

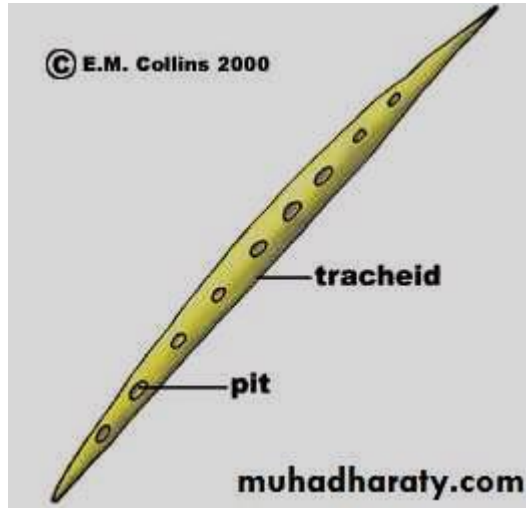
المختبر السابع**الخشب Xylem**

نسيج مستديم معقد يقع ضمن النظام النسيجي الوعائي وظيفته الرئيسة نقل الماء والاملاح المعدنية الممتصة من التربة خلال الجذر فالساق والاوراق فضلا عن وظيفته التديمية .

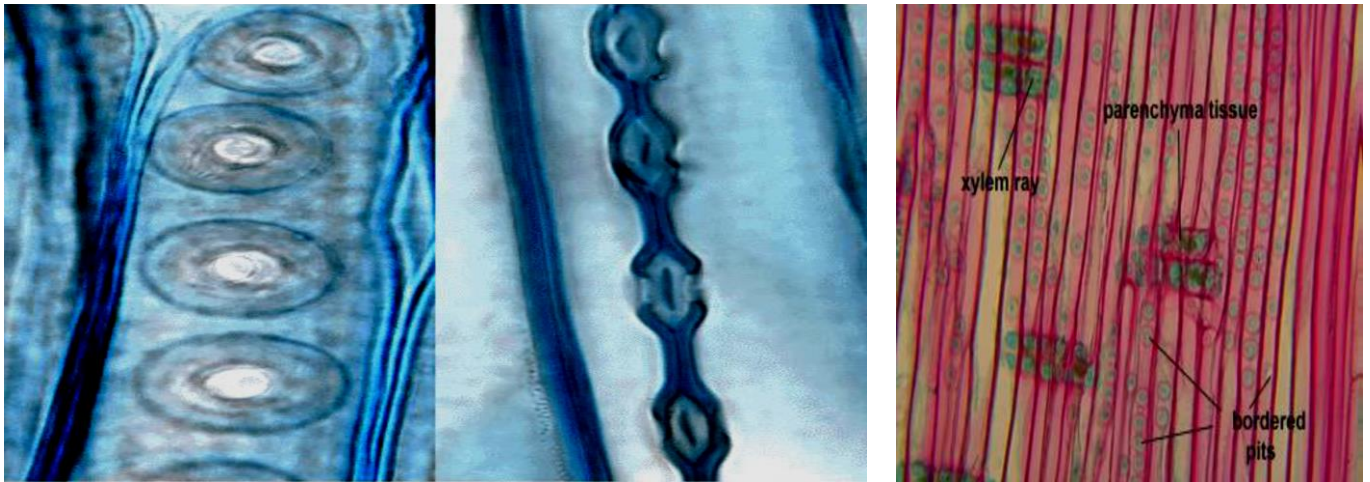
**يتكون نسيج الخشب بصورة نموذجية من التراكيب التالية**

**1. القصيبات Tracheids**

خلايا مستقلة مستطيلة الشكل مدببة النهايتين جدرانها الثانوية ملكننه تحتوي عادتاً على النقر المضفوفة والخلايا تموت عند النضج وظيفتها الرئيسية مرتبطة بنقل الماء والاملاح المعدنية الذائبة كما انها تقوم بوظيفة التدعيم اذا تعتبر العناصر الناقلة الوحيدة في عاريات البذور اذ لا تحتوي على الاوعيه .



