

النباتات التريديية

اعداد: الاستاذ رامي النواب

شبكة العلوم العربية olom.info

تنتمي النباتات التريديية Div. Pteridophyta إلى تحت مملكة النباتات الجنينية ، و التي تشمل أيضا بجانب النباتات التريديية على قسمين النباتات الحزازية و النباتات البذرية .

النباتات التريديية هي نباتات وعائية لا بذرية Vascular Cryptogams لها جهاز وعائي Vascular System أقل تطورا من مثيله في النباتات البذرية ، و يتميز الجهاز الوعائي إلى خشب Xylem و لحاء Phloem ، إلا أن الخشب لا يحتوي على أوعية خشبية (قصبات) .

و بعض هذه النباتات عشبي و البعض شجري ، تعيش النباتات التريديية في أوساط متباينة .

مميزات النباتات التريديية :-

١ . تتميز هذه النباتات في طورها الجرثومي بوجود أعضاء حقيقية ، فيتكون مجموعها الخضري من سيقان و أوراق حقيقية ، و يتكون لها مجموع جذري حقيقي ، و تحتوي تلك الأعضاء على أنسجة وعائية جديدة التكشف .

٢ . يعيش كل من الطور الجاميتي و الطور الجرثومي معيشة مستقلة عند النضج .

٣ . الطور الجرثومي لهذه النباتات :-

أ . هو السائد حيث أنه أكثر وضوحا و أطول عمرا من الطور الجاميتي .

ب . في معظم النباتات التريديية يتكون بجانب المجموعين الخضري و المجموع الجذري ريزومات Rhizomes تنمو تحت سطح التربة ، و تخرج من سطوحها السفلية جذور عرضية كما تخرج أوراق من سطوحها العلوية .

ج . في القطاعات العرضية للأعضاء النباتية الخضراء يشاهد بشرة مميزة ، و نسيج كولنشيمي بالإضافة إلى الأسطوانة الوعائية .

٤ . الطور الجاميتي لهذه النباتات :-

أ . قصير العمر ، و مختزل يوصف عادة بالثالوس الأولي Prothallus .

ب . يحمل الأعضاء الجنسية التي تشبه مثيلاتها في النباتات الحزازية .

٥ . التكاثر اللاجنسي :-

يحدث بإنتاج الجراثيم المختزلة Meiospores 1 N ، أي الناتجة عن انقسام إختزالي ، و التي تتكون

داخل أكياس جرثومية Sporangia ، تحمل على السيقان أو الأوراق في مجاميع تعرف بالبثرات Sori .

٦ . تشمل النباتات التريديية على أربعة تحت أقسام و هي :-

أ . السيلوتية Sub Div. Psilophyta .

ب. صغيرة الأوراق Sub Div. Microphylophyta . و من أمثلتها سيلاجينيلا .

ج. المفصلية Sub Div. Arthrophyta .

د. السرخسية Sub Div. Pterophyta . و من أمثلتها كزبرة البئر .

أولا - نبات سيلاجينيلا Selaginella :-



نبات سيلاجينيلا

١. تنتمي نباتات سيلاجينيلا إلى تحت قسم النباتات صغيرة الأوراق ، و التي تعرف أيضا باسم الحزازيات

الصولجانية Club Mosses .

٢. توجد نباتات سيلاجينيلا كنباتات أرضية بالمناطق الحارة و المعتدلة .

٣. النبات الجرثومي في الأنواع الزاحفة يتكون من ساق زاحف متفرع ، يتكون عليه أربعة صفوف طولية من الأوراق الصغيرة .

٤. في بعض الأنواع يكون الصفين السفليين أكبر حجما من أوراق الصفين العلويين .

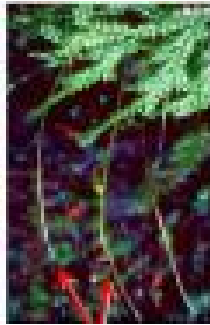
٥. الأوراق ذات عرق وسطي غير متفرع .

