

التركيب التشريحي للجذر

- ١ - التركيب الداخلي للجذر يلاحظ تركيبه في القطاع العرضي يتركب من الخارج إلى الداخل من طبقات الأنسجة التالية هي الطبقة الوبرية (البشرة) –القشرة – الأسطوانة الوعائية.
- ٢ -الشعيرات الجذرية تنشأ من خلايا الطبقة الوبرية (البشرة).
- ٣ -الأندودرمس آخر طبقة من نسيج القشرة في الجذر مكونة من صف واحد من الخلايا المترابطة لا يوجد بينها مسافات بينية ويترسب على جدرها مادة السوبرين مكونة شريط كاسبري.
- ٤ -نسيج اليريسيكل : ينشأ منه الجذور الجانبية ويشترك في تكوين حلقة الكامبيوم الوعائي.
- ٥ - الخشب الأول في الجذر يقع للخارج جهة البربسيكل ويكون ضيق و الخشب الثاني يقع للداخل جهة النخاع وتكون أوعيته واسعة.

التركيب الابتدائي للجذر:

جذر ذوات الفلقتين

افحص قطاع عرضي في جذر (بالقرب من القمة النامية) لأحد النباتات مثل الفول او البرسيم او الترمس لتشاهد التركيب الابتدائي ولاحظ ترتيب الطبقات من الخارج للداخل كالآتي:

البشرة Epidermis: هي الطبقة الخارجية من القشرة وتتكون من صف واحد من الخلايا المتراسة الرقيقة الجدر.

لقشرة Cortex : وهي منطقة واسعة من خلايا برانشيمية ذات جدر رقيقة ومسافات بينية واسعة .

وأخر طبقات القشرة للداخل تعرف بالأندودرمس (Endoderms) ويميز خلايا هذه الطبقة وجود ترسيب لمادة السوبرين يوزع على الخلية بشكل شريط يحيط بالجدر الشعاعية للخلية ويسمى بشريط كاسباري (Casparian strip).