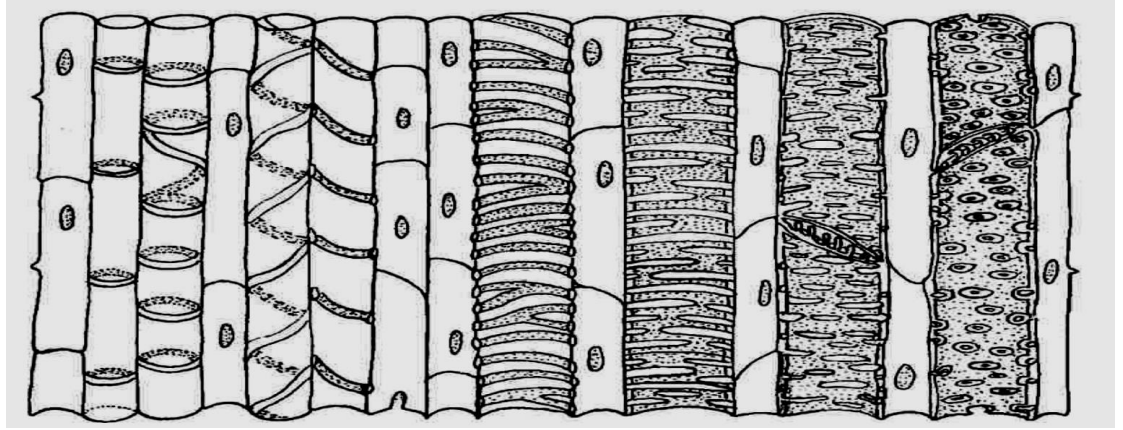
مقطع طولي لقصيبه



مقطع عرضي للقصيبات لساق نبات الصنوبر Pinus

**2- الاوعية Vessels**

تركيب انبوبي مكون من اتحاد سلسله من الخلايا كل خليه تسمى وحدة الوعاء Vessel element تتصل هذه الخلايا مع بعضها عند نهاياتها وفي الجدران النهائية لوحدة الوعاء توجد صفائح يطلق عليها الصفائح المثقبة perforation plate وتوصف بانها صفائح مثقبة بسيطة Simple perforation plate اذا احتوت على ثقب واحد وصفائح مثقبة مركبة اذا احتوت على اكثر من ثقب واحد Compound perforation plate



مقطع طولي لمجموعة من القصبيات وتلاحظ شكل التثخنات على جدرانها

♦ توجد في جدران القصبيات والوعية على حد سواء تثخنات (تغلظ ثانوي) تعطي اشكال مختلفة

