

Division :Bryophyta
Class (1) :Hepaticopsida (Hepaticae)
Order : Marchantiales
Family : Marchantiaceae
Genus : *Marchantia sp.*

* الصفات العامة لـ *Marchantia* :-

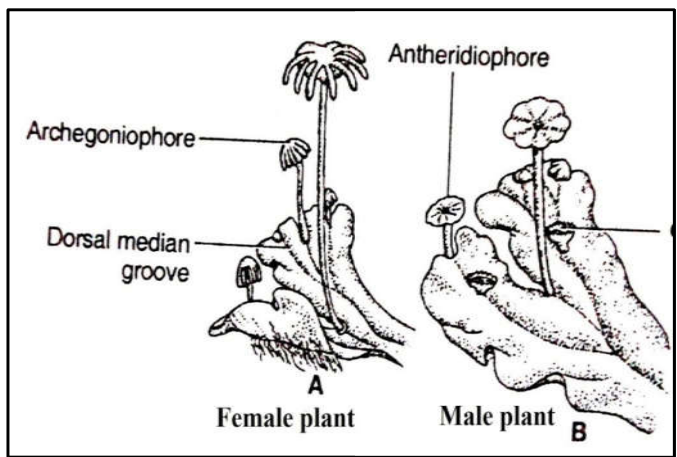
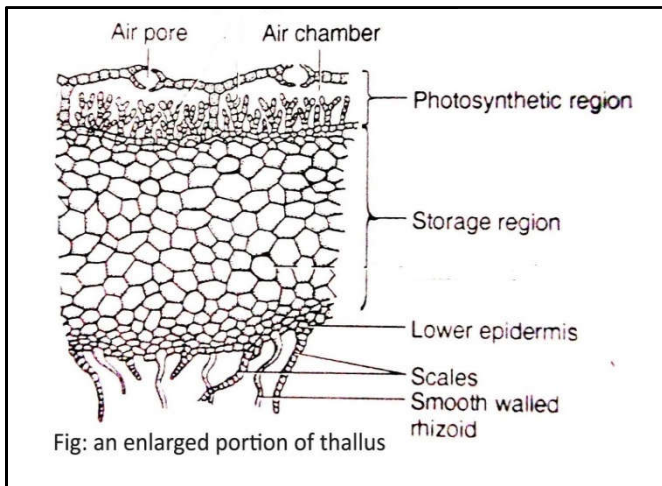
1- الطور الكميوتوفائيت Gametophytic generation : يمثل :-

- 1- الثالوس يكون أخضر اللون داكن ، ثنائي التفصص ويلاحظ العرق الوسطي على سطح الثالوس ويكون منتهي بثغور.
- 2- يظهر على السطح العلوي للثالوس فتحات مضلعة هي فتحات هوائية air pores يقع تحتها غرف هوائية air chamber ، أما السطح السفلي يوجد البشرة السفلى lower epidermis التي يمتد منها أشباه الجذور والحراشف.
- 3- عند عمل مقطع عمودي في الثالوس نلاحظ انه يتألف من :
 - بشرة عليا upper epidermis
 - نسيج تمثيلي photosynthetic tissue
 - نسيج الخزن storage tissue
 - بشرة سفلى lower epidermis
- 4- تنشأ الأعضاء الجنسية أو التكاثرية من السطح العلوي من الثالوس ، وتكون محملة على حوامل ، وهي ثنائية المسكن (ثنائي الجنس) والتركيب الذي يحمل العضو الأنثوي يدعى بالحامل الاركيكوني archegoniophore وينتهي هذا الحامل بتراكيب تشبه الأشعة مؤلفة من تسعة أذرع ذات قمة نامية تنمو للأسفل لذلك تنشأ من السطح السفلي للأذرع الأعضاء التكاثرية الانثوية (الاركيكونات) والتي يكون أعناقها باتجاه الأسفل.
- أما التركيب الذي يحمل العضو التكاثري الذكري يدعى بالحامل الانثريدي antheridiophore وينتهي الحامل بقرص يتجه نحو الأعلى مكون من ثمانية فصوص. وعلى هذا القرص يوجد تراكيب قارورية الشكل تمثل غرفة الانثريدة Antheridial chamber الحاوية على فتحة تسمى فتحة الانثريدة Antheridial pore . الانثريدة كروية أو صولجانية الشكل محاطة بصف من الخلايا العقيمة ومحمولة على عنق قصير داخل غرفة الانثريدة وبداخل الانثريدة نسيج مولد للسبيرمات.
- إن أحد طرق التكاثر الخضري هو تكوين الجيمات ، فالجيمة Gemma :- تركيب متعدد الخلايا ينشأ على السطح العلوي للثالوس وتنشأ داخل تراكيب كأسية الشكل ذات حواف مسننة يطلق عليها الكأس الجيمي gemma cup والجيمات محمولة على عنق قصير ، وهناك بين هذه التراكيب الصولجانية الشكل خيوط هلامية mucilage لها القابلية على التشبع بالماء وبذلك تنتفخ وتسبب انطلاق الجيمات من حاملها ومن جسم الثالوس ثم تنمو وتعطي نبات كميئي جديد.