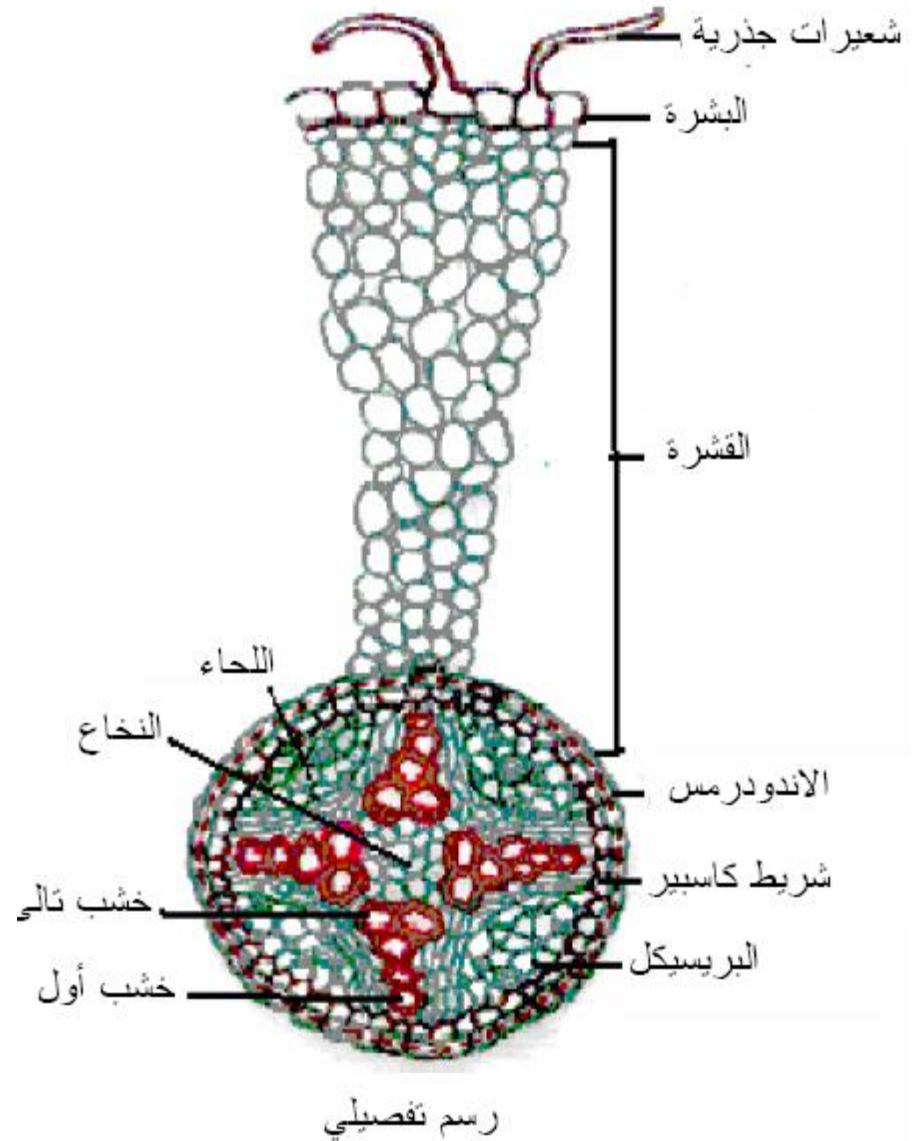
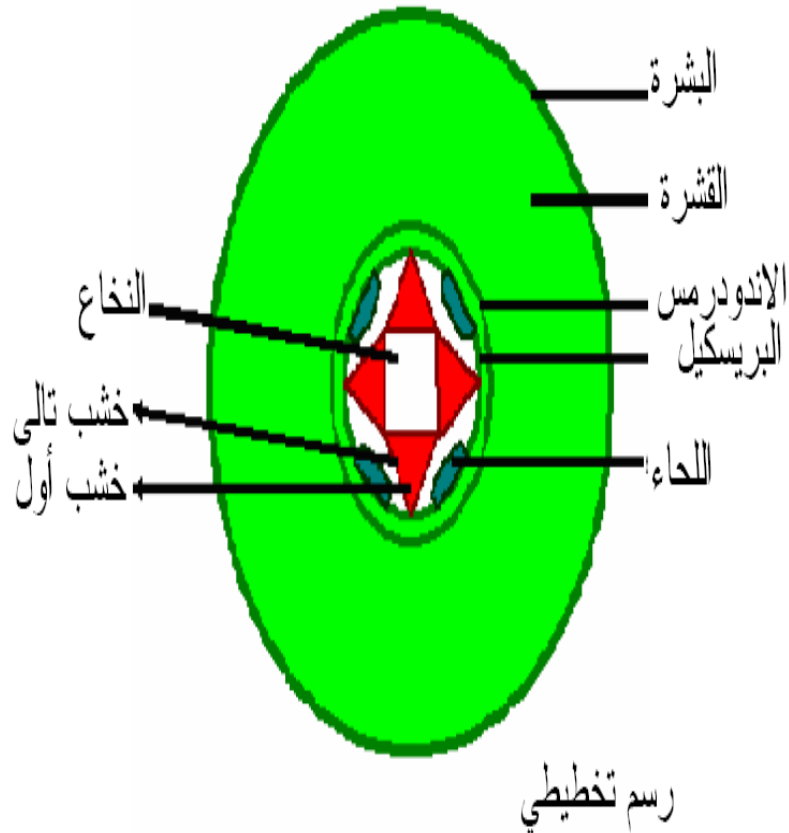
ج- الأسطوانة الوعائية تتكون من نسيج البريسيكل ونسيج الخشب ونسيج اللحاء ونسيج النخاع .

- البريسيكل Pericycle: يتكون عادة منصف واحد من خلايا برانشيمية رقيقة الجدر

- الحزم الوعائية Vascular bundles : تتكون الحزم الوعائية من أذرع من الخشب الابتدائي تتبادل مع كتل من نسيج اللحاء الابتدائي على أنصاف أقطار متبادلة

- النخاع Pith or medulla : يتكون النخاع من خلايا برانشيمية تشغل مركز القطاع ويكون ضيق

• ق/ع في جذر ذوات فلتتين حديث (الفول)

