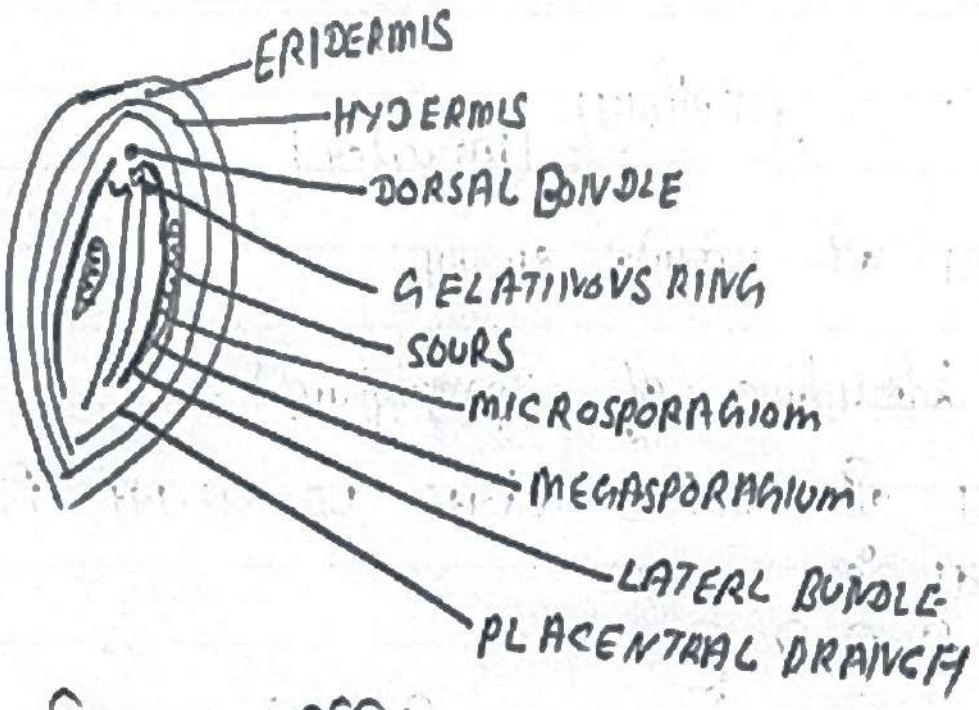
(2) बल्कत्वचा :- यह घनाकार कोशिकाओं की एक स्तरीय परते होती है।

(3) इसमे चसे हुए स्पंज्र उपस्थित होते है।

(4) बल्कत्वचा मोटी उपचर्म से ढकी रहती है।

(5) अंधरत्वचा :- यह दो स्तरीय होती है। इसकी कोशिकाएं एवभांकार होती है। अधस्त्वचा को पूजिमीय स्तर भी कहते है।

Teacher's Signature


EPIDERMIS
HYPODERMIS
DORSAL BUNDLE
GELATINOUS RING
SCLERENCHYMA
MICROSPORANGIUM
MEGASPORANGIUM
LATERAL BUNDLE
PLACENTAL BRANCH

चित्र - मार्सिलिया

(6) प्रथम स्तर की कोशीकाएँ मोटी तथा मोटी भित्ति युक्त व द्वितीय स्तर की अधिक लम्बी, पतली भीती वली तथा रिक्तिकाभीं युक्त होती है। इन दोनो स्तरो को त्वग्म उतक स्तर कहते है।

[प्रयोग → 5] एफीड्रा [Elphedra]

* आंतरिक संरचना का अध्ययन :-

(अ) तरुण तने का अनुप्रस्थ काट :-

(1) एफीड्रा का तना धारिमीयुक्त होने से अनुप्रस्थ काट में इसकी बृहत्वा रुपरेखा सृगों व गर्ती युक्त होती है।

