



Division : Bryophyta  
Class : Bryopsida  
Order : Bryales (Funariales)  
Family : Bryaceae (Funariaceae).  
Genus : *Funaria* sp.

#### الصفات العامة لجنس الـ *Funaria*

1- الطور الكميتوفایت Gametophytic generation البالغ يتكون من :

أ- محور رفيع قائم يحمل أوراقاً مسطحة خضراء.

ب- قاعدة المحور توجد مجموعة من أشباه الجذور متعددة الخلايا ومتفرعة.

ج- المحور الرئيسي main axis أو الساق يتفرع جانبياً وليس شائياً كما في الحزازيات الأخرى .

د- نصل الورقة .

\* في المقطع العرضي للساق نلاحظ:

1- البشرة Epidermis: خلايا صغيرة الحجم وسمكها طبقة واحدة وتحتوي أيضاً على البلاستيدات الخضراء chloroplast في الجزء الحديث من الساق أما الجزء المسن فلا تحتوي عليه وتكون جدرانها مثخنة ولا تحتوي على التغور.

2- القشرة Cortex: اسمك من خلايا الحزمة المركزية وخلاياها برنكيمية تحتوي على الـ chloroplast .

3- الحزمة المركزية Central strand: خلاياها مستطيلة عمودياً ذات جدران رقيقة ومتراصة .

#### 2- الطور البوغي Sporophytic generation :

- يتكون النبات البوغي من :-

1- القدم Foot: يمثل الجزء الفاعدي للنبات البوغي الناضج ويكون قصير في الفيوناريا ومحمور في النسيج الكميتوفایت.

2- الحامل Seta: يشبه الساق تكون طويلة ورفيعة ذات لونبني محمر يرفع العلبة مسافة انج واحد في قمة النبات الكميتوفایت الورقي .

3- العلبة Capsule: كمثري الشكل ، لونها اخضر في البداية وتتحول إلى الاصفر ثم إلى البرتقالي عند النضج .

يتميز العلبة من الناحية المظهرية إلى ثلاثة مناطق :

أ- النتوء Apophysis .

ب- الكيس البوغي Spore sac .

ج- الغطاء Operculum .

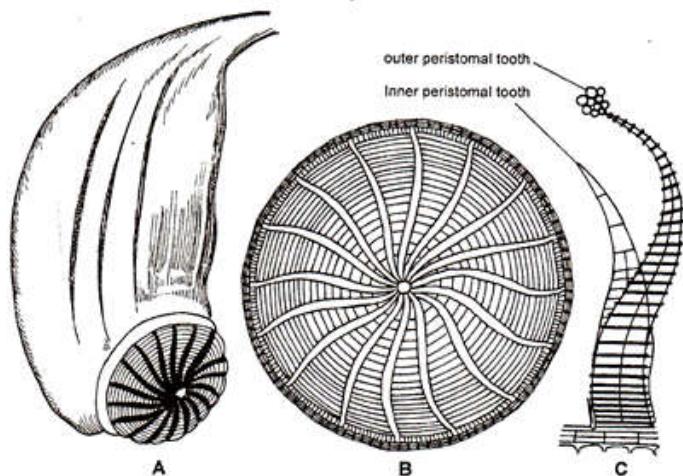
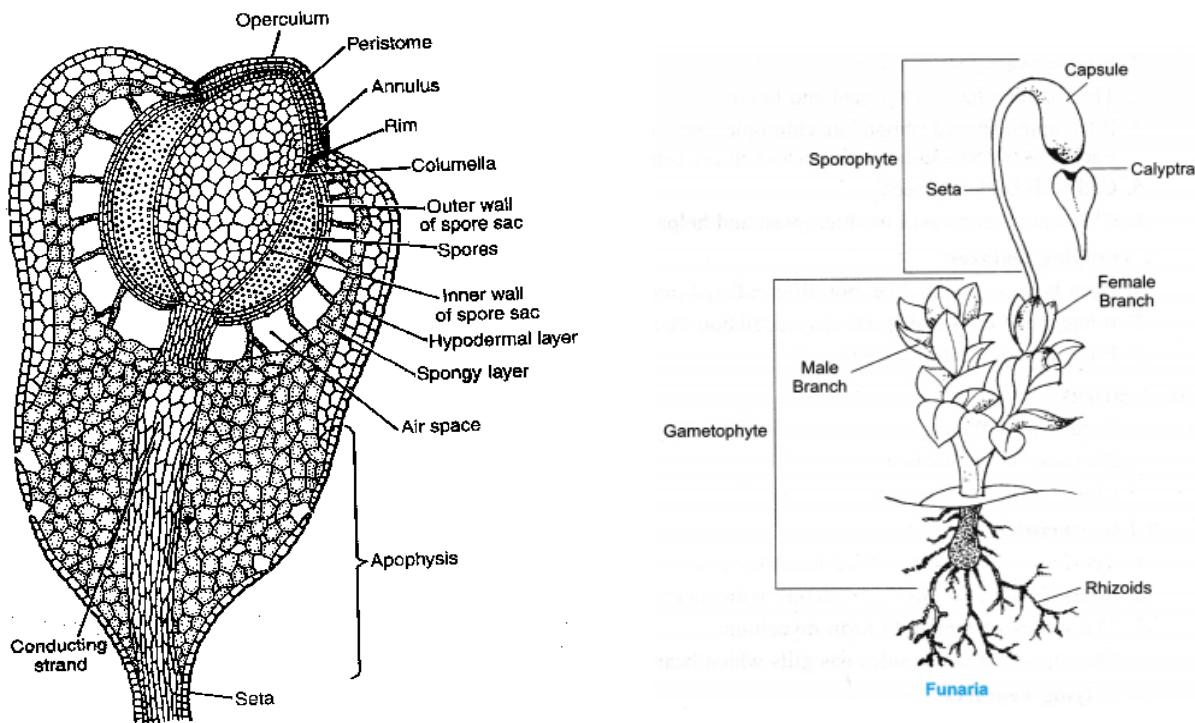