. تغلظ حلزوني Spiral

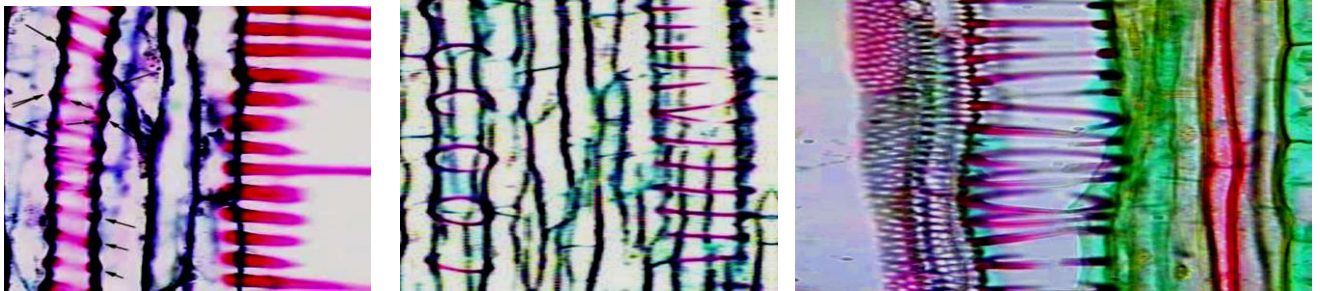
. تغلظ حلقي Annular

تتواجد في الخشب الاولي في العناصر التي لاتقاوم كثيرا قوة الشد الناتجة عن التمدد

السريع للعضو النباتي مثال نبات الذرة Zea

. تغلظ شبكي Reticulate يلاحظ في نبات Tilia

. التنقيير السلمي Scalariform Pitting يلاحظ في نبات العنب Vitis



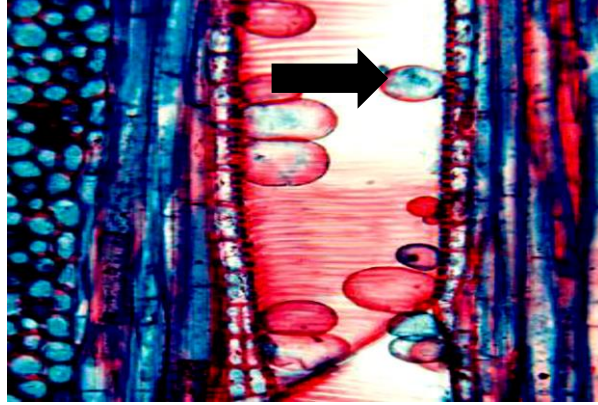
مقاطع عرضيه لاشكال مختلفة من التغلضات في الاوعية

**3- برنكيما الخشب Xylem Parenchyma**

**4- الياف الخشب Xylem Fiber**

## التايلوزات Tyloses

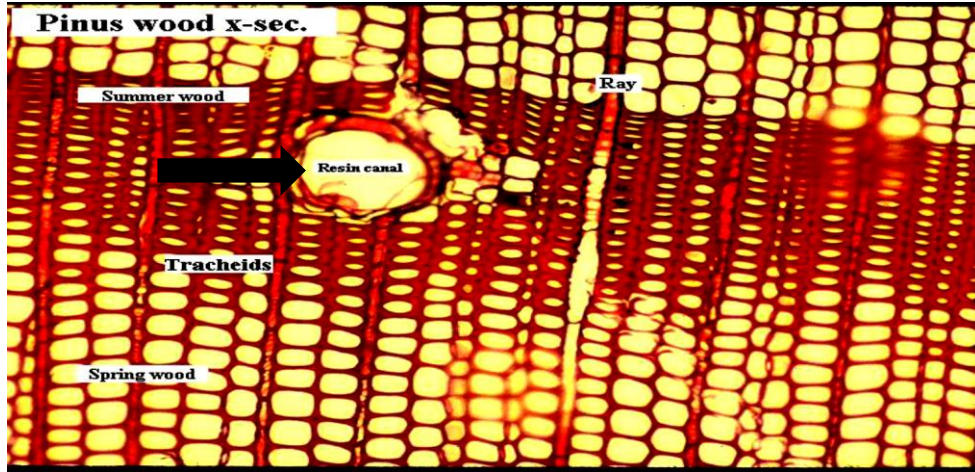
تراكيب مثنائية تتكون داخل الوعاء او القصبة في الخشب الاولي والخشب الثانوي بصورة خاصة نتيجة حدوث خلل فسلجي او اصابه فيتخلف جدار الخلية البرنكيمي المجاوره للوعاء او القصبيه ويدخل الى الداخل مكون هذا التركيب .



لاحظ التايلوزات داخل الوعاء

## اشباه التايلوزات Tyloids

هو حصول تضخم في الطبقة الطلائية للقنوات الراتنجية في الصنوبريات مما يؤدي الى سد هذه القناة يلاحظ في نبات الصنوبر Pinus