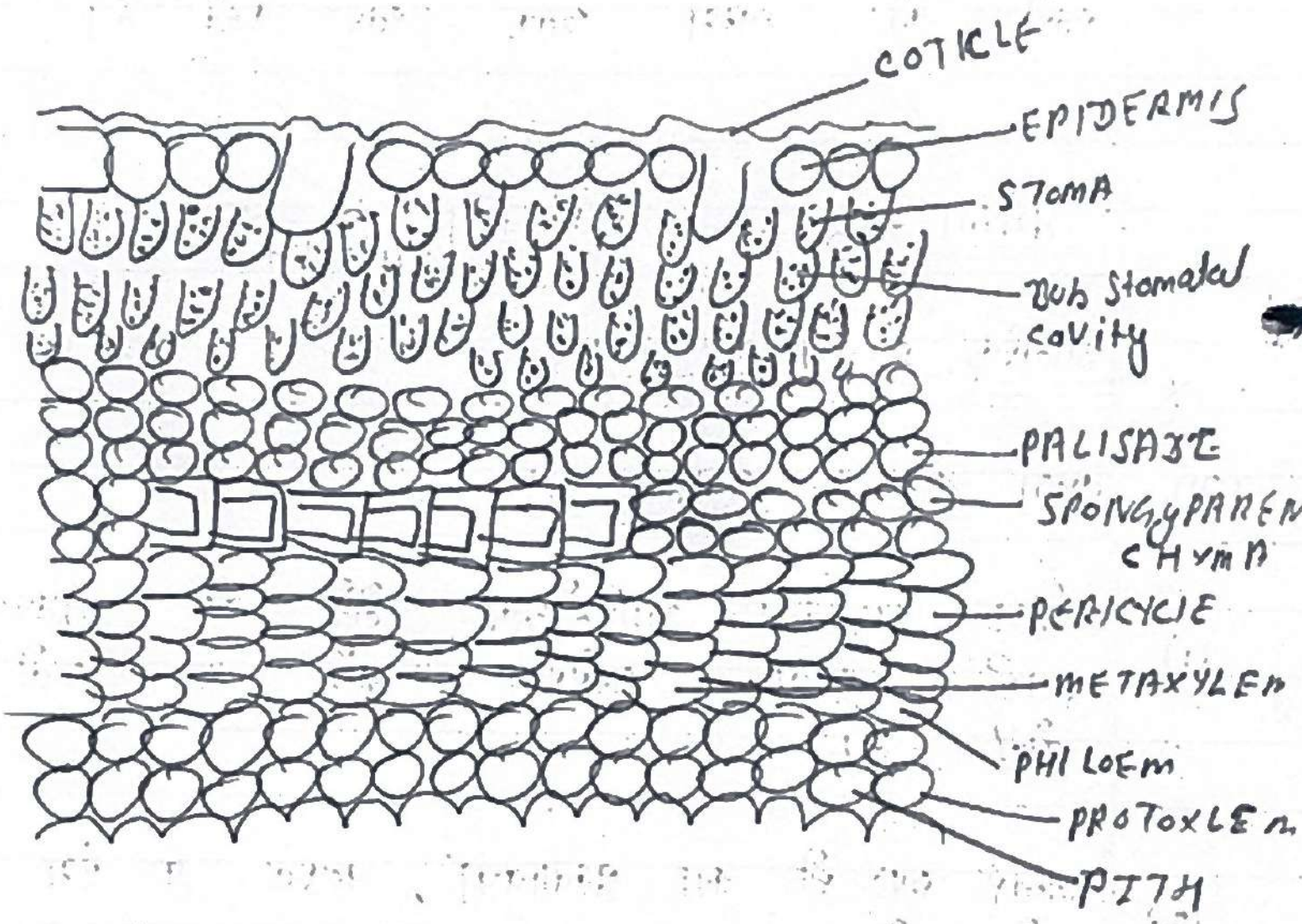
(2) आन्तर रुप से तना बृहत्वात्क्या, वल्कुट व एंडम में विभेदित होता है।

(3) बृहत्वात्क्या एकहरी तथा मोटी भित्तियुक्त कोशीकाओं की वनी होती है।

(4) बृहत्वात्क्या बाहर की ओर मोटे उपचर्म से ढकी रहती है।

(5) बृहत्वात्क्या में भीतर दृढोतक कोशीकाओं की वनी अधत्क्या पाई जाती है।

Teacher's Signature


COTICLE
EPIDERMIS
STOMA
Sub Stomatal cavity
PALISADE
SPONGY PARENCHYMA
PERICYCLE
METAXYLEM
PHILOEM
PROTOXLEM
PITH

(6) गर्ती में रन्ध्र उपस्थित होता है।

(7) परलाम वाहिनिकाओं तथा मृदुतकीय कोशिकाओं का बना होता है।

(8) प्लोएम चलनी नाल कोशिकाओं, मृदुतकी तथा एल्बुमिनी कोशीकाओं का बना होता है।

(9) परिरंभ :- यह मृदुतकीय तथा एककोशीक मोटी अस्पष्ट परत है जो अधत्वचा के भीतर स्थित होती है।