Fig. 14. (A-C). *Funaria*. Dehiscence of capsule. (A) Capsule with peristome, (B) Top view of peristome, (C) An outer and an inner peristomial teeth.



Division : Pteridophyta  
Class : Psilotineae  
Order : Psilotales  
Family : Psilotaceae  
Genus : Psilotum sp.

### الصفات العامة لجنس الـ *Psilotum* :-

#### 1- الطور الكميتوفایت Gametophytic generation بالبالغ يمتاز ب :

أ- الثالوس اسطوانية الشكل متفرع ويكون من خلايا سدايسية الشكل تنقصها البلاستيدات الخضراء ولونه أصفر بني أو عديم اللون. يحتوي النبات الكميتوفایت على خيوط فطرية داخلية endophytic mycorrhiza .

ب- باحتواه على أشباه الجذور على شكل زوائد خيطية قصيرة تتكون من خلتين أو ثلاثة خلايا.

ج- بأنها أحادي المسكن وت تكون الانثربدة والاركيونة على سطح النبات حيث تنشأ كل منها من خلية سطحية مفردة تكبر بالحجم وتمر بعدة انقسامات وتكون الانثربدة والاركيونة .

#### 2- الطور البوغي Sporophytic generation :

- يمتاز النبات البوغي إلى جزئين :-

1- جزء هوائي أخضر متفرع ثانياً .

2- جزء أرضي رايزومي متفرع وفائدته التثبيت والامتصاص.

- لا يحتوي الـ *Psilotum* على جذور وإنما هناك أشباه الجذور Rhizoids تخرج من الرايزومة . توجد تراكيب صغيرة تشبه الحرشفيف تدعى بـ الأوراق الأولية prophylls على الجزء الهوائي وهذه الأوراق تفتقد الأنسجة وعائية ورغم ذلك لها آثاراً أو مسارات وعائية vascular traces تبرز من الاسطوانة الوعائية متوجهة نحو قواعد هذه الأوراق الحرشفية .

- تحمل الحوافط الجرثومية sporangia على الأنواع الهوائية وتكون عادة على شكل مجاميع تحاط بجدار مشترك في تركيب خاص يعرف بـ synangium .

\* في المقطع العرضي للساقي نلاحظ:

1- البشرة Epidermis : طبقة واحدة من الخلايا تحيط بالساقي وتتخللها الفتحات التغوية .