اشباه التايلوزات

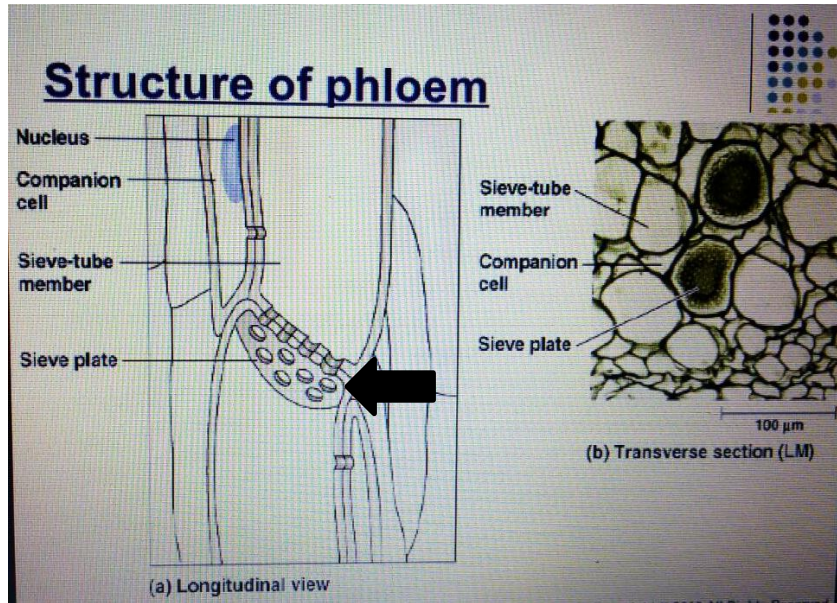
## اللحاء Phloem

**نسيج مستديم معقد** يقع ضمن النظام النسيجي الوعائي وظيفته الرئيسية نقل المواد الغذائية المصنوعة في الورقة الى باقي اجزاء النبات

◆ يتكون نسيج اللحاء بصورة نموذجيه من التراكيب التالية

## 1- الانابيب المنخلية Sieve tubes

عبارة عن تركيب انبوبي يتكون من اتحاد سلسله من الخلايا كل خليه تدعى وحدة الانبوب المنخلي Sieve tubes element وتوجد في نهاية كل وحدة انبوب منخلي صفائح تدعى الصفائح المنخلية Sieve plate وتكون اما صفائح منخلية بسيطه Simple Sieve plate اذا كانت الثقوب منتشرة دون تمايز عشوائيا ، او مركبة Compound Sieve plate اذا كانت الثقوب متجمعه في مناطق منفصلة على شكل مساحات اي ان الصفيحة المنخلية حاويه على اكثر من مساحة تسمى المساحات المنخلية Sieve area



لاحظ الانبوب المنخلي والصفيحة المنخلية

عند النضج تنحل النواة في وحدات الانبوب المنخلي ويبقى الساييتوبلازم الذي يمتزج مع العصير الخلوي مكون السداد الهلامي Slime plug الذي يتجمع عند الصفيحة المنخلية .

ملاحظة | في نباتات عاريات البذور مثال نبات الصنوبر لا توجد انابيب منخلية وانما خلايا منخلية وتكون على شكل خلايا طويلة اطرافها مستدقة تتركب على بعضها البعض وتوجد المساحات الغربالية على الاطراف وتمتاز بثقوبها الضيقة ووجود خيوط موصلة رفيعة .

**2- الاخلايا المرافقة Companion cell**

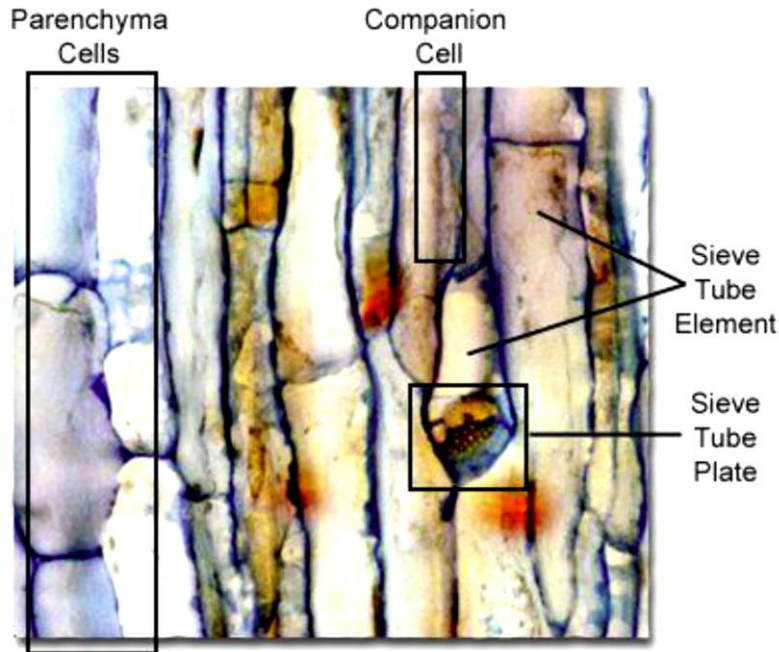
خلايا برنكيمية متخصصة ذات بروتوبلاست فعال تكون مرتبطة ارتباطا وثيقا بوحدات الانبوب المنخلي من حيث الموقع والوظيفة اذ تنشأ من الخلية المرستيمية التي تنشأ منها وحدات الانبوب المنخلي وتساعد في عملية النقل .

