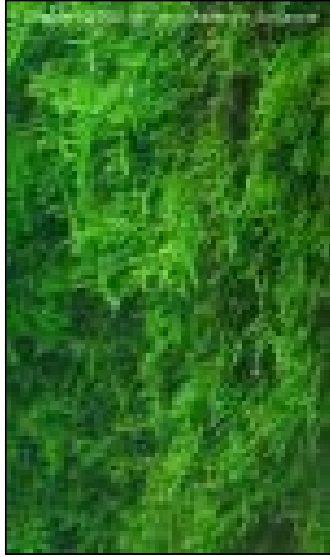
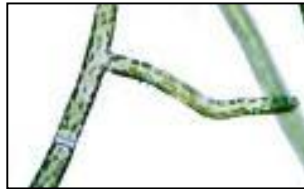


الحزازيات القائمة

اعداد: الاستاذ رامي النواب
شبكة العلوم العربية olom.info



١. الحزازيات القائمة Mosses تشمل مجموعة كبيرة من النباتات الواسعة الانتشار في المناطق الرطبة .
٢. و هي توجد تحت قسم الحزازيات القائمة Sub Div. Bryophyta .
٣. يوجد بها طورين من أطوار نمو الطور الجاميتي .
أ. الطور الجاميتي الأول :-
١. يعرف بالبروتونيما Protonema . كما هو مبين في الشكل رقم (١٢) .



شكل رقم (١٢)

٢. ينتج عن إنبات الجرثوميات .
٣. خيطي الشكل ، متفرع بغزارة داخل وسط النمو .

٤ . خال من البلاستيدات الخضراء .

ب . الطور الجاميتي الثاني :-

١ . ينشأ من براعم تتكون على خيط البروتونيميا .

٢ . يوجد في قمة كل برعم خلية مرستيمية قمية بشكل هرم ثلاثي الجوانب مقلوب ، ينتج عن انقسامه فرع

قائم يكون شبه ساق **Caulid** قصيرة تحمل أشباه أوراق **Phyllids** صغيرة مرتبة حلزونية ، كما ينمو

من قاعدة شبه الساق أشباه جذور عديدة الخلايا و متفرعة .

٤ . الطور الجرثومي :-

١ . يتكون من قدم ينمو داخل الطور الجاميتي .

٢ . ساق .

٣ . علبة .

٥ . من النباتات التابعة للحزازيات القائمة نبات الفيوناريا .

نبات الفيوناريا **Funaria** :-



نبات الفيوناريا

١ . تشاهد نبات الفيوناريا في الأماكن الظليلة الرطبة .

٢ . يبدأ الطور الجاميتي لهذا النبات بتكون جراثيم 1N ، و التي تعطي عند إنباتها بروتونيميا خيطيه

متفرعة ، سمكها خلية واحدة .

٣ . بعد فترة من نمو البروتونيميا يتكون عليها النموات الساقية القائمة ، و التي تحمل أشباه أوراق بيضيه

الشكل ، و التي تنتظم حلزونية في ثلاثة صفوف على أشباه الساق .