2- الطور البوغوي Sporophytic generation :

يتألف من :

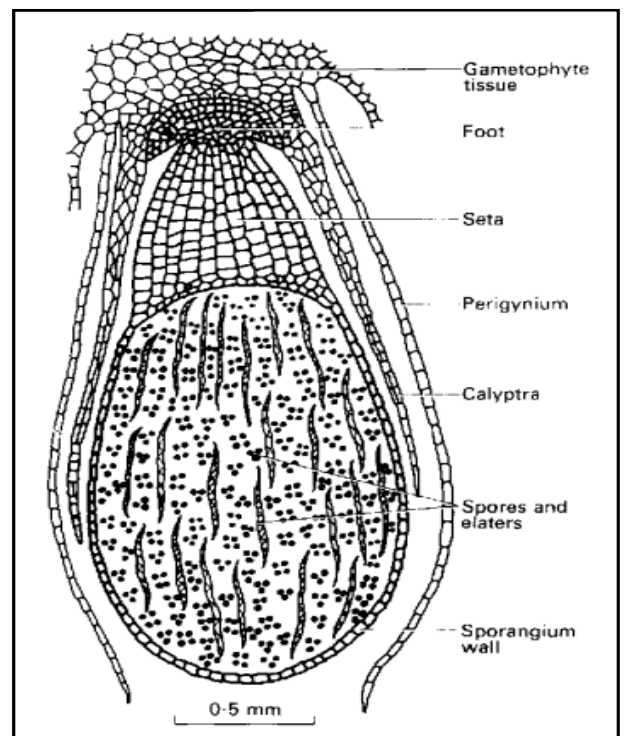
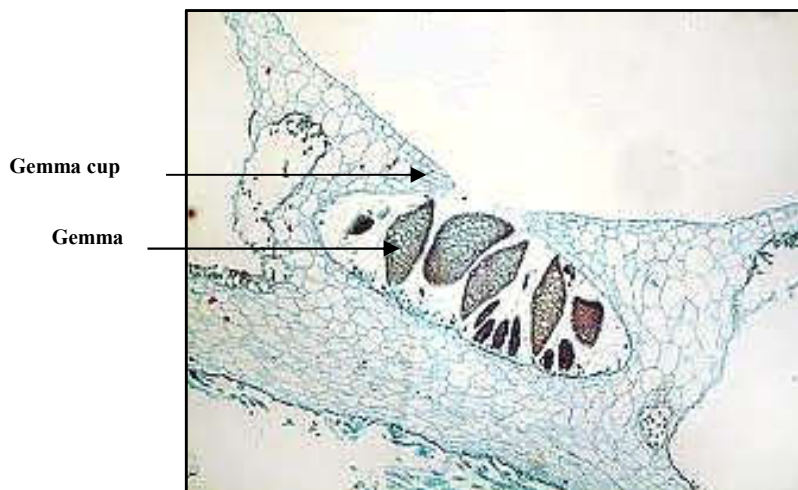
- 1-القدم Foot: مجموعة من الخلايا تمثل منطقة ارتباط النبات السبوري بالكميئي ويتم من خلاله الامتصاص.
- 2- الحامل Seta: مجموعة من الخلايا تربط القدم والعلبة ومؤلف من عدة صفوف عمودية من الخلايا الحاوية على عدد قليل من البلاستيدات الخضراء التي تقوم بالبناء الضوئي لذلك النبات السبوري يعتمد جزئياً أو كلياً على النبات الكميئي.
- 3- العلبة Capsule : تركيب كروي الشكل محاط بصف من الخلايا وحماية على نوعين من الخلايا هي:
 - أ- خلايا مولدة للسبورات.
 - ب- خلايا حلزونية ذات نهايات مدببة وجدران مثخنة حلزونية تسمى المنائير elaters أثناء الجفاف تلتف هذه التراكيب على نفسها وعند نضج العلبة وبملاستها للماء تنتفخ هذه التراكيب وترجع إلى وضعها الطبيعي وبهذا يحدث تمزق للعلبة ثم تنطلق السبورات إلى الخارج وتنمو إلى نباتات كميئية ذكورية أو انثوية.



