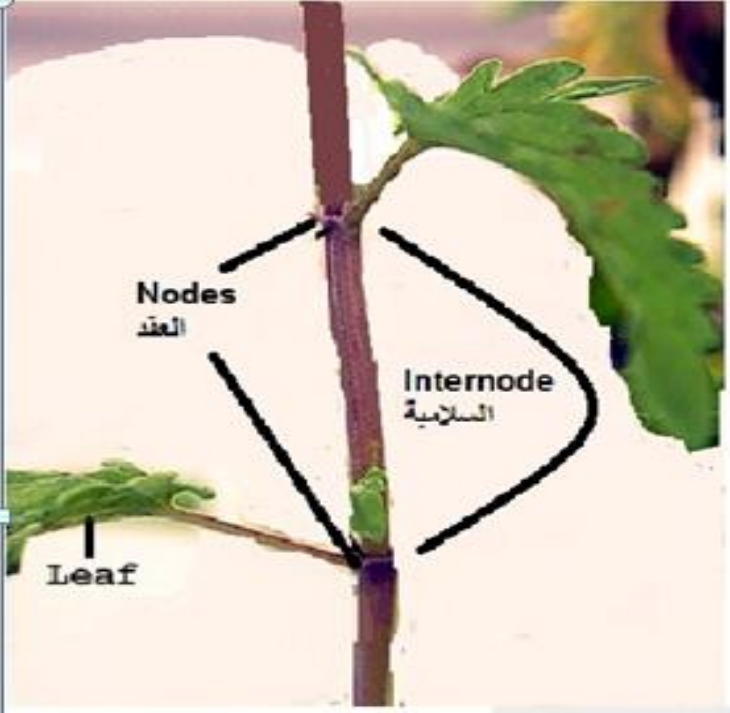


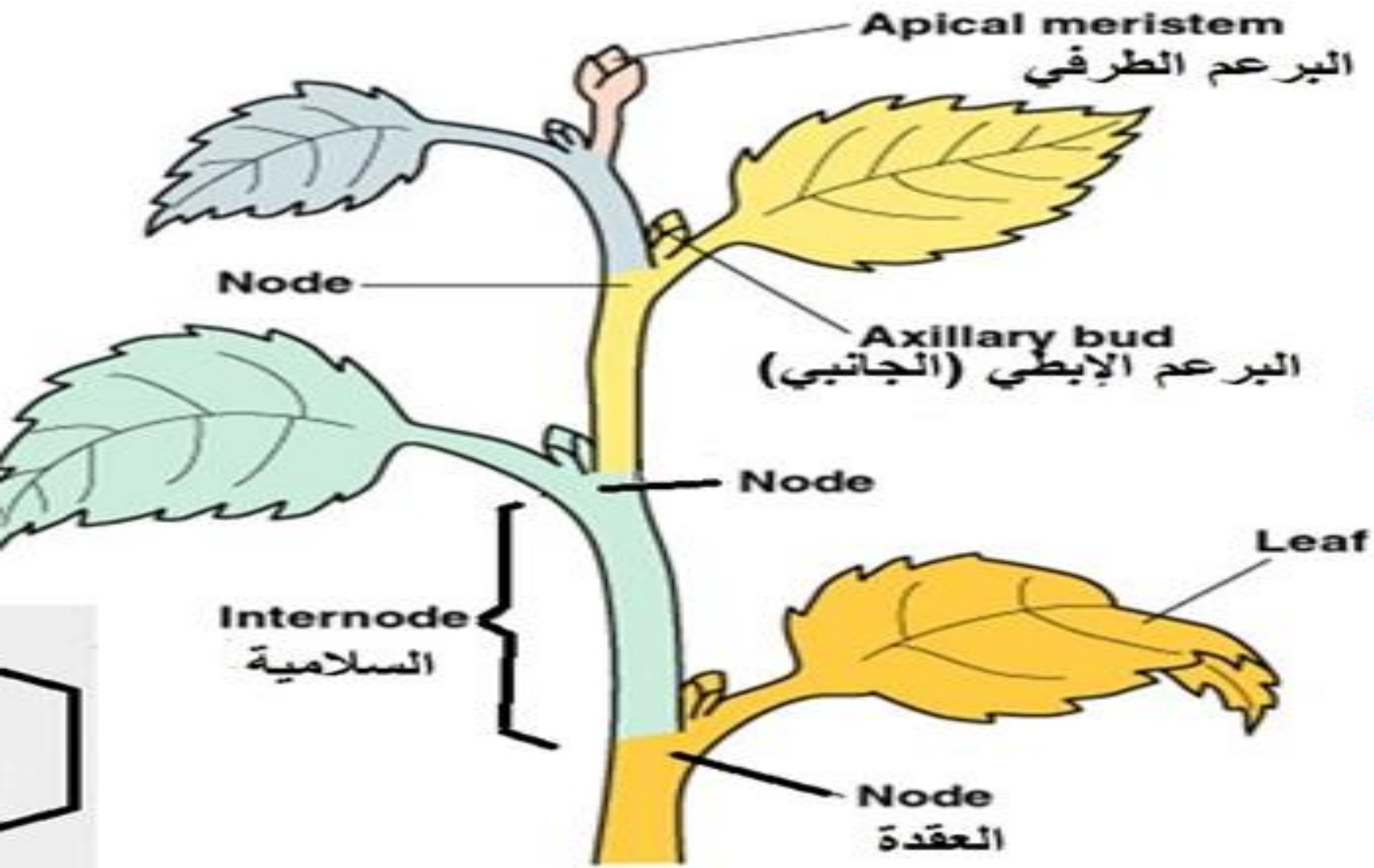


نبات عام - المحاضرة -6-  
الساق - التشريح الداخلي  
أ. د. سندس عبد الكريم محمد  
كلية الزراعة / جامعة البصرة

# الساق Stem



يقصد بالساق محور النبات الذي يحمل الأوراق والبراعم والازهار والثمار ويتميز بوجود العقد والسلاميات عليها وله عدة وظائف فهو يعمل على حمل الأوراق وتعريضها للضوء في الموضع الملائم لإتمام عمليتي البناء الضوئي والنتح , وتوصيل الغذاء الممتص من الجذور الى باقي اجزاء النبات وتوصيل الغذاء المجهز من الأوراق إلى أماكن استهلاكه أو تخزينه ، وبعض السيقان تقوم باختزان المواد الغذائية، وبعضها