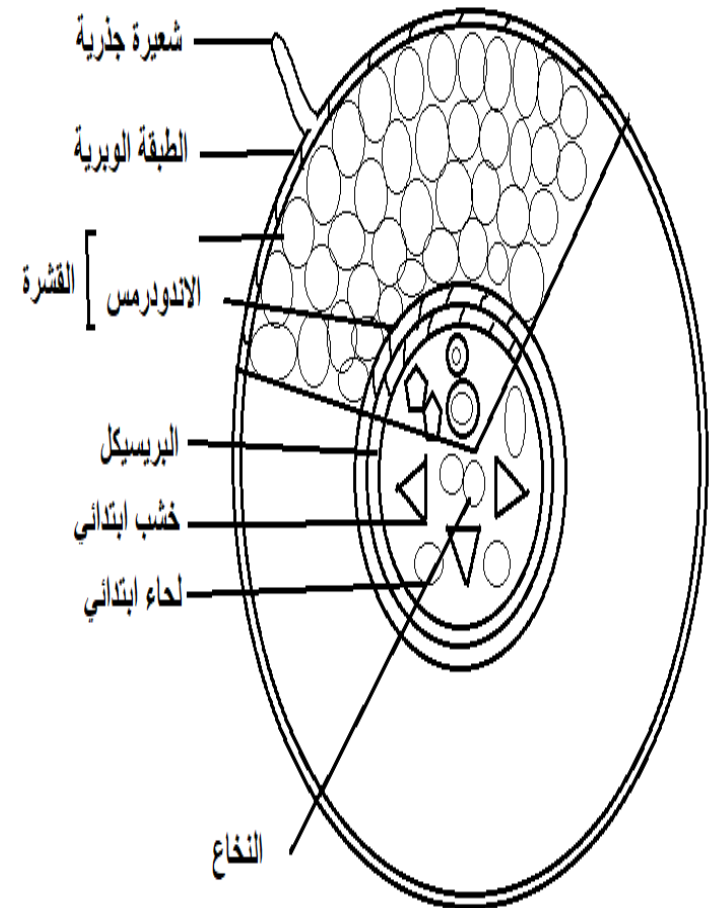
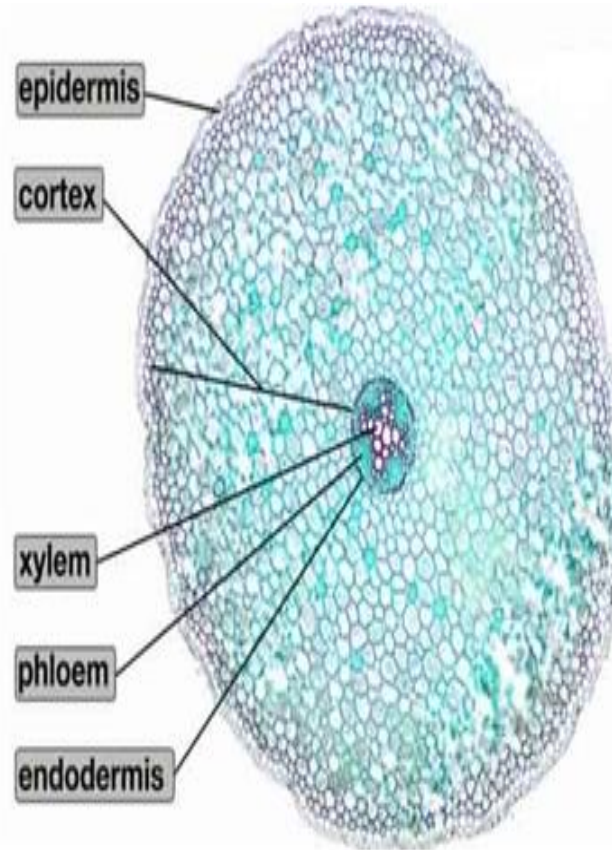




جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم النبات الزراعي



جذر ذوات
الفلقتين
(ق/ع في جذر
الفول البلدي)
Root of
dicots
(T.S. of
Broad
bean root)



By: Dr. Azza
Mahmoud Salama

التركيب الابتدائي للجذر: جذر ذوات الفلقة الواحدة

افحص قطاع عرضي في جذر السوسن الاصفر لدراسة التركيب الابتدائي لجذور من ذوات الفلقة الواحدة في منطقة بالغة اي بعيدا عن القمة النامية للجذر ولاحظ الاتي:

الطبقة الوبرية: تتكون من صف واحد من خلايا سميقة الجدر

القشرة: تتميز الي ثلاث مناطق

الاكسودرمس: تحد القشرة من الخارج وخلاياها ذات جدر سميقة واحيانا تكون جدر بعض الخلايا رقيقة.

الميزودرمس: وتتكون من خلايا برنشيمية رقيقة الجدر تفصلها مسافات بينية.

الاندودرمس: وهي الطبقة الداخلية للقشرة وجدرها القطرية والمماسية الداخلية مغلظة بالسوبرين (حرف C), لاحظ وجود الخلايا المنفذة للماء مقابل الخشب الاول.