Marchantia , antheridia



Marchantia , archegonia





Division : Bryophyta (Anthocerotophyta)
Class : Anthocerotopsida (Anthocerotae)
Order : Anthocerotiales
Family : Anthocerotaceae
Genus : *Anthoceros sp.*

الصفات العامة لجنس الـ *Anthoceros* :-

1- الطور الكميوتوفائيت Gametophytic generation : يمثل :-

- الثالوس صغير الحجم ، اخضر مصفر اللون أو أخضر غامق . مفصص بغير انتظام ولا يوجد فيه عرق وسطي متميز .
- السطح الخارجي للثالوس إما يكون أملس في بعض الأنواع أو خشن الملمس في أنواع أخرى . والسطح البطني للثالوس لا يحتوي على الحراشيف والشعيرات ولكن يحتوي على أشباه جذور عديدة غير درنية ناعمة الجدران وحيدة الخلية .

* التركيب الداخلي للثالوس :

- الثالوس عبارة عن عدة طبقات من الخلايا البرنكيميية المتشابهة والمتراصة ولا تحتوي على قنوات أو فتحات هوائية . أما الخلايا السطحية للثالوس فهي أكثر انتظاماً وتكون صغيرة الحجم وتحتوي على بلاستيدات خضراء كبيرة الحجم ، تشبه العدسة ولا توجد طبقة الكيوتكل .
- توجد في بعض الأنواع الـ *Anthoceros* فتحات تشبه الثغور على السطح البطني تسمى بالفتحات المخاطية slime pores وتحاط كل فتحة بخليتين حارستين ولكن ليس له دور في فتح و غلق الثغور لأنه مفتوحة دائماً . وتؤدي هذه الفتحة إلى فجوة تحتوي على مادة مخاطية تفيد في معيشة مستعمرات الـ *Nostoc* (من الطحالب الخضراء المزرققة) ، إذ إن الـ *Nostoc* يستطيع تثبيث النايتروجين .
- تحتوي كل خلية من خلايا الثالوس على بلاستيدة خضراء واحدة كبيرة الحجم بيضوية أو مسطحة و بها مركز لتجميع النشا يدعى بـ Pyrenoid وهذه الصفة تشترك بها مع الطحالب الخضراء .
- لا يحتوي جسم الثالوس على أجسام أو خلايا دهنية على عكس الحزازيات الكبدية الحاوية على هذه الاجسام .

2- الطور البوغي Sporophytic generation :

- يتكون النبات البوغي على السطح العلوي للثالوس (النبات الكميوتوفائيت) في مجاميع ، ويحاط كل نبات عند قاعدته بتركيب يشبه القنابة Involucre وهو نمو تابع للطور الكميوتوفائيت .
- يتميز النبات البوغي إلى ثلاثة مناطق :

1- **العلبة Capsule** : وهو الجزء المهم والأساسي في النبات البوغي وهي طويلة ورفيعة اسطوانية الشكل ويكون طرفها مدبب . لونها اخضر في البداية ولكن يتحول إلى اللون البني عند النضج . ومؤلفة من ثلاث مناطق :

أ- **العويمة columella** : وهو نسيج عقيم يحتل مركز العلبة بشكل اسطوانة صلبة .

