/ /

# المحاضرة الثالثة

## * الأنسجة الوعائية الابتدائية

يقصد بالأنسجة الوعائية نسيجي الخشب واللحاء

الخشب ← يقوم بنقل الماء والأملاح الذائبة

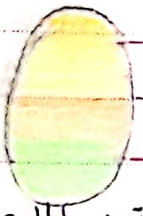
اللحاء ← يقوم بنقل المواد الغذائية

توجد الأنسجة الوعائية في الساق على هيئة حزم وعائية

تركيب الحزمة الوعائية لذوات الفلقتين ومعراة البذور لحاء

أ- اللحاء ب) الكامبيوم ج) الخشب كامبيوم

خشب



أما في ذوات الفلقة الواحدة وبعض ذوات الفلقتين الخشبية

لا يوجد كامبيوم بين اللحاء والخشب

لحاء

خشب



## * الخشب الابتدائي: Primary Xylem

ينشأ من البروكامبيوم وينقسم إلى خشب أولي وخشب تالي

هو نسيج مركب يتركب من

العناصر الناقلة

قصيبات

وحدات الأوعية

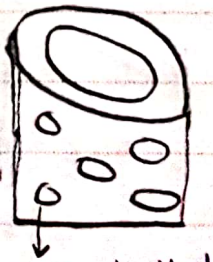
ألياف الخشب

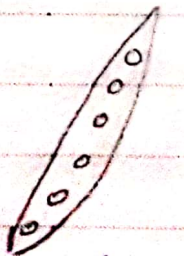
قصيبات ليفية

ألياف خشب

خلايا طويلة ذات جدر ثانوية ملجننة التقر مضغوطة

خلايا أطول من القصيبات وأكثر سمكا التقر بسيطة





الوظيفة: نقل الماء الوحدة الوعائية والإملاح الذائبة

الوظيفة: التموية والتدعيم

بارانشيمة الخشب

- تحتوي على ثانيات وبللورات
- ذات جدر ثانوية وملجننة
- التقر زوجية مضغوطة أو نصف مضغوطة أو بسيطة

الوظيفة: تخزين النشا والزيوت

## القصيبة Tracheid

خلية اسطوانية طويلة غير مثقبة

ذات جدر ثانوية ملجنة
خالية من البروتوبلاست عند النضج
- ينتقل الماء من خلية إلى أخرى خلال أغشية النقر الزوجية
- توجد في معراة البذور وبعض مغطاة البذور

## الوعاء Vessel

سلسلة طويلة من وحدات الأوعية المرتبطة ببعضها بواسطة الثقوب

- ذو جدر ثانوية ملجنة
خالي من البروتوبلاست عند النضج
- ينتقل الماء من خلال وحدة وعائية إلى أخرى داخل الوعاء خلال الثقوب ولكن عند نهاية الوعاء يتم إنتقال الماء من وعاء لآخر عن طريق النقر
يوجد في مغطاة البذور

* الوعاء: هو السلسلة الطويلة من وحدات الأوعية المرتبطة ببعضها بواسطة الثقوب

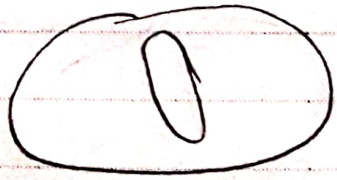
صفيحة التثقيب: هي الجزء المثقب من جدار وحدة الوعاء

وتنقسم إلى:



صفيحة تثقيب

بسيطة
ذات ثقب واحد

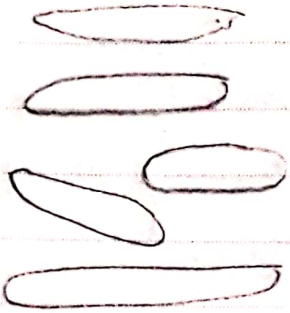


عديدة الثقوب
بها أكثر من ثقب

سلمية
الثقوب مستطيلة ومرتبة موازية لبعضها



شبكية
الثقوب مرتبة بشكل شبكة



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

/ /

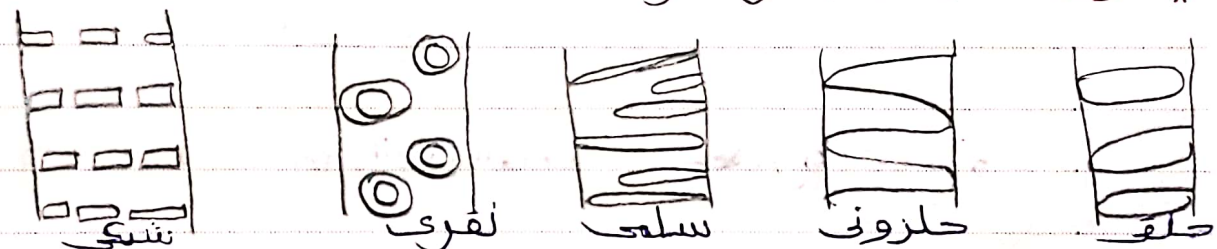
## الخشب الأول Protoxylem

يكشف عند بداية تطور الجنين ويتضح أثناء استطالة النبات
- يتعرض للشد وتكسر عناصره الناقلة لأنه يتضح أثناء استطالة النبات
- التغليظ به حلقي - حلزوني
- يتكون من: قليل من العناصر الناقلة وكثير من البارانشيمة
* ملحوظة: العناصر الناقلة للخشب التالي تبقى بعد اكتمال النمو الابتدائي ولكن تصبح غير فعالة في عملية النقل بعد تكوين الخشب الثانوي
* النباتات ذوات الفلقة الواحدة يستمر عمل الخشب التالي لعدم حدوث نمو ثانوي

## الخشب التالي (الثاني) Metaxylem

يكشف أثناء استطالة النبات ويتضح بعد تمام الاستطالة
لا يتعرض للشد ولا تتكسر عناصره الناقلة لأنه يتضح بعد تمام الاستطالة
التغليظ به حلزوني - سلمي - شبكي - نقري
يتكون من: قليل من العناصر الناقلة وكثير من البارانشيمة وكثير من العناصر الناقلة وقد يحتوي على ألياف

* أنواع تغليظ الجدار الثانوي




* ليس من الضروري تواجد كل أنواع التغليظ في نبات واحد (تغليظ أو اثنين في النبات)
* يسود التغليظ الحلقي والحلزوني عناصر الخشب الأول ← حيث أنهما لا يعيقا النمط الحادث أثناء إستطالة النبات.
* الخشب التالي: يحتوي على عناصر ذات تغليظ حلزوني - سلمي - نقري - شبكي
* تميز العناصر الناقلة بالخشب بـ (١) خلايا ميتة طولية من البروكامبيوم تتسع جانبيا وتستطيل
(٢) النواة تصبح متضاعفة وتزداد في الحجم ويبدأ ترسيب الجدار الثانوي على الجدار الابتدائي ماعدا المواقع التي ستصبح ثقوب
(٣) تدخل الخلية في مرحلة التحلل وتتكون الثقوب بتكسير أجزاء الجدار الابتدائي التي لم يترسب عليها الجدار الثانوي ويكون الجدار الثانوي أكثر سمكا على أطراف الجدار
(٤) تموت البروتوبلازم وبذلك يصبح الوعاء ناضج ويقوم بالتوصيل