الاسطوانة الوعائية: لاحظ البريسيكل وهو اول مناطق الاسطوانة الوعائية من الخارج ويلى الاندودرمس مباشرة ويتكون من صف واحد من الخلايا البرنشيمية الرقيقة الجدار. اما الخشب فيتكون من مجاميع عديدة متبادلة مع مجاميع اللحاء, لاحظ ان اوعية الخشب الاول ضيقة بينما الخشب الثاني اوعيته واسعة ومستديرة تقريبا.

النخاع: متسع ويتكون من نسيج بارنشيمي خلاياه كبيرة الحجم متساوية الاقطار تقريبا ذات مسافات بينية متسعة.



جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم النبات الزراعي



جذر ذوات الفلقة

الواحدة

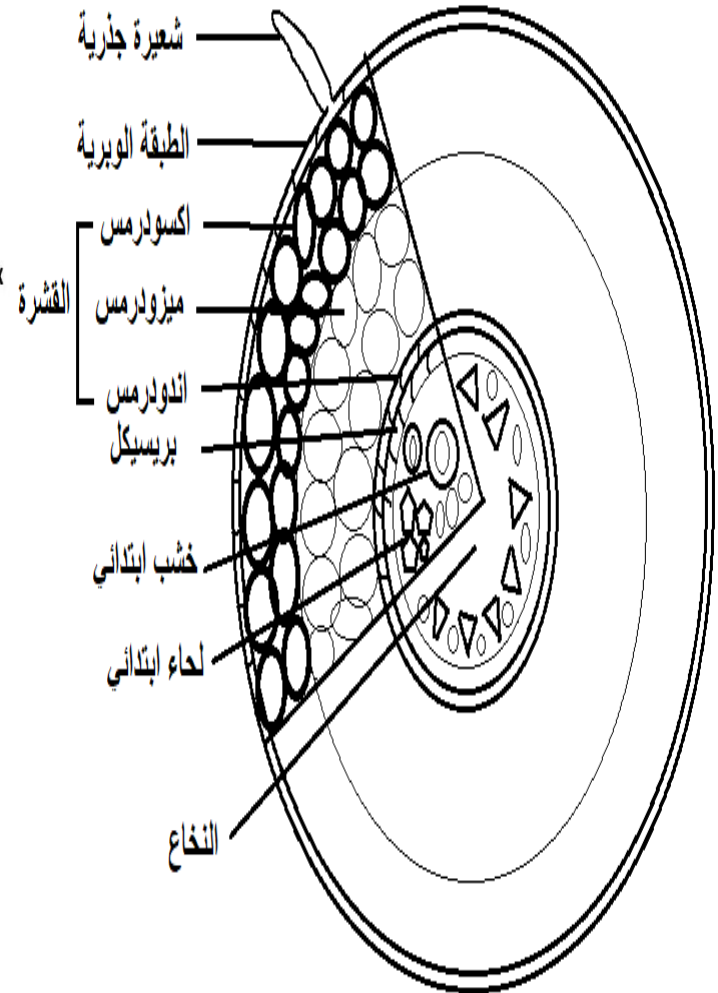
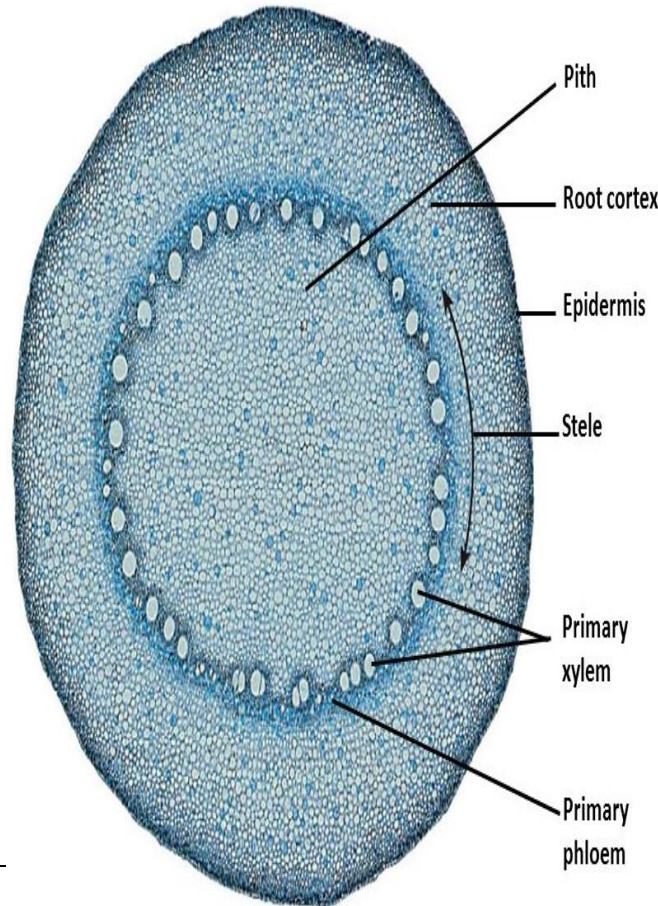
(ق/ع في جذر