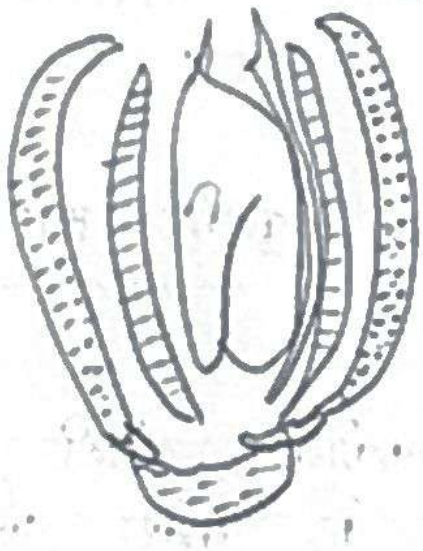
* मादा शंकु [Femal cone of Sibrabilus] :-

(1) मादा शंकु स्तम्भ की पर्वसंधियो में 2-4 की संख्या में शल्क पर्णो के कक्ष में विकसित होते है।

(2) प्रत्येक मादा शंकु में छोटा केन्द्रीय अक्ष होता है। जिस पर सम्मुख सहमतों के 3 से 5 युग्म उपस्थित होते है।

(3) केवल शीर्षस्थ सहामत युग्म के प्रत्येक सहमत के कक्ष में एक - एक बीजाण्ड उत्पन्न होते है। अन्य सभी सहमत वंध्य होते है।

Teacher's Signature



एकीश

DATE / /
PAGE NO.: 37

* पत्ती (leaf] :-

पत्तियाँ दो प्रकार की होती हैं जो हैं -

(i) शल्क पर्णे [Scale leaves] :- ये पतली झिल्लीनुमा, भूरे रंग की पत्तीयाँ हैं जो दोनो प्रकार की शाखाओं पर पायी जाती हैं, बौने प्ररोही पर अवस्थित शल्क पर्णो को केटाफिल्स कहते हैं।

(ii) सामान्य पर्णे [Foliage leave] :- ये हरी तथा सुई जैसी तथा केवल बौने प्ररोही पर पायी जाती है।

→ सुई जैसी सामान्य हरी पत्तीयाँ युक्त बौने प्ररोह के पर्णित दलमुट कहते हैं।
भिन्न - भिन्न जातीयों में पर्णित दलमुट में पतियों की संख्या भिन्न - 2 होती है जैसे -

(i) पा. मानोफिल्ला - एकपर्णी
(ii) पा. सिल्वेस्ट्रिस - द्विपर्णी
(iii) पा. लीजीफोलीया - त्रिपर्णी
(iv) पा. क्वोईफोलीया - चतुर्पी
(v) पा. कलिरियाना - पंचपर्णी

(3) पारनम उभयलिंगाश्रयी है अर्थात् एक ही वृक्ष पर नर

Teacher's Signature

तथा मादा जननांग पाये जाते है। लेकिन ये भिन्न - भिन्न शंकुओं में उत्पन्न होते है। प्रत्येक शंकु एकलिंगी होता है।

तने की आंतरिक संरचना [Anatomy of Stem] :-

इसमें मुख्य अदमम विन्कु द्वितीयक वृद्धियुक्त संरचना तथा बाल्कम तथा फलोइम ऊतकों की विस्तृत संरचना से संबंधित है।