يتحور للقيام بوظائف أخرى مثل القيام بعملية البناء الضوئي، أو تقليل معدل النتح، أو لتسلق.



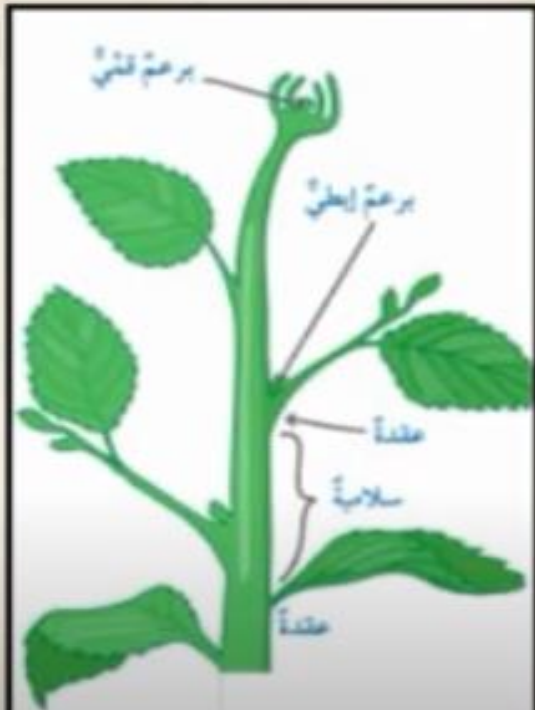
**نشأته و نموه:** ينشأ من نمو و تطور الرويشة، ينمو عادة فوق سطح التربة، و لكن بعض الأنواع المتحورة لاختران المواد الغذائية تنمو تحت سطح التربة كما في درنة البطاطا.

**تركيب الساق:** يتكون من **عُقد و سُلاميات**. **العُدة** وهي المنطقة التي تخرج عندها الأوراق.

**السلامية:** هي المسافة بين كل عقدتين. و تظهر السلامة بوضوح في أغلب السيقان إلا أنه في

بعض الأنواع تكون المسافات متقاربة بين العقد، و تبدو الأوراق و كأنها تخرج من الجذر

مباشرة كما في نبات الجزر.