السوسن

الاصفر)

Root of
monocots

(T.S. of *Iris
flavescens*
root)



النمو الثانوي (تركيب الجذر المسن لنبات ذوات فلقتين):

النمو الثانوي : هو عبارة عن نمو العضو النباتي في السمك وذلك عن طريق تكوين أنسجة وعائية ثانوية تنتج عن نشاط الكامبيوم الوعائي ، تكوين نسيج البريديرم من نشاط الكامبيوم الفليني .

يحدث التغليظ الثانوي في جذور كثير من النباتات ذات الفلقتين وعاريات البذور عادة عند توقف النمو الطولي للجزء النباتي ، قليل الحدوث في جذور النباتات ذات الفلقة الواحدة كما في جذور نبات الدراسينا *Dracaena* .

افحص قطاع عرضي (بعيدا عن القمة النامية) في جذر القرع او اللوف حيث يكون قد حدث به تغليظ او نمو ثانوي ولاحظ ما يلي:

يشغل الخشب الابتدائي مركز القطاع ويقابل كل ذراع خشب اشعة عريضة من الخلايا البرانشيمية تعرف بالاشعة النخاعية.

تقسم الاشعة النخاعية الانسجة الوعائية الثانوية الى اجزاء وكل جزء منها يتكون من الخشب الثانوي للداخل واللحاء الثانوي للخارج وبين النسيجين يوجد الكامبيوم الحزمي, اما اللحاء الابتدائي فيوجد فوق اللحاء الثانوي جهة الخارج, لاحظ ان عناصر الخشب الثانوي اكثر اتساعا وعددا وتباعدة عنها في السيقان.

كثرة برانشيمية الخشب واللحاء وقلة الالياف.

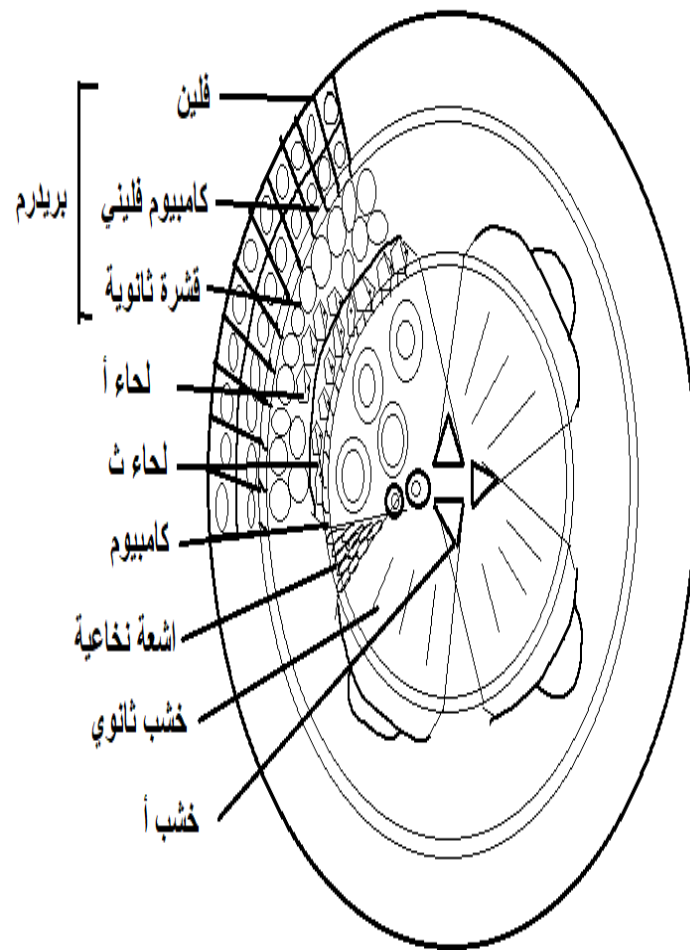
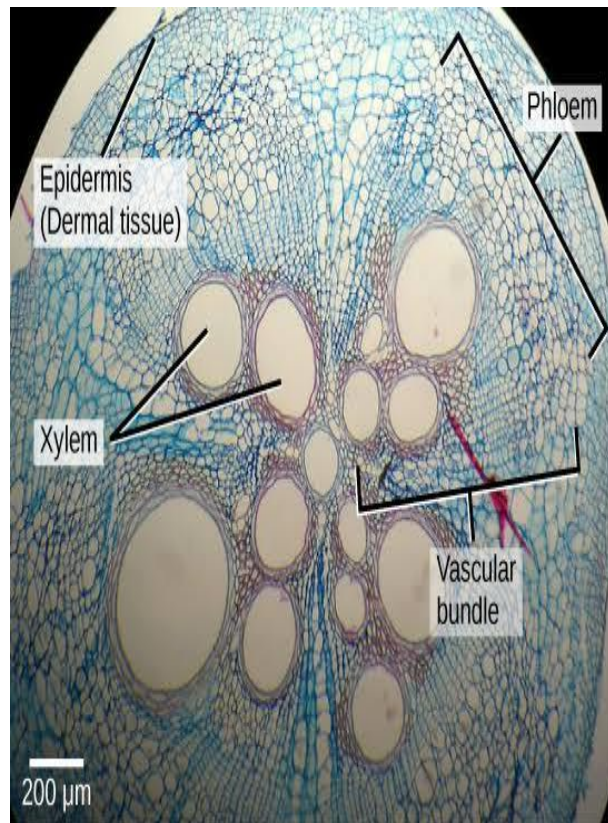
تلاشي القشرة كلها او جزء كبير منها واحلال البريديرم محلها.



جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم النبات الزراعي



جذر ذوات
فلقتين- النمو
الثانوي
(ق/ع في جذر
الفرع
المسن)
Root of
dicots
(T.S. of
Cucurbita
sp. Root)



By: Dr. Azza
Mahmoud Salama

التركيب التشريحي للورقة ذوات فلتتين

بالفحص التشريحي لنصل ورقة نبات ذو فلتتين لنبات القطن كمثال يلاحظ أنها تتركب من الانسجة التالية وذلك من الأعلى إلى الأسفل :

1- البشرة العليا : صف واحد من الخلايا المتراسة

2 - النسيج الوسطى : وهو من الأنسجة الموجودة بين البشرة العليا والسفلى باستثناء الحزم الوعائية و يمثل النسيج الوسطى للورقة ويتميز إلى :

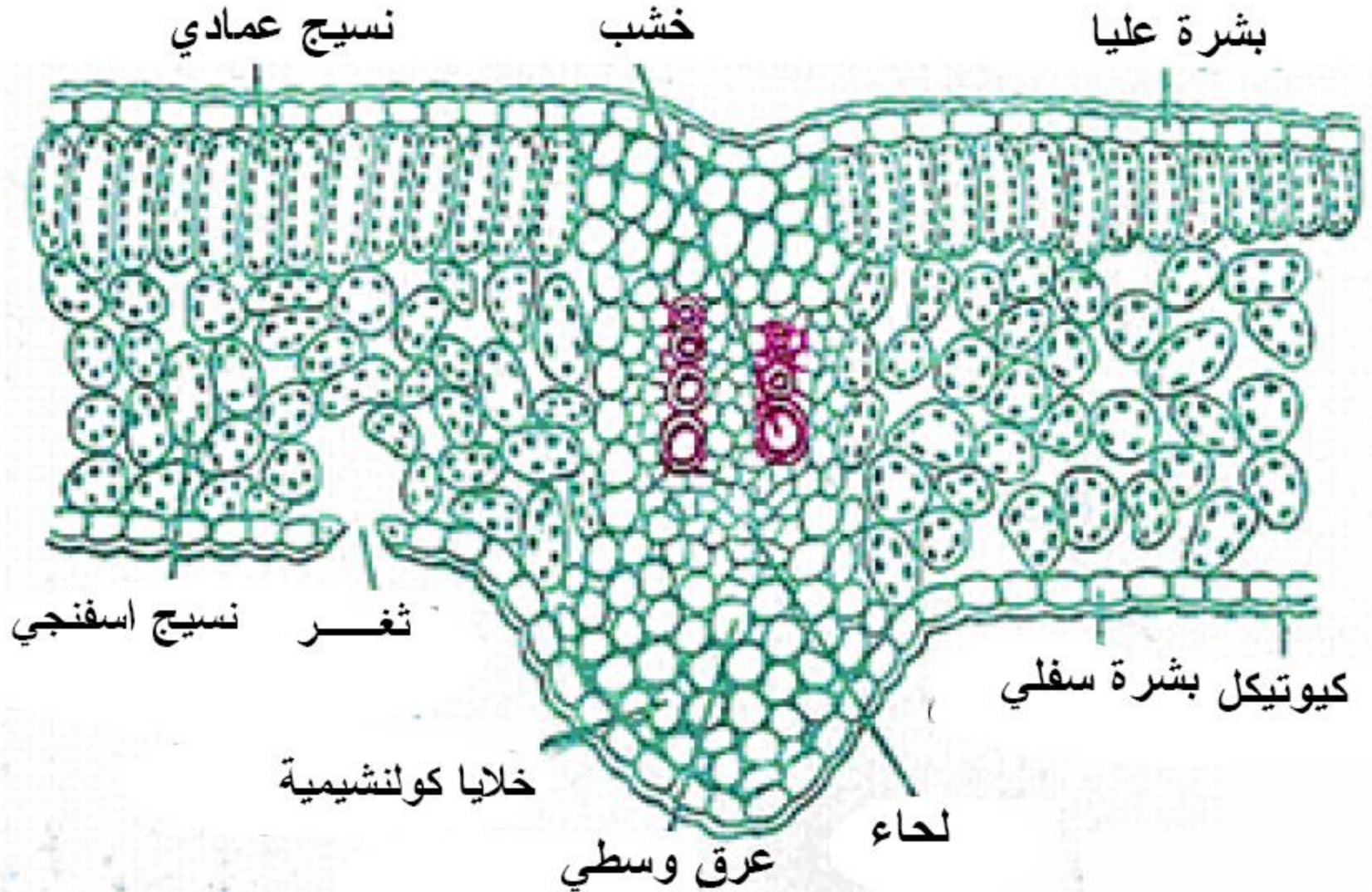
أ - نسيج عمادي : ويوجد تحت البشرة العليا مباشرة ويتكون من صف أو أكثر من خلايا برانشيمية أسطوانية متعامدة على خلايا البشرة وغنية بالبلاستيدات الخضراء .

ب- نسيج إسفنجي : يوجد أسفل النسيج العمادي جهة البشرة السفلى وتكون من عدة طبقات و خلاياه غير منتظمة الشكل تفصلها مسافات بينية واسعة وتحتوي على بلاستيدات خضراء و لكن بنسبة أقل منها في خلايا النسيج العمادي .

3- الحزم الوعائية : تقع الحزم الوعائية الرئيسية في العروق الوسطى وتتكون من خشب ولحاء.

4- البشرة السفلى : تشبه خلايا البشرة العليا إلا أن جدر خلايا البشرة السفلى أقل سماكة وتحتوي عادة على ثغور بعدد أكبر من عددها في البشرة العليا .

• ق/ع في ورقة ذوات فلتتين (القطن)





جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم النبات الزراعي

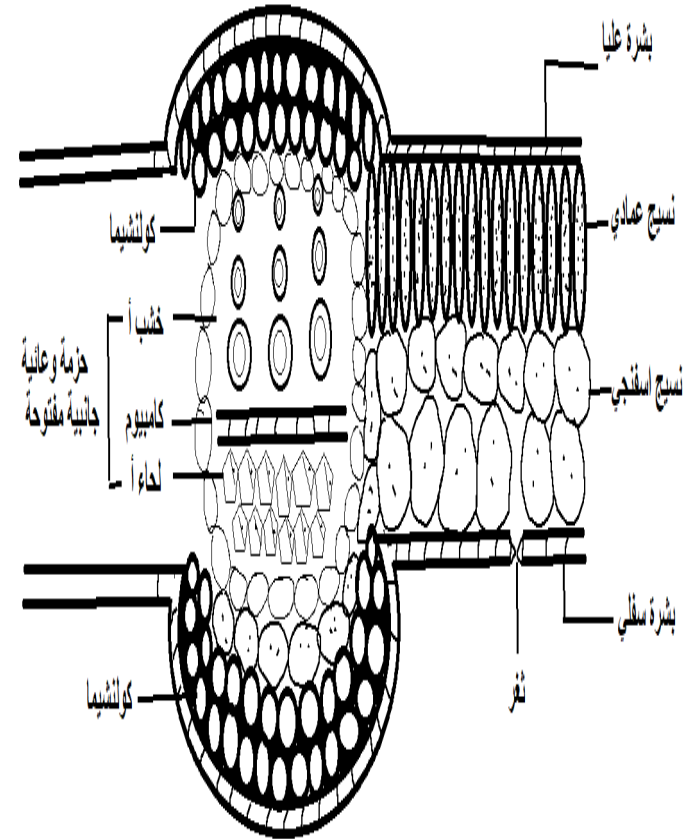
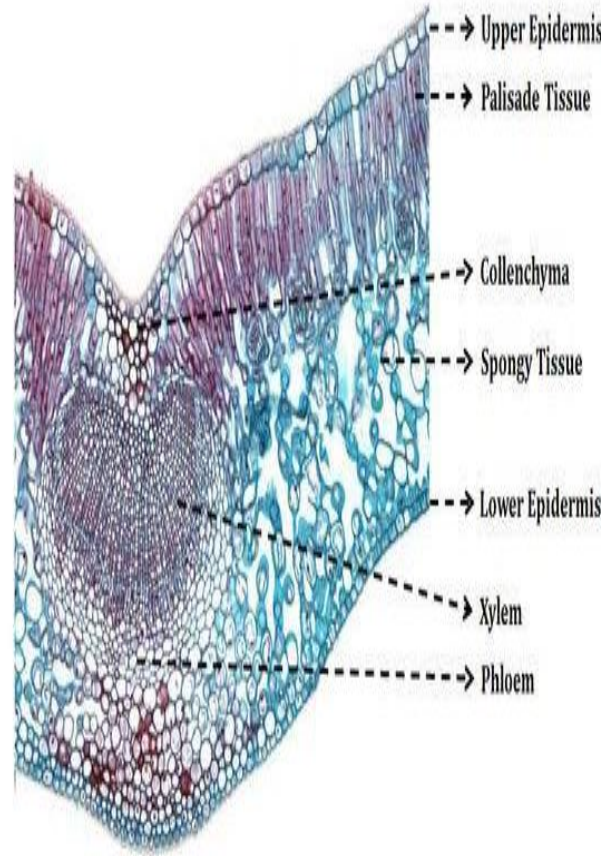


نصل ورقة ذوات الفلقتين

(ق/ع في نصل
ورقة القطن)

Leaf blade of
dicots

(T.S. of Cotton
leaf blade)



By: Dr. Azza
Mahmoud Salama

التركيب التشريحي للورقة ذوات فلقة واحدة

بالفحص المجهرى لنصل ورقة نبات ذو فلقة واحدة لنبات القمح كمثال نجد انها تتكون من ما يلي :

البشرة العليا : تتكون من طبقة من الخلايا المتراسة تغطي بالكيوتين ويوجد فيها ثغور وكثيرا ما يتميز بالبشرة خلايا المتراسة تغطي خلايا كبيرة الحجم رقيقة الجدر تنتهي عندها الورقة وتعرف بالخلايا الحركية أو الالفة Motor cells . وتتميز بوجود مرتفعات (مصاطب) تنحصر بينهما منخفضات (قنوات).

2- النسيج الأساسي : ويتكون من خلايا كلورانثيمية تقوم بعملية التمثيل الضوئي ولا يتميز هذا النسيج في معظم نباتات ذات الفلقة الواحدة إلى نسيج عمادي وآخر اسفنجي .

3- الحزم الوعائية : توجد الأنسجة الوعائية في نظام متوازي عادة لأن تعرق الأوراق متوازي في ذوات الفلقة الواحدة . وبذلك تظهر في القطاع العرضي الحزم الكبيرة في الوسط و الصغيرة عند الحافة . والحزم جانبية مغلقة يوجد الخشب بها من جهة البشرة العليا مكونا حرف Y أو V ويوجد اللحاء من جهة البشرة السفلى ويلاحظ وجود خلايا اسكلرنشيمية تحت البشرة مباشرة خاصة حول الحزم الرئيسية تعمل كنسيج دعامي للورقة .

البشرة السفلى : تشبه البشرة العليا .



جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم النبات الزراعي



نصل ورقة ذوات فلقة واحدة

(ق/ع في نصل
ورقة القمح)

monocots

(T.S. of Wheat
leaf blade)

By: Dr. Azza
Mahmoud Salama