(क) तरुण तने का अनुप्रस्थ काट :-

(1) तरुण तने के अनुप्रस्थ काट की त्वचा रुपरेखा लहरदार होती है।

(2) तना त्वचोत्पन्न, वल्कुट व मज्जा में विभेदित रहता है।

(3) त्वचोत्पन्न स्पंजीय तथा मोटे उपचर्म से ढकी रहती है।

(4) रेजीन वाली स्रावक एपीथिलियम पर्त द्वारा परिवृद्ध रहती है।

(5) परिरंभ अस्पष्ट होता है।

Teacher's Signature

(5) यह मकुतकी होती है। तथा इसमें श्लेष्मा नालिकाएं उपास्थित होती है।

संवहन पूल :-

(6) संवहन पूल संपार्श्विमित, भोमिगा आकार वाले चाप में व्यवस्थित रहते हैं।

(6) प्रत्येक संवहन पूल का फ्लोएम बृलाच्छद द्वारा घिरा रहता है।

(7) संवहन पूल युक्त, सपार्श्विक और बंद होता है।

(8) अभिकेन्द्रीम जाइलम घड़ा व निभुजी होता है।

(9) उपकेन्द्रीम जाइलम दो छोटे समूह में स्थित होता है।

Teacher's Signature

DATE / /
PAGE NO.: 41

* नर शंकु [male cone of Sterculia] :-

(1) नर वृक्ष के शीर्षस्थ भाग पर सकल रूप से उत्पन्न होते हैं।

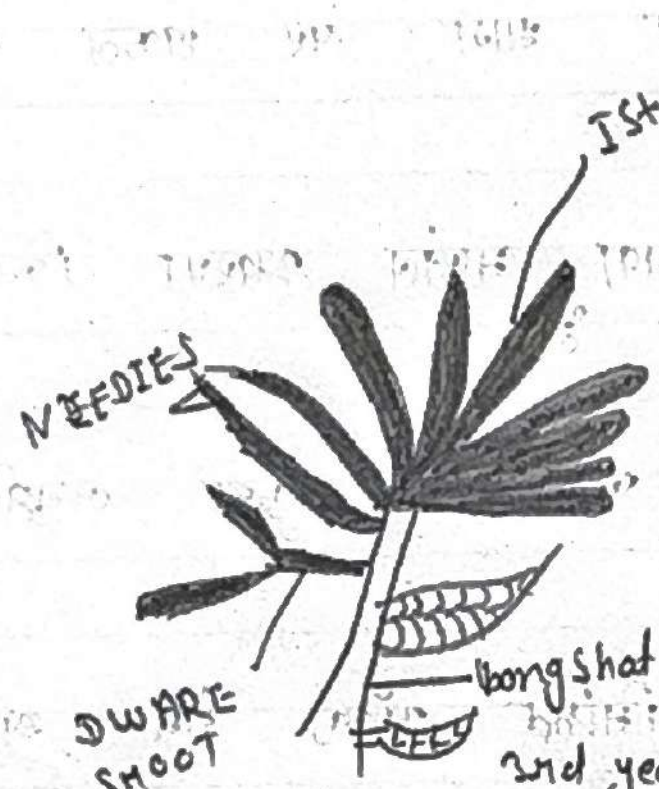
(2) नर शंकु तरुण अथवा मासंल अवस्था किन्तु परिपक्व होने पर काष्ठीय होता है।

(3) नर शंकु के आधार पर स्थित कुछ लघुबीजाणु पूर्ण वंध्य होते हैं।

(4) बीजाणुधानियों के साथ मिश्रित अनेक रोम उपस्थित होता है।

(5) लघुबीजाणुधानियों पर अरीय स्फुटन रेखाओं होती है।

Teacher's Signature



चित्र - पावनस

(i) बाहरी वल्कुट :
यह मृदुतक कोशिकाओं के कई स्तरों से बना होता है। कुछ कोशिकाएँ में टैनिन जमा होता है।

(ii) मध्य वल्कुट :-
यह श्वेतालिम क्षेत्र होता है। इसके अन्तकेशिक अवकाशों में नील हरित शैवाल, एनाबिना साइकेडी व नानस्टॉक पर्णिलकार्मी में तंतु पाये जाते है।

(iii) भितरी वल्कुट :-
यह मृदुत्कीम तथा कई स्तर का होता है। इसमें भी कहीं - कहीं टैनीन कोशिकायें होती है।

→ अन्तस्त्वचा :-
एकस्तीय तथा खड़ी, मृदुतक कोशिकाओं की बनी होती है।

→ मज्जा :-
यह जड़ का केन्द्रीय भाग है।

- विशेष :-
प्रवालाभ मूल की आंतरिक संरचना सामान्तर मूल की संरचना में दो भागों में भिन्नता दर्शाती है।

Teacher's Signature.....