## ملحوظة

بعض السيقان تقوم باختزان المواد الغذائية، و بعضها يتحور للقيام بوظائف أخرى مثل القيام بعملية البناء الضوئي، أو تقليل معدل النتح، أو التسلق.

تعريض الأوراق للضوء

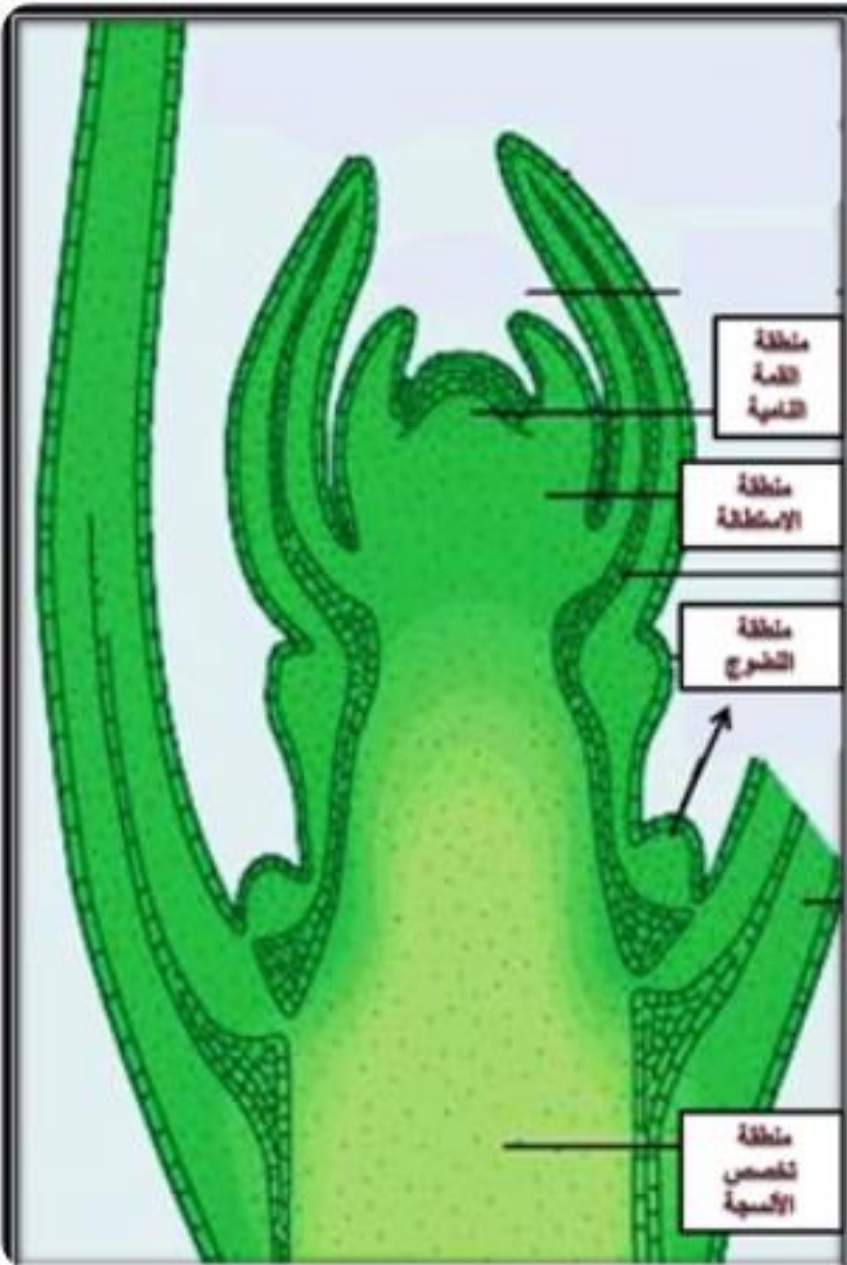
حمل البراعم، الأوراق، الأزهار و الثمار

## وظائف الساق

توصيل الغذاء المجهز من الأوراق إلى أماكن استهلاكه أو تخزينه

توصيل الماء و العناصر الغذائية الممتصة من الجذر إلى جميع أعضاء النبات.

# يتكون المقطع الطولي للساق من اربعة مناطق رئيسة



أ- القمة النامية

ب- منطقة الاستطالة

ج-منطقة تخصص الأنسجة

د-منطقة النضوج

## خصائص الساق

1- التفرع منتظم، غير متجانس.

