

## المجموع الخضري Shoot System

يتكون المجموع الخضري من ساق غالباً ما تكون قائمة ومتفرعة ويحمل الاوراق والازهار ويعرف مكان اتصال الاوراق بالساق بالعقد اما المسافة بين عقدتين فتعرف بالسلامية .

### التركيب الداخلي للساق Internal Structure of the Stem

يعتبر التركيب العام الداخلي للساق مشابه للجذر من ناحية وجود التراكيب او الانسجة الرئيسية الثلاثة وهي الضام والاساس والوعائي، الا ان التركيب الداخلي للساق بوجه عام اعقد الى حد ما مقارنة بالتركيب الداخلي للجذر وذلك لان الساق يحمل الاوراق والفروع بالإضافة الى الاعضاء التكاثرية وكذلك وجود العقد والسلاميات. للساق وظيفتين رئيسيتين هما حمل الاوراق والازهار وكذلك نقل الماء والمواد الغذائية (احياناً خزنها) بالإضافة الى اعطاء الدعامة للنبات.

عند فحص مقطع مستعرض في ساق حديث (الانسجة الابتدائية) نجد انه يتكون من الانسجة التالية (من الخارج الى الداخل) وكما يلي :

#### 1- البشرة Epidermis

وهي طبقة واحدة مستمرة من الخلايا المتراسة توجد بينها فتحات الثغور، اما الجدار الخارجي لهذه الخلايا فتتغلظ بطبقة من الكيوتكل Cuticle او ما يسمى بالادمة او القشيرة لتوفر الحماية ، وقد تحمل انواعاً مختلفة من الزوائد او الشعيرات.

#### 2- القشرة Cortex

هي مجموعة من الطبقات المحصورة بين البشرة والاسطوانة الوعائية حيث تتكون من خلايا برنكيميية تحتوي على البلاستيدات الخضراء وقد تقوم بوظيفة الخزن او تتكون من خلايا كولنكيميية او سكلرنكيميية في المناطق الخارجية للقشرة لتعطي الدعامة للساق. اما القشرة الداخلية Endodermis فتكون غير متميزة في الساق (على العكس من الجذر) لذا يصعب تحديد هذه الطبقة من القشرة.

في سيقان ذوات الفلقة الواحدة يلاحظ عدم وجود نسيج محدد للقشرة بل يوجد نسيج واحد مكون من خلايا برنكيميية يلي البشرة تتبعثر فيها الحزم الوعائية ويعرف هذا النسيج بالنسيج الاساس **Ground Tissues** لذا يصعب التمييز بين القشرة والنخاع والاشعة النخاعية.

#### 3- الاسطوانة الوعائية Vascular Cylinder

وهي تتكون من :

##### أ- الدائرة المحيطة Pericycle

تمتاز بعدم وضوحها في الساق لعدم وضوح القشرة الداخلية اما اذا كانت القشرة الداخلية واضحة فان الدائرة المحيطة ستكون واضحة.

## ب- الانسجة الوعائية Vascular Tissues

تتركب الحزم الوعائية في الساق من نسيجي الخشب واللحاء اللذان يترتبان على نصف قطر دائرة واحدة فسمى بالحزمة الوعائية الجانبية Collateral Vascular Bundles اي ذات لحاء واحد دائماً للخارج بجانب الخشب للداخل والحزمة اما تكون من النوع المفتوح Open Collateral Vascular Bundles لوجود نسيج مرستيمي يسمى بالكامبيوم الوعائي Vascular Cambium بين الخشب واللحاء ، او من النوع المغلق Closed Collateral Vascular Bundles لعدم وجود الكامبيوم. تحاط الحزمة الوعائية بطبقة او اكثر من الالياف تعرف بغلاف الحزمة Bundle sheath او تشكل هذه الالياف القسم الخارجي من الحزمة لذا تسمى بقبة الحزمة Bundle cap.

يكون الخشب الاول Protoxylem ذو الاوعية الضيقة للداخل لجهة النخاع اما الخشب التالي Metaxylem للخارج جهة الكامبيوم" لذلك توصف الحزم الوعائية في السيقان بانها داخلية الخشب الاول Endarch Xylem "

في نباتات ذوات الفلقة الواحدة تنتظم اوعية الخشب (عددها محدود) بشكل حرف Y او V وقد تتمزق بعض اوعية الخشب الاول مكونة فجوة تعرف بتجويف الخشب الاول Protoxylem Lacuna.