DATE / /
PAGE NO.: 42

* आंतरिक संरचना का अध्ययन :-

(a) मुखा सामान्य मूल का अनुप्रस्थ काट :-

(1) मुखा सामान्य जड़ का अनुप्रस्थ काट गोलाकार तथा अन्तर रूप में रूली त्वचा, वल्कुट व रम्भ में विभेदित रहती है।

(2) वल्कुट की सबसे भितरी स्तर एक परतीय अन्तश्चर्म होती है। जिसकी भित्तियों पर कस्पेरी स्थूलनी स्पष्ठ दिखाई देती है।

3. अन्तश्चर्म के भीतर कई परतीय मृदूतकी परिरम्भ स्तर होती है।

4. प्रोटोजाइलम बहुदिशिक होता है।

5. जाइलम में वाहिकाओं से एकान्तर क्रम में फ्लोएम पूल होते है।

6. जाइलम में वाहिकायें नहीं होती है।

Teacher's Signature.....

* रेकीस का अनुप्रस्थ काट :- [T.S. rachis] :-

पर्ण की मध्यशिरा को रेकीस कहा जाता है। इसकी अधरतल सतह पर पर्णकों की दो पंक्तियां लगी होती हैं। रेकीस अनुप्रस्थ काट में लगभग दीर्घित थैलाकार या अण्डीतल दिखाई देता है। इसमें बाहर से भीतर की ओर निम्न संरचनाएं दिखाई देती हैं।

→ बाह्यत्वचा :-

(1) यह एककोशिक मोटी परत है जो की बाहर की ओर उपचर्म से ढकी रहती है।

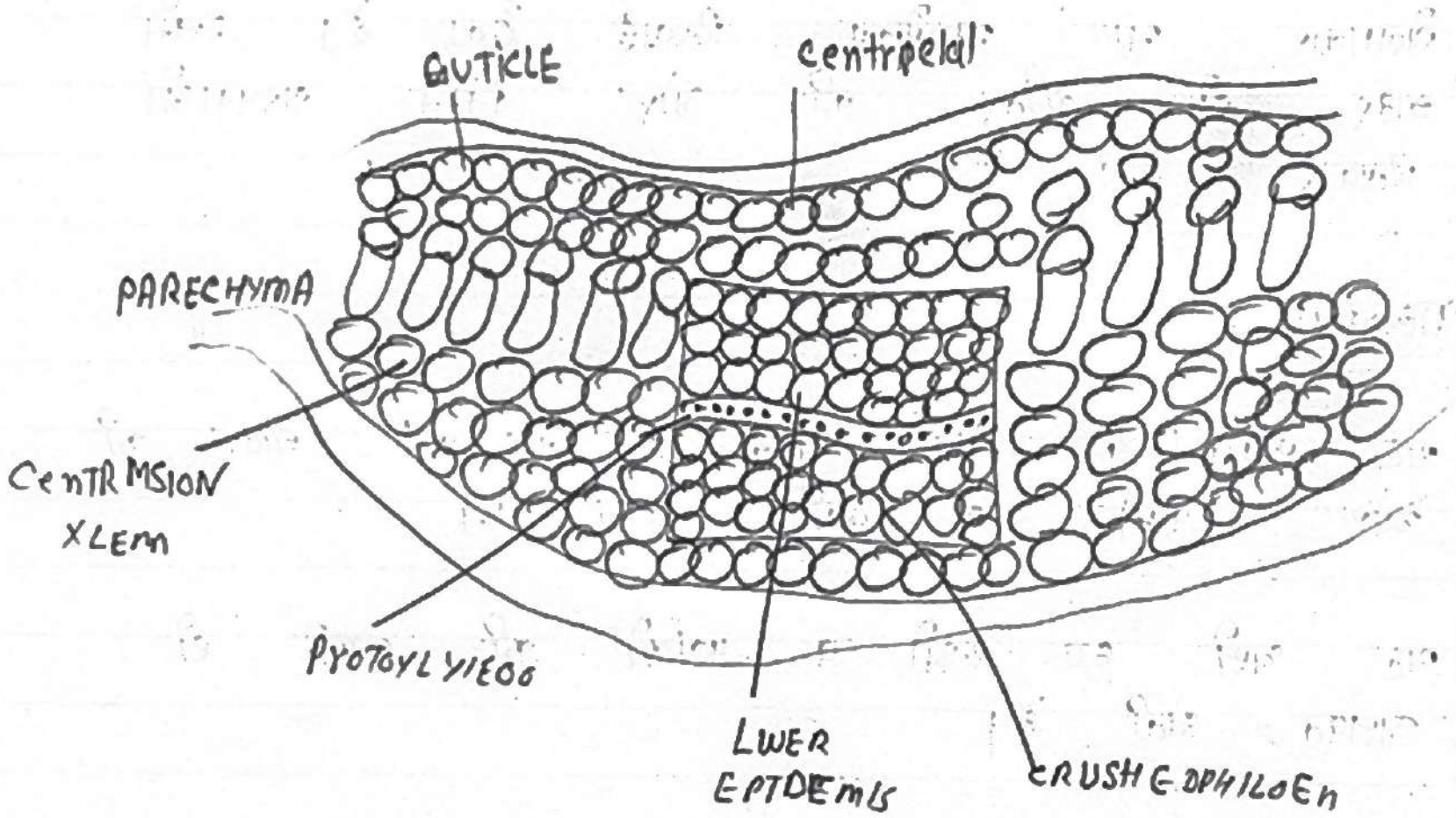
(2) यह घसी हुए रन्ध्री व पर्णकों की उपाति से असंपत होती है।