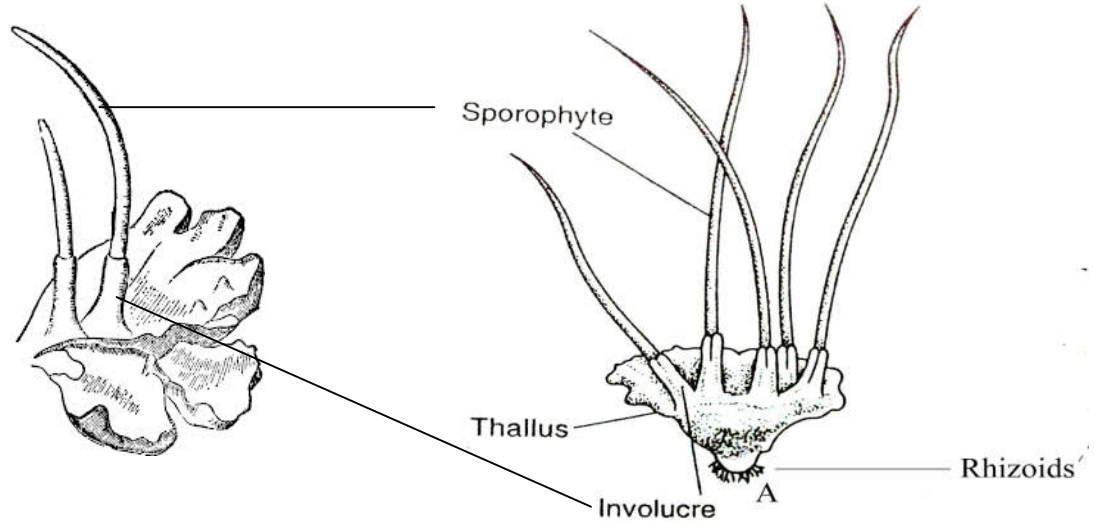
ب- **الكيس السبوري spore sac**

ت- **المناثير elaters أو مناثير كاذبة pseudoelaters**

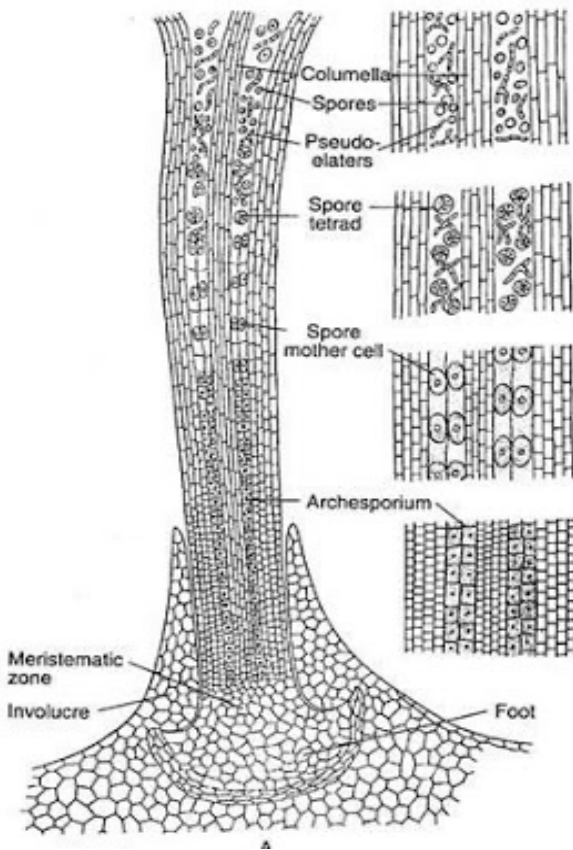
2- **المنطقة الوسطى Intermediate zone** : تقع بين العلبة والقدم مكونة من خلايا مرستيمية لها قابلية على إضافة خلايا جديدة إلى الجزء السفلي (القدم) وإلى الجزء العلوي (العلبة) أي تجديد خلايا هذه المناطق .

3- **القدم Foot** : تركيب كروي الشكل منتفخ ومغمور داخل نسيج الثالوس ويتألف من خلايا برنكيميية .

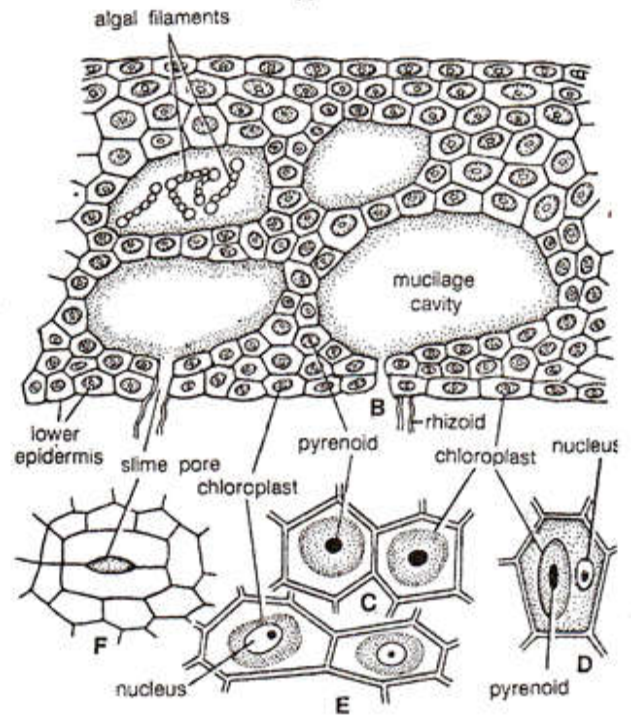
- نلاحظ عدم وجود الحامل Seta الذي يعوض عنه هنا بالمنطقة الوسطى .



يوضح الطور الكميئي والبوغي لـ *Anthoceros*



يوضح الطور البوغي لـ *Anthoceros*



يوضح مقطع عرضي لثالوس *Anthoceros*