2-القمة النامية مغطاة بأوراق برعمية.

3 - تظهر في خلاياه تراكيب أخرى مثل الثغور

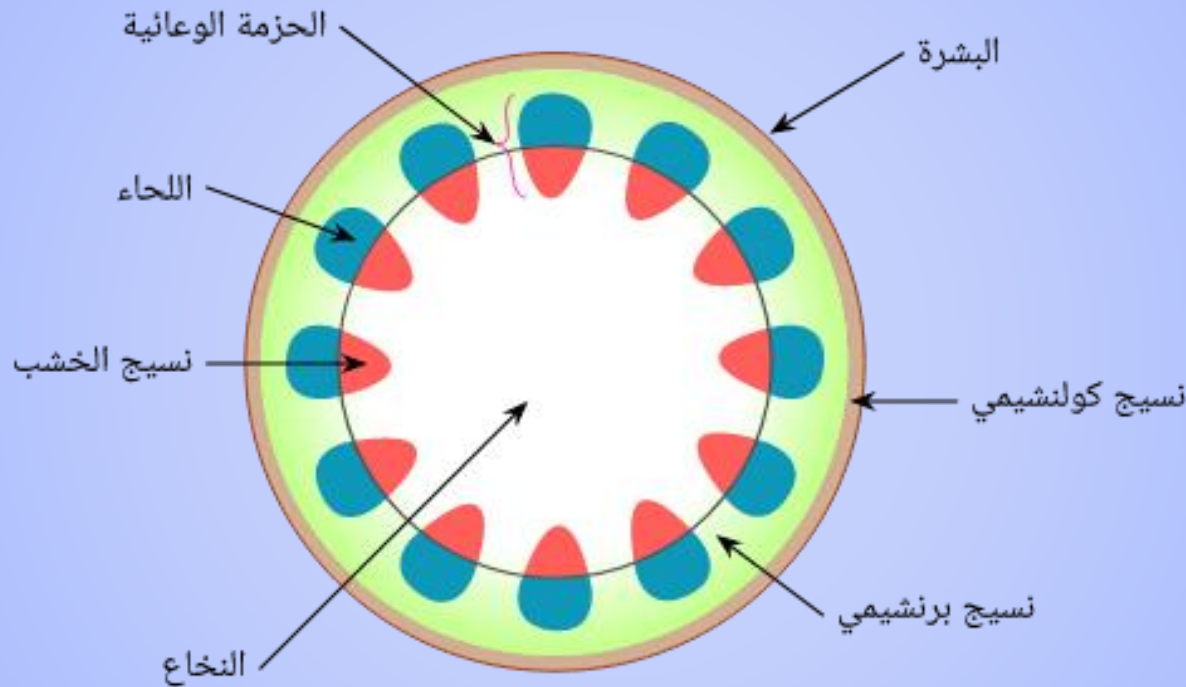
والعديسات.

3 - تحتوى خلاياه على الكلوروفيل.

2 - يتميز إلى عقد و سلاميات.