→ अधस्तत्वचा :-

(3) यह हठीतकी व ब्रहवाक्या को ठीक भीतर उपस्थित रहती है। इसकी मोटाई अल्पवृद्ध व उपाक्ष दोनों में अलग-अलग होती है। इसके साथ हरितवलक युक्त कुछ कोशिकाएं भी मिश्रित रहती है।

→ भरणोतक :-

Teacher's Signature.....


CUTICLE
centripetal
PARECHYMA
CeNTRMSION
XLEM
PYOTOYLYIEOO
LWER
EPTDEMIS
CRUSHEDPHILOEN

DATE / /
PAGE NO.: 44

जन्तु अंगी की संख्या की अध्ययन :-

नर व मादा शंकु एक ही वृक्ष की पृथक - पृथक शाखाओं पर उत्पन्न होते हैं।

(a) **नर शंकु** [male cone] :-

(1) नर शंकु चालू वर्ष की असीमित वृद्धि वाली शाखाओं के आधार पर उपस्थित शल्क पर्णों के कक्ष में सीमित वृद्धि वाली शाखाओं के स्थान पर समूह में उत्पन्न होते हैं।

(2) प्रत्येक नर शंकु अण्डाकार 1 से 4 सेमी लम्बी तथा छोटे वृन्तयुक्त होते हैं।

(3) नर शंकु की अण्डाकार केन्द्रीय अक्ष पर 60 - 150 तथा शल्कवत् लघुबीजाणु सर्पिलाकार में व्यवस्थित होते है। जो शंकु के T.S से स्पष्ट दिखाई देते है।

- लघुबिजाणु पर्ण [Microsporophyll] :-

(4.) प्रत्येक बीजाणुपर्ण सघन: त्रिकोणीय संरचना है जो जिसका शीर्षकस्थ वन्ध्य अन्त: स्फीतिका कहलाता है।

(5) प्रत्येक लघुबीजाणुधानियां के नीचली अपाक्ष सतह पर अण्डाकार लघुबीजाणुधानियां उपस्थित होती है।

Teacher's Signature.....

DATE / /
PAGE NO.: 45

लघुबीजाणु :- [microsphores] :-

(6) लघुबीजाणु पक्षयुक्त होते हैं। यह ट्राइलेट्स द्वारा बनते हैं।

(7) प्रत्येक लघुबीजाणु में दो पीतोलयित कोशिका, एक जनन कोशिका व एक नलिका कोशिका अर्थात् कुल चार कोशिका होती है।

Teacher's Signature.....