**3- برنكيما اللحاء phloem Parenchyma**

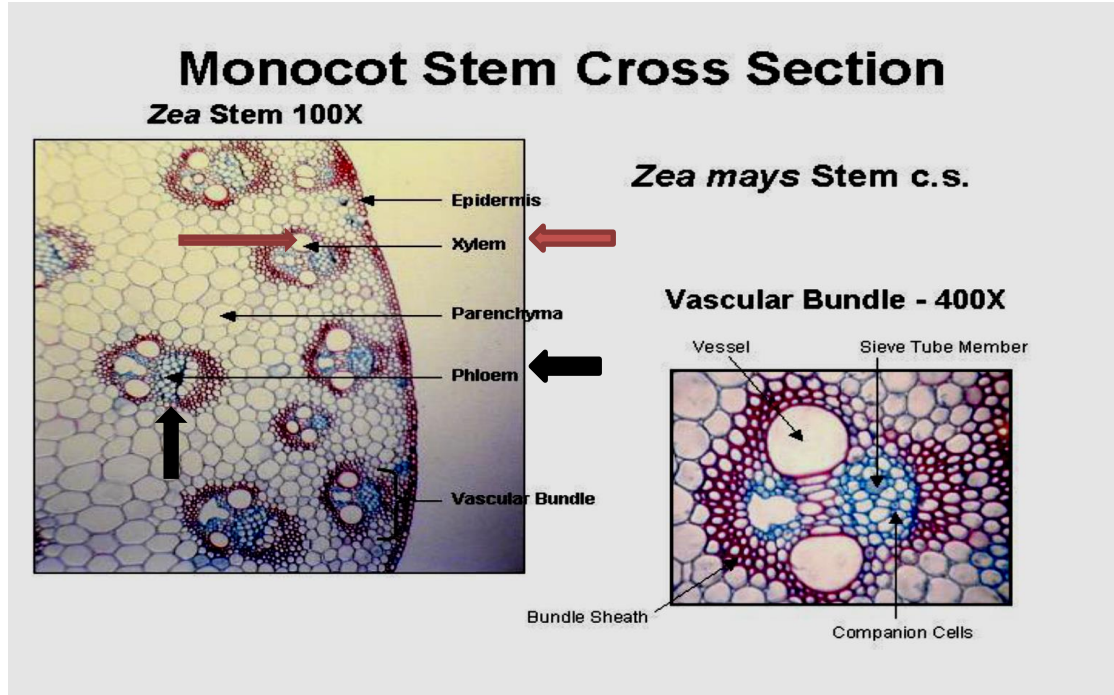
وظيفتها الخزن حيث تقوم بخزن البلورات المعدنية والمواد النشوية والدهنية والتانينات والراتنجات والمواد المخاطية والتوابل كما في القرفة وبعض العقاقير كالكينين كما تحتوي على البن النباتي كالمطاط والانزيمات .

**4- الياف اللحاء Phloem Fiber**

وهو من الانسجة السكرنكيمية ذات جدران ملكننة وضيافته التدعيم او يكون الياف اللحاء ذات فائدة اقتصادية كما في الياف التجارية لنبات الكتان .



لاحظ مكونات اللحاء



لاحظ موقع الخشب واللحاء في مقطع عرضي لساق نبات ذوات الفلقة الواحدة (الذره)

س | عرف Companion cell وفي اي نسيج مستديم يمكن ملاحظتها ؟

س | ماهي اشكال التغلضات في اوعية الخشب ؟

س | ما سبب ظهور اشكال مختلفة من التغلضات على جدار اوعية الخشب؟ السبب هو وجود الجدران الثانوية التي يعطي الاختلاف في تسمكها اشكال مختلفة من التغلضات .

س | لماذا يعتمد على الخشب دون اللحاء في الدراسات التطورية والنشئية ؟ ج- لان الخشب يحتفظ بكيانه التركيبي فترة طويلة من الزمن وكذلك بسبب الطبيعة الشكلية لنسيج الخشب .

س | اين تلاحظ ال Tracheids؟ في اي نباتات؟

س؟ ماهي العناصر الناقلة الوحيدة في خشب عاريات البذور ؟

س | ماهو سبب ظهور التايلوزات ؟ وفي اي نسيج يمكن ملاحظتها ؟