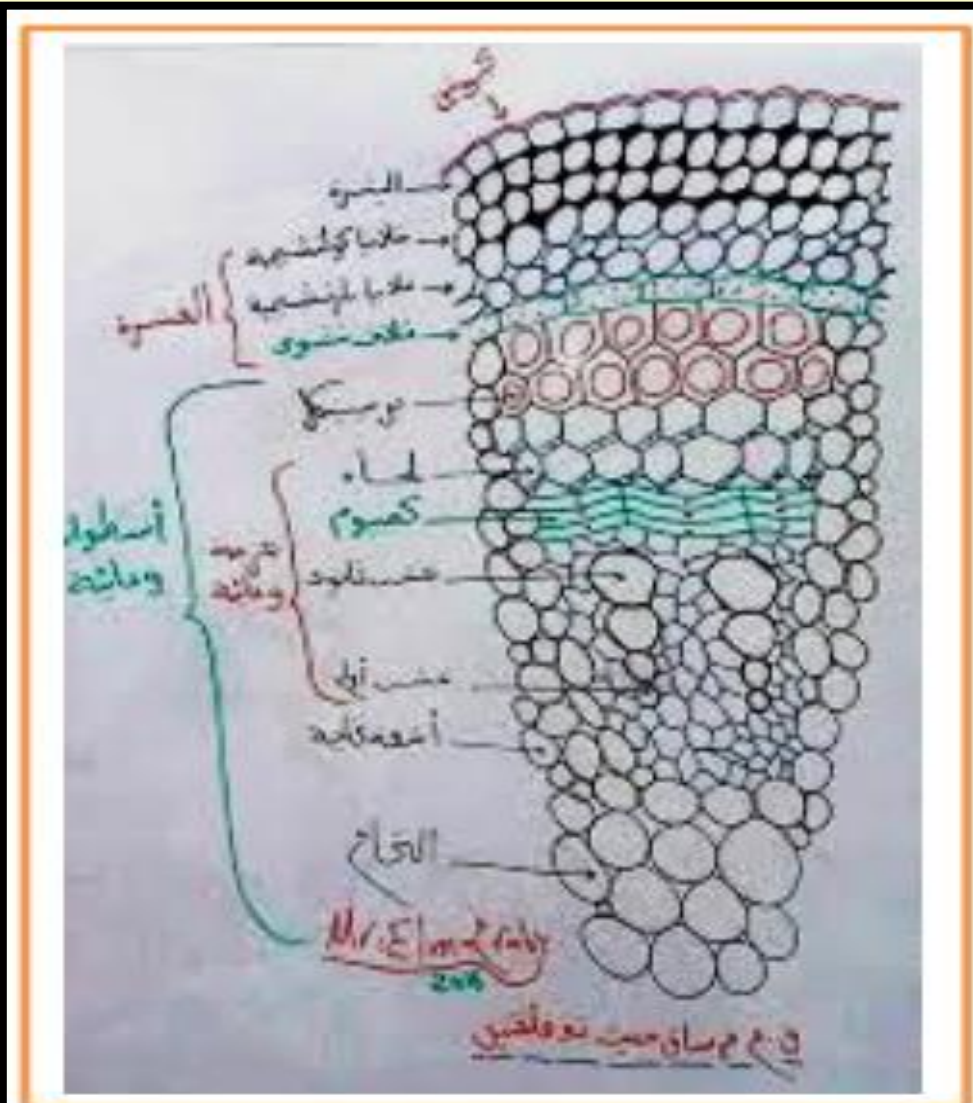
# التركيب الداخلي للساق

يعد التركيب الداخلي للساقان للسيقان بوجه عام معقداً إلى حد ما إذا ما قورن بالتركيب الداخلي للجذور نظراً لأن الساق تحمل الأوراق والفروع بالإضافة إلى الأعضاء التكاثرية ، وهي لذلك تنقسم إلى عقد وسلاميات وان لم يكن ذلك بشكل واضح في بعض الأحيان . ورغم ذلك يمكن اعتبار التركيب العام متشابهاً في الحالتين على أن توزيع هذه الأنظمة النسيجية يختلف بصورة رئيسية في الجذور عنه في الساق ولاسيما بالنسبة للأنسجة الوعائية . ويمكن تقسيم التركيب الداخلي في ساق حديثة لذوات الفلقتين إلى :



# 1- البشرة - Epidermis

هي عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا المترابطة تتغطى بالكيوتين (Cuticle) وهي تكون غلافاً محكماً متصلاً يحيط بالساق لا تتخلله ثقب أو فراغات فيما عدا فتحات الجهاز الثغري ووظيفة هذا النسيج الضام حماية الأنسجة الداخلية الرقيقة وتوجد بين خلايا البشرة ثغور أقل عدداً مما هو عليه في الأوراق ، قد تمتد من خلايا البشرة زوائد وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا .





## 2- القشرة Cortex

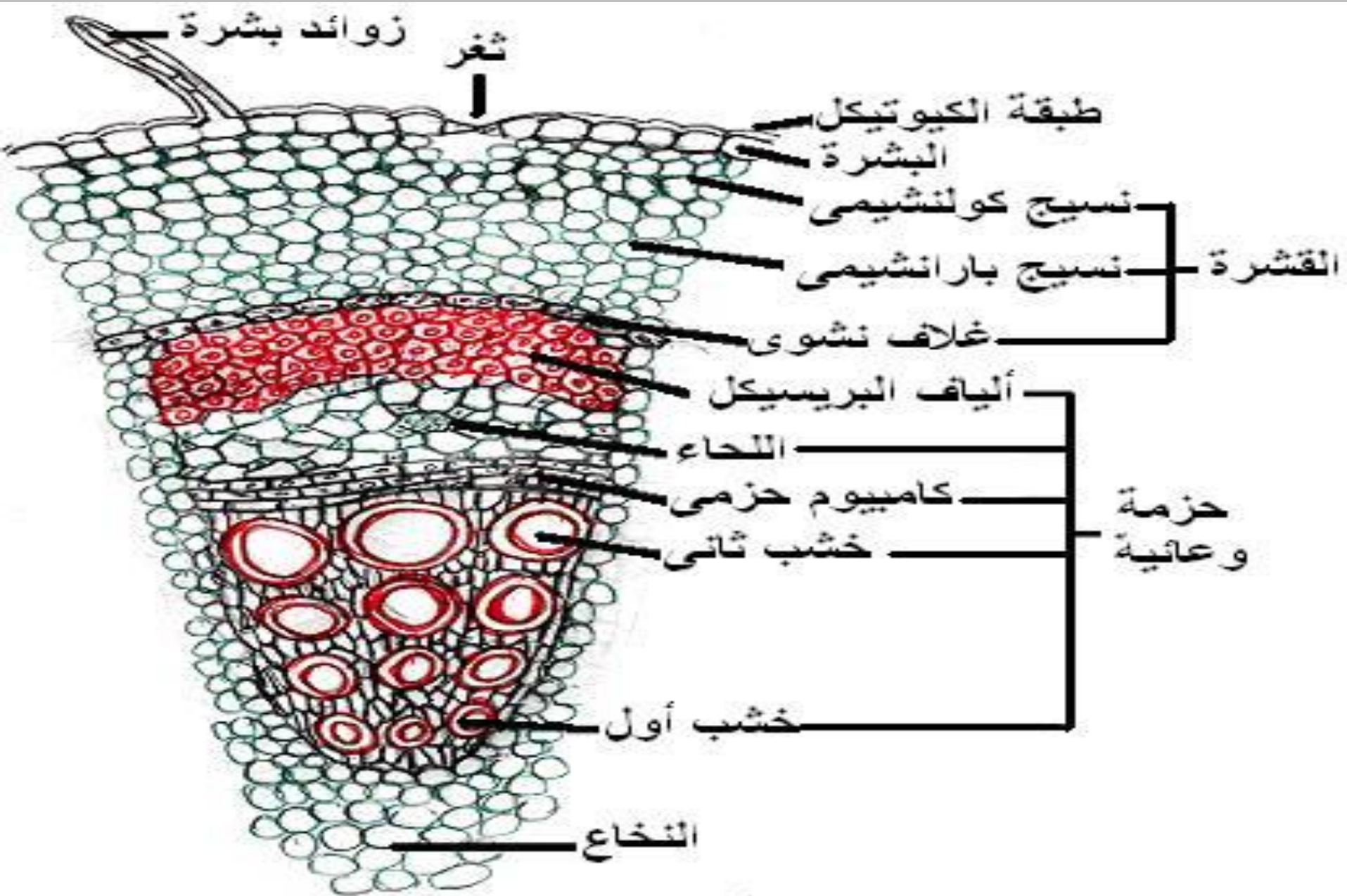
وهي تلي البشرة من الداخل وتغلف الاسطوانة الوعائية ويبلغ سمكها في بعض السيقان عدة طبقات من الخلايا اكثرها بركيمية يوجد بها بلاستيدات خضراء ، كما يوجد خلايا كولنكيمية والطبقة الأخيرة من القشرة تسمى بالغلاف النشوي لاحتواء خلاياها على نشاء مدخر يظهر بلون أزرق عند صبغ القطاع بمحلول اليود .



### 3-الاسطوانة الوعائية :

تتكون الاسطوانة الوعائية من الحزم الوعائية وما يحيط بها من انسجة اساسية وتسمى المنطقة الخارجية من تلك الاسطوانة بالدائرة المحيطية او (البريسايكل) تتركب من مجموعة من الالياف خارج الحزم الوعائية بينها خلايا برنكيمية وفي نباتات اخرى تتكون الدائرة المحيطية من خلايا برنكيمية فقط في طبقة واحدة او اكثر .