## ج- النخاع او اللب (Medulla) Pith

يتكون النخاع من خلايا برنكيميية تتمثل بالجزء المركزي من الساق كما تتصل القشرة بالنخاع بواسطة خلايا برنكيميية رقيقة الجدران تمتد بين الحزم في اتجاه قطري تعرف بالاشعة النخاعية او اللبية Medullary or Pith rays.

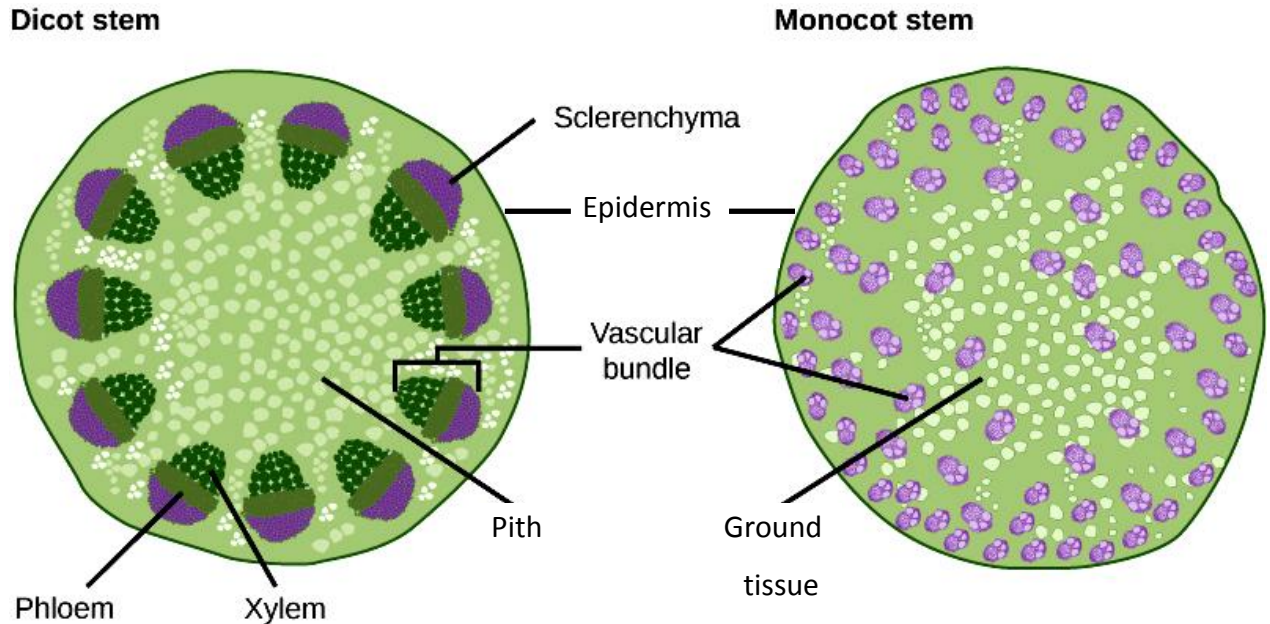
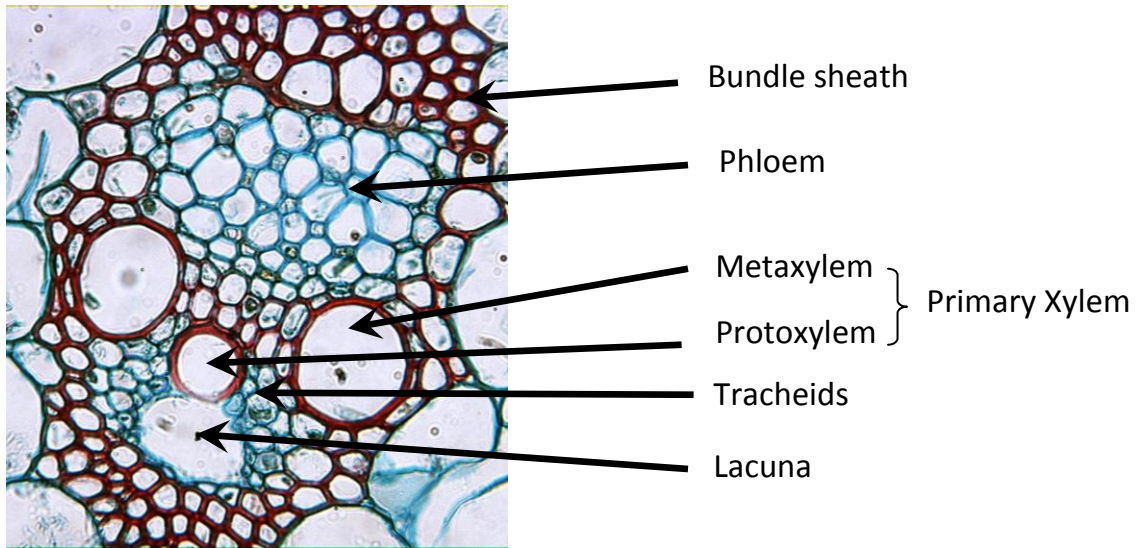
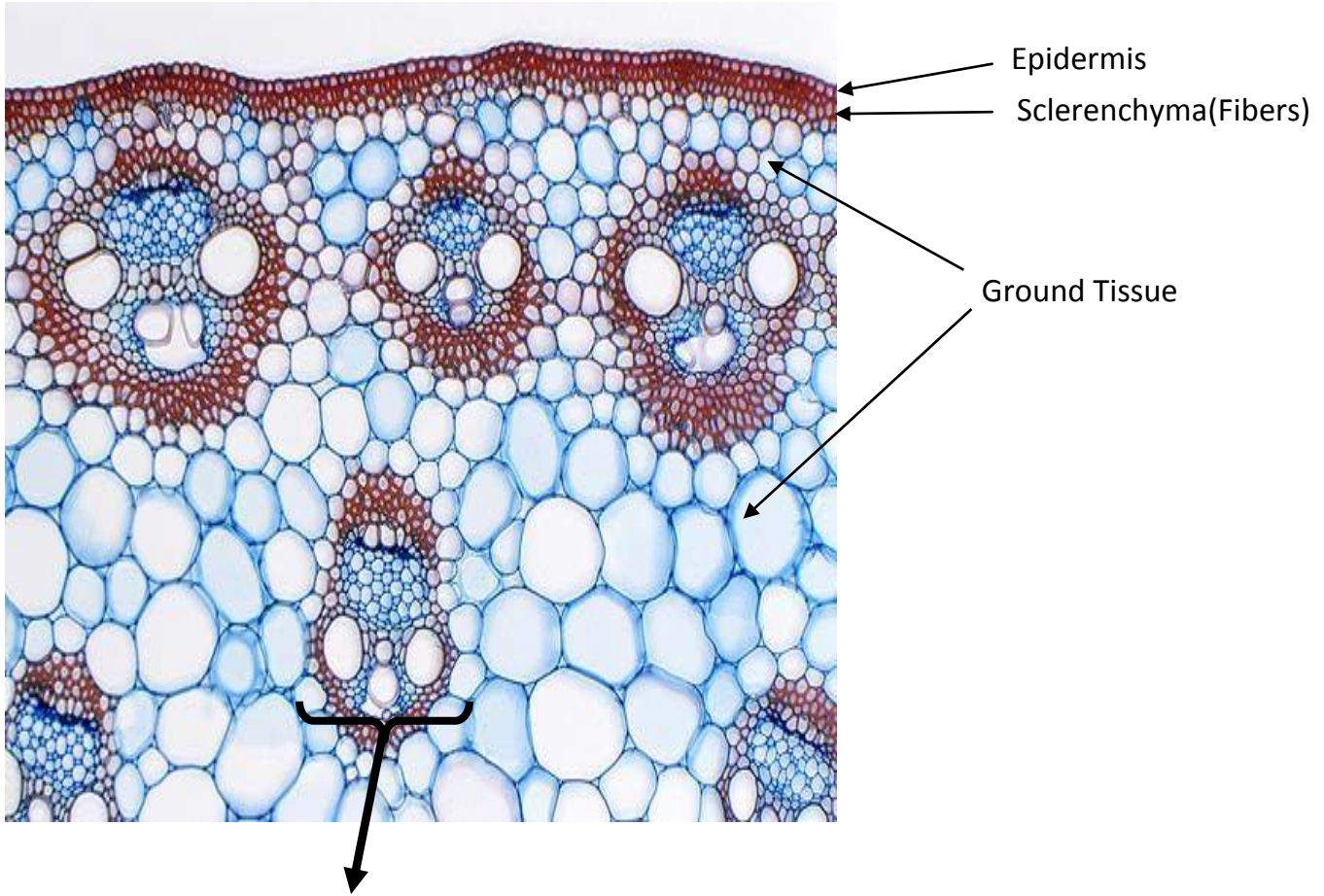