٦. معظم أنواع سيلاجينيلا تكون عند مناطق تفرعها أفرع تنمو ناحية التربة و تنشأ سطحيا من الأنسجة

الخارجية للساق و لا يتكون عليها أوراق ، و لا يتكون في قمته قلنسوة ، و هي تعرف بالحوامل الجذرية

Rhizophores ، و قد تتفرع ثنائيا . و يوضح الشكل رقم (١) الحوامل الجذرية المشار إليه بالأسهم

الحمراء .



شكل رقم (١)

٧. تدخل الحوامل الجذرية التربة و ترفع الساق قليلا عن سطح التربة .
٨. ينمو من الحوامل الجذرية المجموع الجذري الذي ينشأ من الأنسجة الداخلية للحوامل الجذرية .
٩. تنمو من السيقان الزاحفة سيقان قائمة تحمل مخاريط **Strobili** جانبا أو طرفيا . و يبين الشكل رقم (٢) المخاريط .



شكل رقم (٢)

١٠. يتكون المخروط من أربعة صفوف من أوراق جرثومية **Sporophylls** توجد في أباطها أكياس جرثومية من نوعين ، و تحمل على أعناق قصيرة . كما هو مبين في الشكل رقم (٣)



شكل رقم (٣)

١١. يعرف أحد النوعين بالأكياس الجرثومية الصغيرة **Microsporangia** ، و تحمل جراثيم صغيرة **Microspores** بأعداد كبيرة ، عادة ٦٤ جرثومة صغيرة ، يتكشف كل منها عن عضو تذكير .
١٢. أما النوع الآخر فيعرف بالأكياس الجرثومية الكبيرة **Megasporangia** ، يحمل جراثيم كبيرة محدودة العدد ، عادة ٤ جراثيم ، تتكشف عن أعضاء تأنيث .

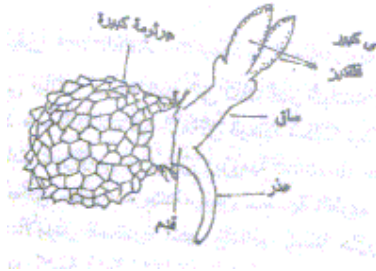
١٣ . تنتج الجراثيم الصغيرة و الجراثيم الكبيرة عن انقسام اختزالي لخلايا جرثومية أمية Spore .
Mother .

١٤ . عادة يحتوي الكيس الجرثومي على ١٦ خلية أمية في الأكياس الجرثومية الصغيرة ، تنقسم جميع الخلايا الأمية اختزاليا لتعطي ٦٤ جرثومة مختزلة (I N) ، بينما تنقسم واحدة فقط في الأكياس الجرثومية الكبيرة لتعطي ٤ جراثيم مختزلة ، و تضمحل باقي الخلايا الأمية .

١٥ . يبدأ تكشف الجراثيم المختزلة قبل انتشارها من المخاريط ، ثم تستكمل تكشفها في التربة الرطبة .

١٦ . ينتج عن تكشف الجرثومة المختزلة الصغيرة النبات الجاميتي الذكري Male Gametophyte ، و الذي يعرف أيضا بالثالوس الأولي الذكري Male Prothallus . تنقسم الجرثومة الصغيرة إلى خليتين غير متساويتين ، تنقسم الكبيرة منهما عدة انقسامات لتكوين عضو التذكير Antheridium ، و الذي يتميز إلى كتلة مركزية من الخلايا وصف خلايا محيطة ، و ينتج عن كل خلية من عضو التذكير جاميت ذكري يتحرك بسوطين كرباجيين يوجدان على أحد الأطراف .

١٧ . تتكشف الجرثومة المختزلة الكبيرة لينتج عنها النبات الجاميتي المؤنث Femal Gametophyte ، و الذي ينتج عن عدة انقسامات غير مباشرة تتسبب في تكوين جسم عديد الخلايا ، يتمزق الجدار الخارجي عند أحد أطراف الجرثومة . و يبين الشكل رقم (٤) إنبات جرثومة مختزلة كبيرة .