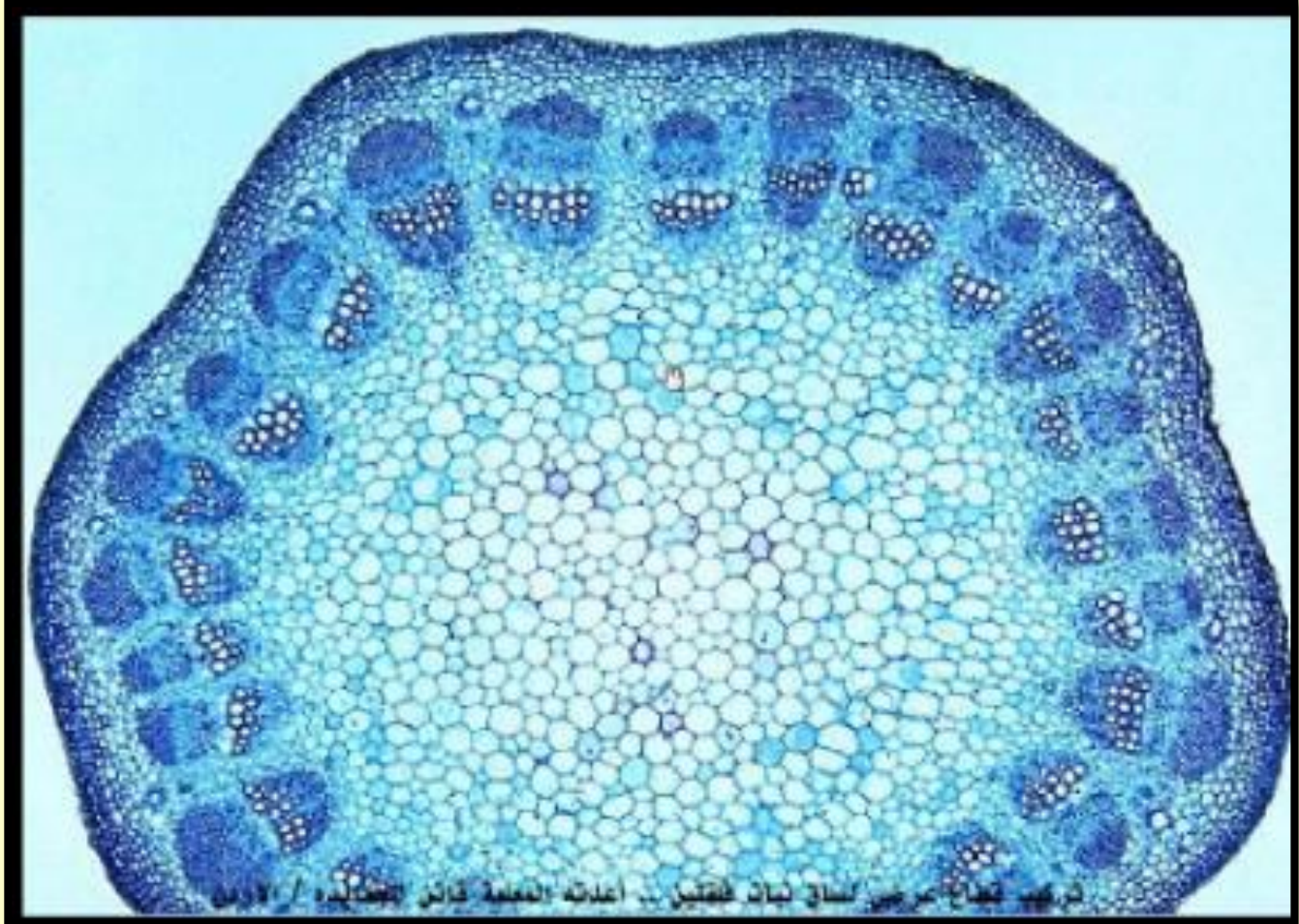
اما الحزم الوعائية فهي من النوع الجانبي المفتوح فهي جانبية لأن الخشب واللحاء على نصف قطر واحد ، وهي مفتوحة لأن الكامبيوم الوعائي الحزمي يوجد بين الخشب واللحاء ويتكون اللحاء دائماً للخارج والخشب للداخل . والخشب التالي ذو الأوعية الواسعة للخارج جهة الكامبيوم والخشب الأول ذو الأوعية الضيقة للداخل لجهة النخاع . ويتكون الكامبيوم الوعائي من صف من الخلايا المرستيمية تنقسم معطية خشب للداخل ولحاء نحو المحيط .