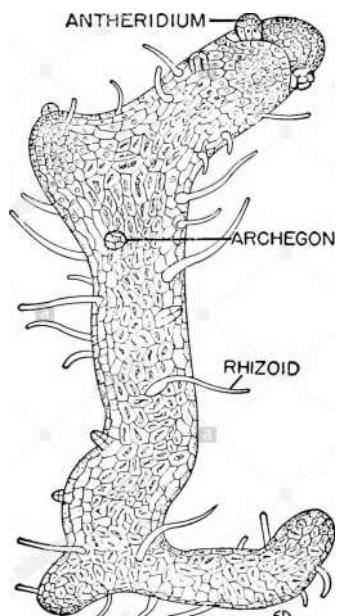
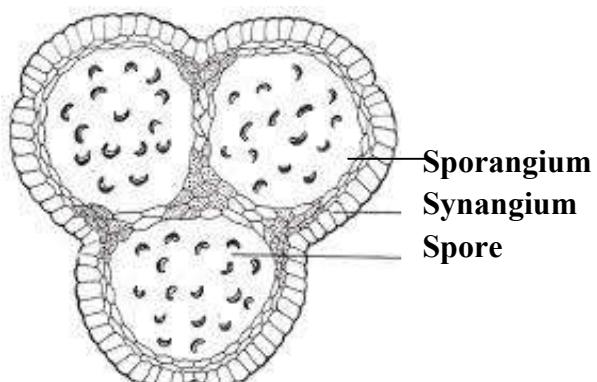
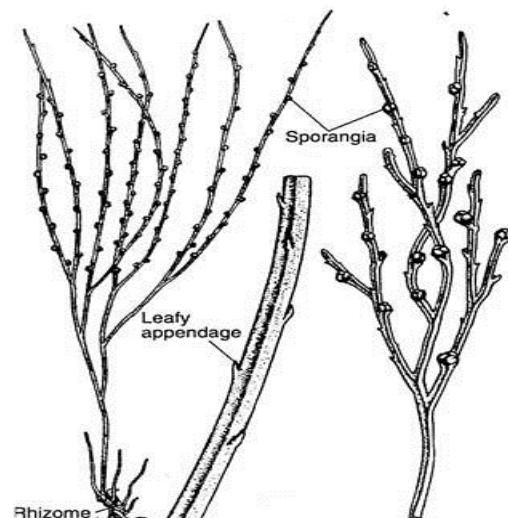
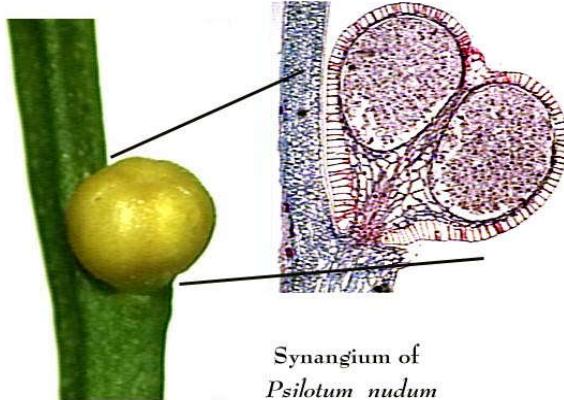
2- القشرة Cortex : تكون واسعة نسبياً وتتميز إلى ثلاثة مناطق وهي :

- القشرة الخارجية outer cortex : خلاياها مستطيلة وذات جدران رقيقة وتحتوي على بلاستيدات خضراء .

- القشرة الداخلية inner cortex : مكونة من عدة طبقات من الخلايا تحتوي على نشا مخزون وتدعى هذه المنطقة بمنطقة الخزن storage region .

\* الطبقة الأخيرة من القشرة تمثل البشرة الداخلية endodermis التي تعقبها الدائرة المحيطية pericycle والتي تكون خلاياها رقيقة .

3- الحزم الوعائية vascular strands : تتألف من خشب في المركز نجمي الشكل وله أذرع . تمثل الأذرع : الخشب الأول protoxylem يتكون من قصبيات ذات تخنات حلزونية ، أما الخشب التالي metaxylem الذي يكون في المركز ويكون من قصبيات ذات تخنات سلمية أو منفرة . ويحيط اللحاء بالخشب .



Mature synangium of *Psilotum*

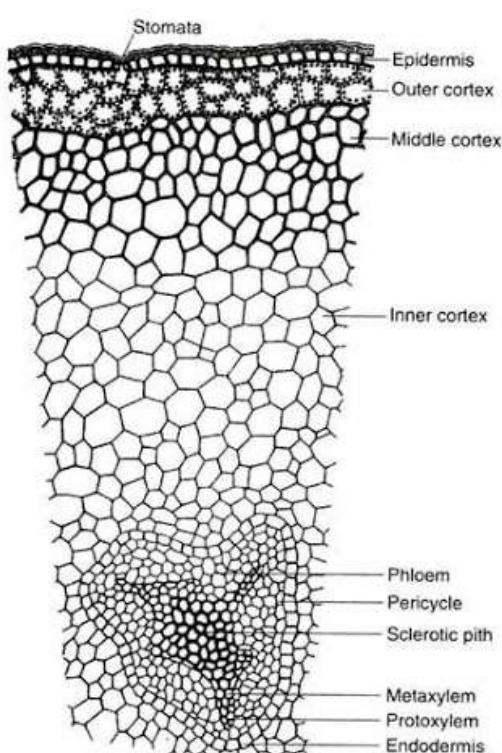


Fig. 7.13 : An enlarged view of a segment of T.S. of *Psilotum nudum* stem

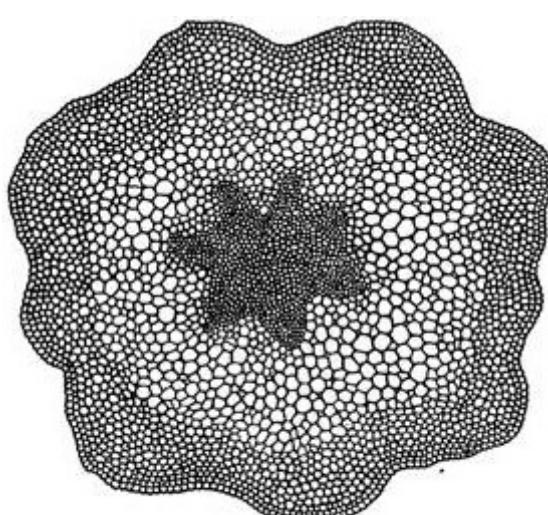


Fig. 7.12 : T.S. of stem of *Psilotum nudum*