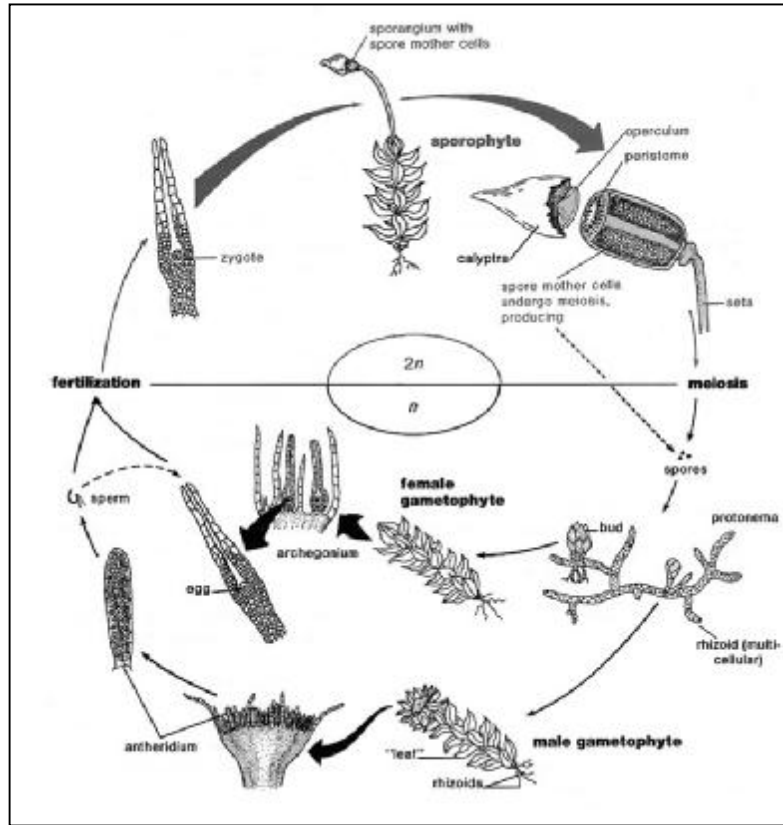
٤ . شبه الساق تتميز تشريحيا بـ :-

أ . بشرة **Epidermis** . تحتوي على بلاستيدات خضراء .

ب . قشرة **Cortex** . تحتوي على بلاستيدات خضراء .

- ج. أسطوانة مركزية **Central Cylinder** . و هي تتكون من سمكة الجدر رفيعة طويلة رأسيا خالية من الكلوروفيل ، تقوم بنقل الماء و الأملاح .
- ٥ . تتكون أشباه الورقة من :-
- أ. طبقة رقيقة سمكها خلية واحدة عدا العرق الوسطي الذي يتكون من خلايا سمكة الجدر أنبوبية خالية من الكلوروفيل .
- ٦ . يتكون أيضا عند أشباه السيقان أشباه جذور تنمو في وسط النمو ، و إذا عرضت أشباه الجذور للضوء تتحول إلى بروتونيميا .
- ٧ . الأعضاء الجنسية توجد على قمة النبات الجاميتي في تركيبات خاصة تشبه أزهار النباتات الراقية ، و لهذا فهي تسمى بالأزهار الحزازية **Moss Flowers** .
- ٨ . من الأزهار الحزازية ما يحتوي على أعضاء مذكرة فقط ، و منها ما يحتوي على أعضاء مؤنثة فقط ، و منها ما يحتوي على العضوين معا .
- ٩ . و في بعض أنواع نبات الفيوناريا توجد الأزهار الحزازية المذكرة على نبات ، و الأزهار الحزازية المؤنثة على نبات آخر ، و لكن في الغالبية العظمى توجد على نبات واحد .
- ١٠ . أعضاء التذكير :-
- أ. تحمل أعضاء التذكير في مجموعات على قمة تخت **Receptacles** منتفخ قليلا ، و مختلطة بخيوط عقيمة **Paraphyses** ذات أطرف منتفخة .
- ب. الأعضاء المذكرة صولجانية الشكل ، محمولة على أعناق قصيرة .
- ج. يحتوي عضو التذكير الناضج على جاميتات ذكرية سابعة ملتوية لها سوطين .
- ١١ . أعضاء التأنيث :-
- أ. تحمل أعضاء التأنيث و معها هيفات على ساق طويلة على الأزهار الحزازية المؤنثة .
- ب. يتكون العضو الأنثوي من :-
- ١ . قاعدة منتفخة هي البطن التي تحتوي على البيضة .
- ٢ . خلية أعلاها هي خلية قناة البطن .
- ٣ . خلايا العنق .
- ١٢ . يحاط تخت الأزهار الحزازية المذكر و الأزهار الحزازية المؤنثة بغلاف من أشباه أوراق يعرف بالقلافة **Involucre** .
- ١٣ . التزاوج في الفيوناريا :-
- أ. عند التزاوج تمر الجاميتات المذكرة إلى البيضة من خلال القناة ، فتعمل على إخصابها ، مما يؤدي إلى تكون الزيجوت .
- ب. يحيط الزايجوت نفسه بجدار سليلوزي .
- ج. ينقسم الزايجوت عدة انقسامات مكونا جنين مغزلي الشكل عديد الخلايا .