شكل رقم (٤)

١٨ . عند النضج يلاحظ أن خلايا النبات الجاميتي المؤنث تكون صغيرة في الطرف المكشوف ، و منها تكون عدة أعضاء تأنث Archegonia ، و الخلايا في الطرف الآخر تكون كبيرة .

١٩ . إخصاب بيضة واحدة يمنع تكشف و إخصاب باقي الأعضاء التأنث .

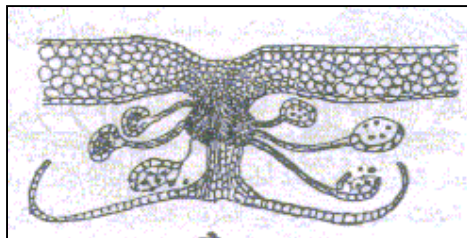
٢٠ . يتكشف الزيجوت إلى جنين يتكون من قدم و جذر و ساق و فلقتين .

ثانيا - نبات كسبرة البئر **Adiantum** :-

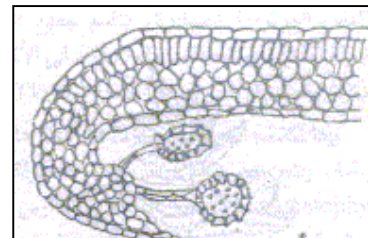


نبات كسبرة البئر

- ١ . تنتمي نباتات كسبرة البئر إلى تحت قسم النباتات السرخسية **Sub Div. Pterophyta** .
- ٢ . يكثر وجود هذه النباتات في الأماكن الرطبة الظليلة ، و خاصة حول جدران الآبار و الكباري .
- ٣ . يتكون النبات الجرثومي من ساق ريزومية **Rhizome** تنمو تحت سطح التربة ، و يخرج من سطحها السفلي جذور عرضية ، و من سطحها العلوي تنمو أوراق كبيرة مركبة ريشية متضاعفة .
- ٤ . الأوراق الصغيرة تتميز بالتفافها التفافا حلزونيا **Circinate Vernation** ، و تكون مغطاة بشعر كثيف .
- ٥ . الوريقات الصغيرة **Pinnules** مثلثة الشكل و تحمل على سطحها السفلي قرب حوافها أكياسا جرثومية معنقة في مجاميع تعرف بالبثرات **Sori** ، و هي برتقالية اللون في المبدأ ثم تصبح بنية عند النضج .
- ٦ . تغطي البثرات أثناء تكوينها بحواف الوريقة التي تنحني للأسفل و للداخل مكونة غطاء بثري كاذب **False Indusium** ، تميزا عن الغطاء البثري الصادق **True Indusium** ، و يبين الشكل رقم (٥) الغطاء الكاذب بينما يبين الشكل رقم (٦) الغطاء الصادق



شكل رقم (٦)



شكل رقم (٥)

و الذي يتكون من نسيج متخصص ينمو من أنسجة السطح السفلي للورقة ، و يغطي البثرات و ذلك كما في السراخس بوليبيديم *Polypodium* ، و دريوبتريس *Dryopteris* . و يوضح الشكل رقم (٧) و الشكل رقم (٨) نبات بوليبيديم نبات دريوبتريس على التوالي .

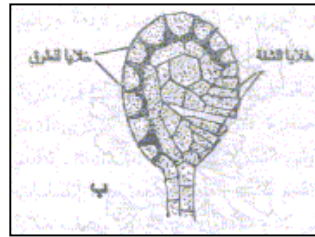


شكل رقم (٨)



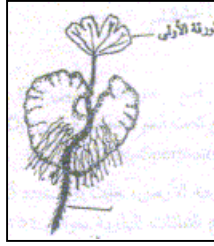
شكل رقم (٧)

٧. الكيس الجرثومي الناضج عدسي الشكل يحمل على عنق أسطواني و يتكون بداخله الجراثيم المختزلة (1 N) . كما هو مبين في الشكل رقم (٩) .



