

الساق the Stem

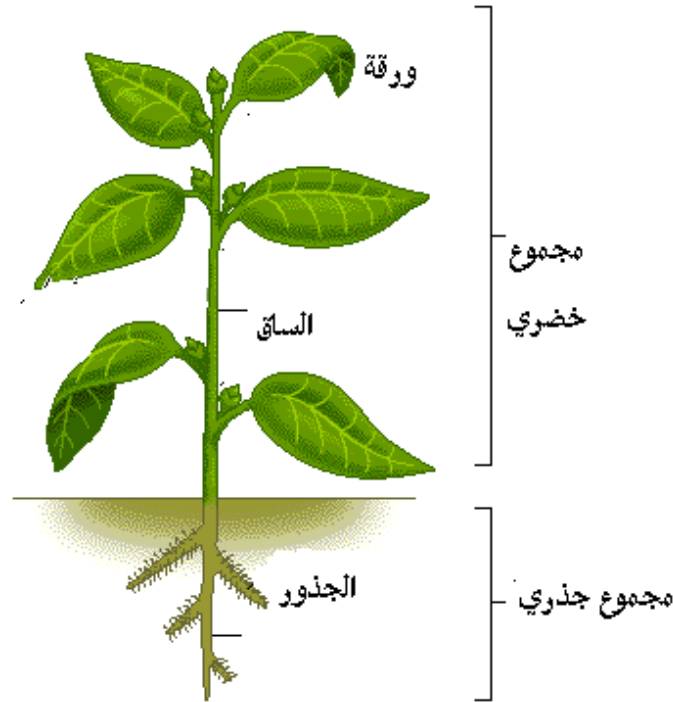
الساق هو المحور الرئيسي الذي ينشأ من الريشة عند انبات البذرة، ويحمل أفرع جانبية ، وأوراق وبراعم وأزهار وثمار بالمجموع الخضري وتتميز الساق إلى عقد تخرج عندها الأوراق وسلاميات تفصل بين كل عقدتين متتاليتين وتوجد على الساق براعم تختلف في مواقعها عند نموها تؤدي الى تكوين سيقان جانبية.

وظائف الساق

١. حمل الاوراق والبراعم والازهار والثمار، وتعرض الاوراق للضوء
٢. توصيل الماء والذائبات الممتصة بالجذور الى جميع اعضاء النبات، وكذلك نقل وتوزيع الغذاء المجهز في الاوراق والنواتج من عملية البناء الضوئي الى اماكن استهلاكه أو تخزينه .
٣. تقوم بعض السيقان بتخزين المواد الغذائية كما تتحول بعض السيقان للقيام بوظائف أخرى مثل القيام بعملية البناء الضوئي.

يطلق على الساق وما تحمله من أوراق وافرع بالمجموع الخضري وتسمى السيقان هوائية إذا كان نموها فوق سطح التربة ، والسيقان التي تنمو تحت سطح التربة فتسمى سيقان أرضية.

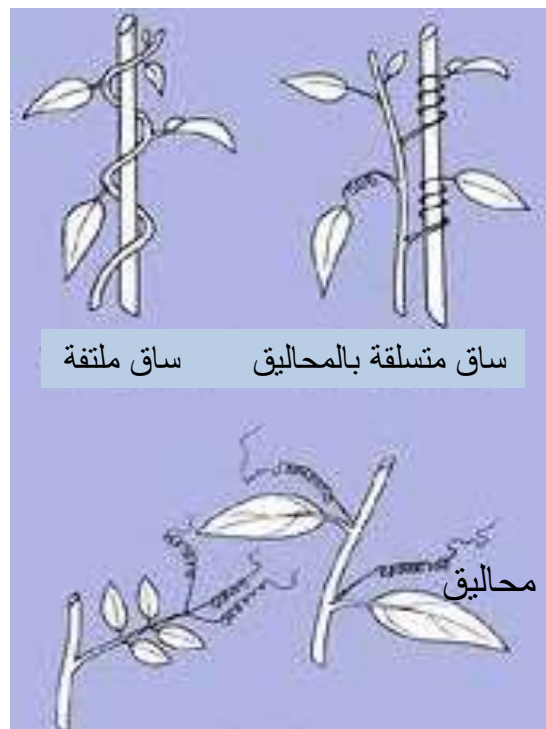
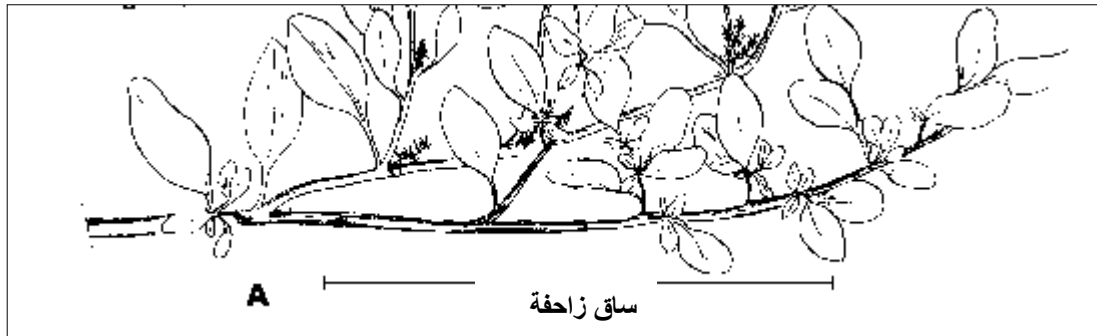
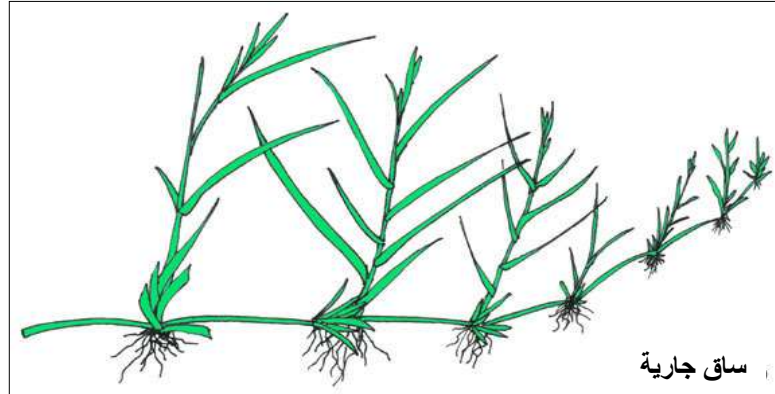
ومن السيقان ما هو خشبي لوجود نسبة كبيرة من العناصر الملجننة ومنها ما هو عشبي كالحشائش والأعشاب الصغيرة تحتوي على نسبة ضئيلة من العناصر الملجننة تجعلها قليلة الصلابة.