- د. إحدى خلايا الجنين مرستيمية قمية ، و هي تواصل الانقسام لتكون الطور الجرثومي .
هـ. يحاط الجنين بجدار البطن ، و يبدأ بالنمو .
و. عند نموه يتمزق جدار البطن و يخرج مكونا النبات الجرثومي الذي يتميز إلى :-
١. قدم ينمو داخل الطور الجاميتي ليمتص منه احتياجاته من ماء و غذاء .
٢. عنق يحمل أعلاه علبة يتكون بداخلها الجراثيم $1 N$.
و يوضح الشكل رقم (١٣) دورة حياة الفوئاريا .



شكل رقم (١٣)

١٤. علبة الفوئاريا :-
أ. أكبر و أكثر تعقيد من علبة الماركنيتيا .
ب. كمترية الشكل .
ج. تحاط بطبقة بشرة .
د. تتميز بوجود أربعة أنسجة بداخلها :-
١. النسيج التمثيلي Photosynthetic Tissue :-

و هو في قاعدة العلبة و أعلى العنق ، و يتكون من خلايا إسفنجية تحتوي على بلاستيدات خضراء ، و يتخلل بشرتها ثغور .

٢. النسيج الثاني :-

و هو يكون الجزء الخارجي من النصف العلوي للعلبة ، و يتكون من خلايا أقل تماسكا من خلايا النسيج الأول ، و تتخللها غرف هوائية Air Chambers ، و تحتوي على بلاستيدات خضراء .

٣. الكوليوميلا :-

و هو النسيج الثالث و هو يوجد في مركز الجزء العلوي و يتكون من خلايا مندمجة خالية من البلاستيدات الخضراء .

٤. النسيج الجرثومي Sporogenous Tissue :-

و يوجد في الجزء العلوي من العلبة محيطا بالكوليوميلا ، و هو يتكون من خلايا جرثومية أمية

Sporogenous Cell 2 N ، تحاط بطبقة داخلية و أخرى خارجية من خلايا متراصة صغيرة .

هـ. عند تمام نضج العلبة تبرز الكوليوميلا إلى أعلى ، و تتميز الصفوف العليا لخليها إلى غطاء العلبة

Operculum الذي يحدها من أسفل خلايا بشررة رقيقة الجدر تعرف بخلايا الطوق Annulus ، و التي

تتسبب بجفاف خلاياها و تجعدها إلى انفصال الغطاء عند النضج ، و تصبح بعدها فتحة العلبة محاطة

بصفيين من الخلايا مغلظة الجدر طويلة تعرف بالأسنان البريستومية Peristome Teeth ، تدبيل خلايا

الكوليوميلا و يمتلئ الفراغ الناشئ بالجراثيم .

تتحكم الأسنان البريستومية بعد انفصال غطاء العلبة في انتشار الجراثيم إذ أنها تمتد للداخل ، و تكاد تقفل

فتحة العلبة ، و لمن تبتعد عن بعضها و تغير اتجاهها من الداخل إلى الخارج في الجو الجاف فتسمح

بانطلاق الجراثيم ، و تعود لوضعها الطبيعي متجهة للداخل و تغلق الفتحة في الجو الرطب . و يوضح

الشكلين رقم (١٤) و الرقم (١٥) علبة الفيوناريا .



شكل رقم (١٥)



شكل رقم (١٤)