شكل رقم (٩)

٨. جدار الكيس الجرثومي سمكه خلية واحدة ، جزء من هذا الجدار مغلظا تغلظ متساوي ، حيث يزداد التغلظ على الجدر الداخلية و القطرية ، و تعرف تلك الخلايا المغلظة بالطوق *Annulus* .
٩. بواسطة خلايا الطوق ، و بمساعدة خلايا خاصة رقيقة الجدر توجد على امتداد الطوق و تسمى خلايا الشفة *Lip Cells* ، ينفتح الكيس الجرثومي ، فيحدث تمزق في خلايا الشفة و يرتد الطوق إلى الخلف حاملا معه غالبية الجراثيم ، ثم لا يلبث أن يرتد بشدة قاذف الجراثيم .
١٠. عند توفر الظروف المناسبة لإنبات الجراثيم المختزلة ، فإنها تعطي نباتات جاميتية .
١١. يخرج من الجرثومة المختزلة خيط غني بالبلاستيدات الخضراء، تنقسم خلاياه مكونة صفيحة مفلطحة خضراء اللون قلبية الشكل تسمى الثالوس الأولى ، سمكه خلية واحدة ، عدا في الجزء الوسطي تتكون من عدة خلايا في السمك ، و تعرف بالوسادة *Rhizoids* طويلة وحيدة الخلية تتعمق في التربة للتثبيت و الحصول على الماء و الأملاح . كما هو مبين في الشكل رقم (١٠) و الشكل رقم (١١)



شكل رقم (١١)



شكل رقم (١٠)

١٢. تتكون الأعضاء الجنسية على السطح السفلي للجسم القلبي ، و تتكون الأعضاء التذكير أولا ، ثم يليها أعضاء التأنيث ، و لهذا تشاهد أعضاء التذكير بين أشباه الجذور ، أما أعضاء التأنيث فتكون مغمورة في الجسم القلبي قرب تجويفه الأمامي حيث تقع الخلية القمية Apicat Cell .

١٣. ينتج عضو التذكير العديد من الجاميتات الذكرية .

١٤. الجاميت الذكرى ملتف حلزونيا و أحد أطرافه أقل سمكا من الطرف الآخر ، و يحمل الطرف الضيق أهداب Cilia عديدة رقيقة .

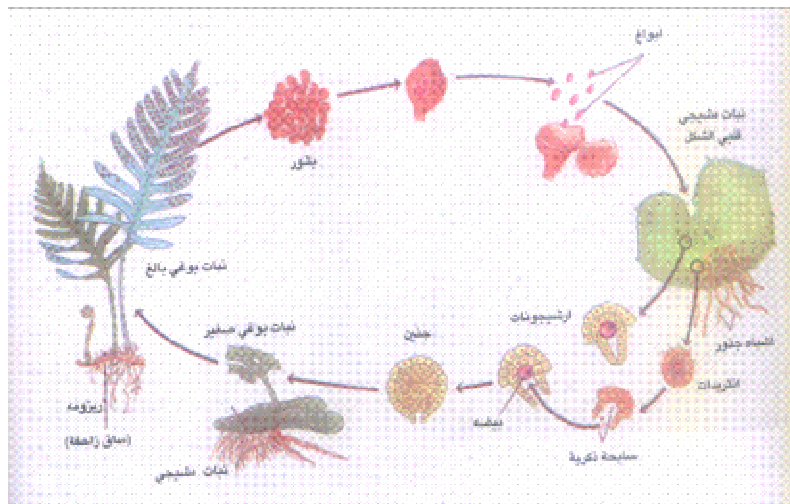
١٥. يحدث الإخصاب في وجود الماء فينتقل الجاميت المذكر إلى عضو التأنيث فيخصب البيضة معطيا الزيجوت .

١٦. ينقسم الزيجوت سريعا مكونا الجنين الذي يتميز إلى قدم ينغمس في الجسم القلبي ، و جذر و ورقة بسيطة مفصصة .

١٧. يعيش النبات الجرثومي الفترة الأولى من حياته متطفلا على النبات الجاميتي ، ثم يذبل النبات

الجاميتي ، و يظهر الريزوم و يستقل النبات الجرثومي في معيشته .

و يوضح الشكل رقم (١٢) التالي دورة حياة نبات كسبرة البئر .



شكل رقم (١٢)