تركيب .... الساق .....

في نباتات ذوات ... الفلقتين ..

**4- اللب (النخاع) :** هو الجزء المركزي من الساق وهو المنطقة الواسعة التي تلي الحزم الوعائية من الداخل ويمثل في الساق منطقة واسعة اذا ما قيست بمنطقة القشرة الضيقة ويتكون النخاع من خلايا برنكيمية كبيرة بينها مسافات ضيقة مثلثة الشكل وفي السيقان العشبية يوجد تجويف في وسط الساق يحل محل الجزء المركزي من النخاع ويتمثل الاخير في تلك الحالة بطبقة رقيقة من الخلايا البرنكيمية تلي الحزم الوعائية من الداخل وتكون الساق جوفاء .



شريحة نسيج عرضي لساق نبات فلفل - أعدته المعلمة فائق العبدو / الأمان

الفرق بين ساق ذوات الفلقة وذوات الفلقتين

## ساق نبات الفلقة الواحدة

## ساق نبات الفلقتين

النسيج الاساسي لا يتميز الى قشرة ونخاع واشعة نخاعية

النسيج الاساسي يتميز الى قشرة ونخاع واشعة نخاعية

الحزم مبعثرة في النسيج الاساسي

الحزم الوعائية مرتبة في دائرة او دائرتين

الحزم الوعائية جانبية مغلقة

الحزم الوعائية جانبية مفتوحة

لا يوجد غلاف نشوي

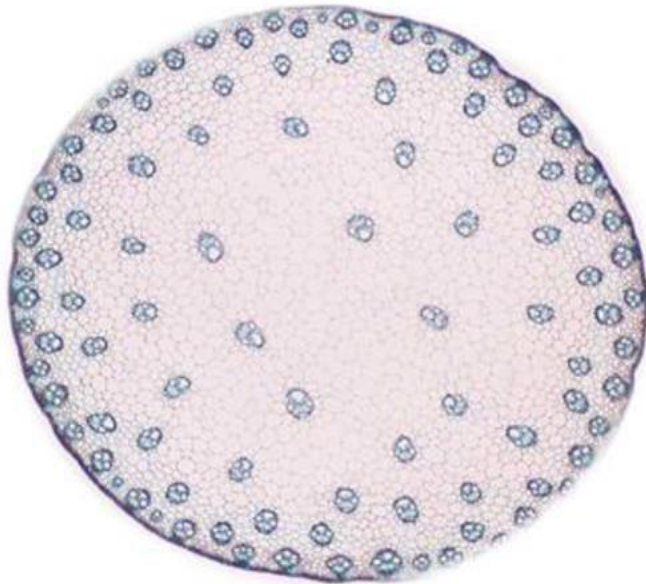
يوجد غلاف نشوي

اللحاء لا يحتوي على برانكيميا اللحاء او يحتوي على عدد قليل

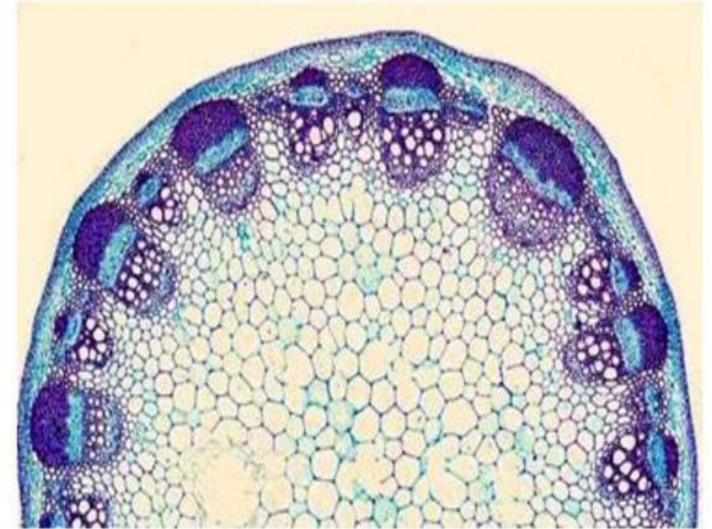
اللحاء يحتوي على برانكيميا اللحاء

او عية الخشب على شكل حرف v و y

او عية الخشب في صفوف قطرية مستقيمة



ساق ذوات الفلقتين



شكراً لمتابعتكم