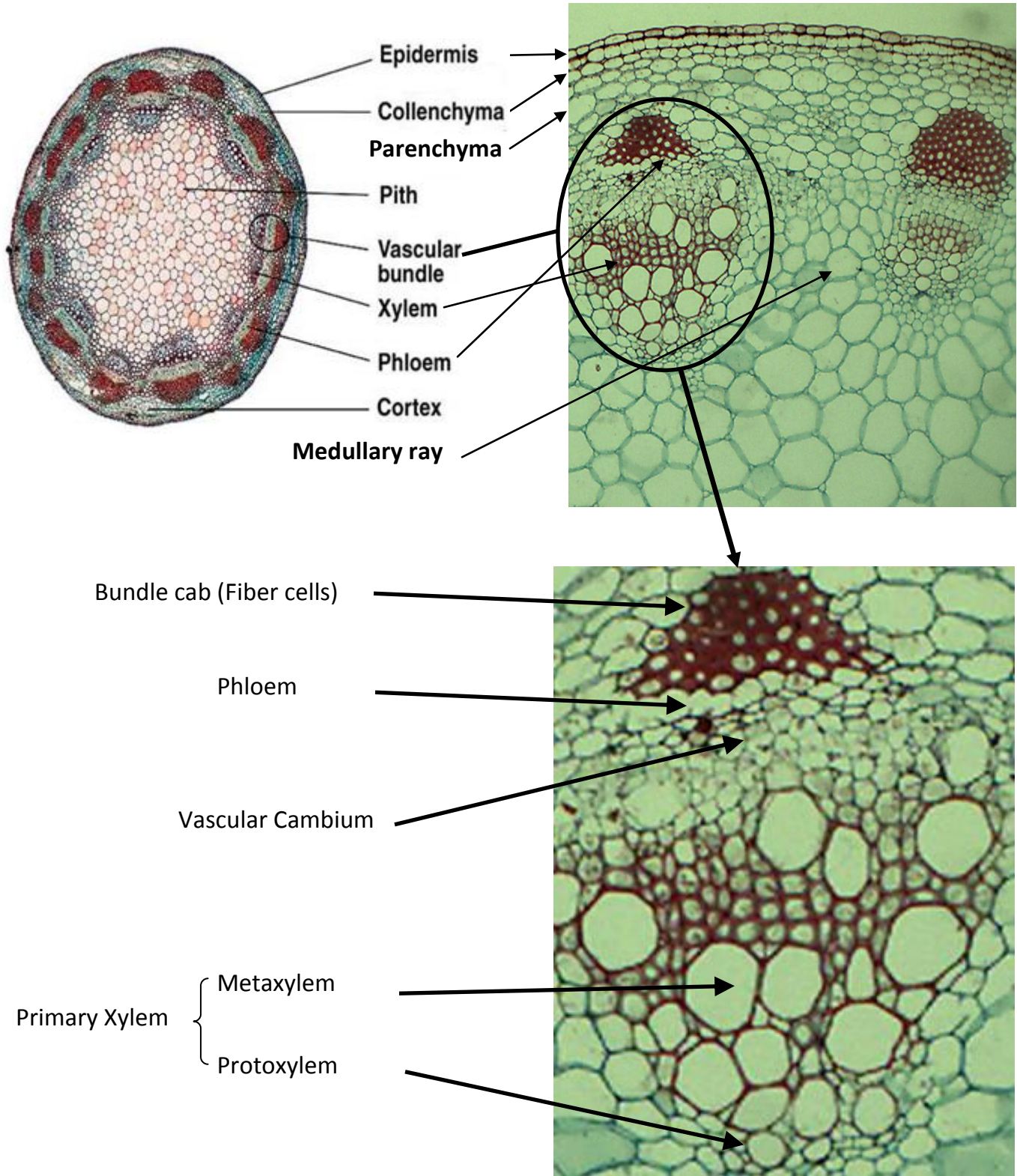


Diagram of young Stems, C.S.



***Zea mays* Stem C.S (Young monocot stem)**



***Helianthus* Stem C.S (Young Dicot stem)**