الأصل في السيقان أن تكون قائمة هوائية تنمو رأسياً إلى أعلى حاملة الأوراق والأزهار والثمار

أما الساق الضعيفة ، فهي التي لا تقوى على النمو في وضع قائم وانما تعتمد على دعائم ومنها :

- **السيقان المتسلقة (Climbing)** وهي تكون أعضاء خاصة للتسلق تسمى بالمحاليق تربط السيقان بالدعامة وقد تكون مثل ساق نبات العنب.
- **الساق الملفتة (Twining)** هي التي تلف حلزونياً كالحبل حول الدعامة مثل نبات العليق.
- **الساق الزاحفة والجارية** وتنمو كل منها أفقياً على الأرض، وفي السيقان الزاحفة يزحف النبات على سطح التربة دون تكوين جذور عرضية ومن أمثلتها: نباتات الفصيلة القرعية، مثل البطيخ والقرع أما السيقان الجارية فتكون جذور عرضية عند العقد وتمتد للتربة مثل نبات الفراولة.



أغلب السيقان أسطوانية الشكل وبعضها مضلعة ، كما أن معظم السيقان مصمتة بوسطها نخاع، والبعض الآخر منها مجوفه ، يكون مركزها فارغاً ووسط الساق غالباً أملس وفي بعض الأنواع تغطي الساق بشعيرات قليلة أو غزيرة وتسمى ساق مشعرة أو تغطي بزوائد شوكية وتسمى ساق شوكية .

معظم السيقان طويلة مميزة إلى عقد وسلاميات واضحة، ولبعض النباتات سيقان قزمية نتيجة لقصر السلاميات وتقارب العقد.

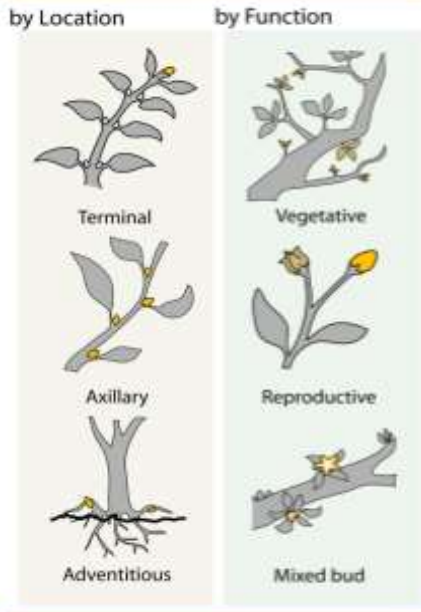


البراعم Buds

البرعم Bud عبارة عن ساق قصير جداً قصرت فيه السلاميات وتقاربت العقد وتراكبت الاوراق الخضرية الصغيرة فوق بعضها البعض لتحمي منطقة نمو انشائية.

يمكن تقسيم البراعم إلى عدة انواع تبعا لموقعها أو تكشفها.

Types of Buds



(١) تقسيم البراعم تبعاً لموضعها:

أ/ البراعم الطرفية **Terminal buds** توجد في الاجزاء الطرفية للساق ويؤدي نشاطها لزيادة طول الساق.

ب/ البراعم الابضية **Axillary buds** يؤدي نشاطها الى تكوين افرع جانبية أو ازهار او ثمار.

ج/ البراعم العرضية **Adventitious buds** وهي التي تنشأ في غير هذين المكانين مثل الموجودة على درنة البطاطس

(٢) تقسيم البراعم تبعاً لتكشفها:

أ. براعم خضرية **Vegetative buds**

ب. براعم زهرية **Flowering buds**

ت. براعم مختلطة **Mixed buds**

تفرع السيقان Branching of stems

يحدث التفرع في سيقان النباتات نتيجة لنشاط البراعم الجانبية، ويوجد نوعان من تفرع السيقان يعرف الأول بالتفرع الغير محدود والثاني بالتفرع المحدود.

١. التفرع غير المحدود Indefinite branching

في هذا النوع يستمر البرعم الطرفي للساق في النمو طوال حياة النبات مما يؤدي الى زيادة طول الساق سنوياً.

٢. التفرع المحدود Definite branching

وفي هذا النوع ينشط البرعم الطرفي لفترة محدودة في النمو ثم يتحول بعدها الى زهره او شوكه ويتكون فرع او اكثر جديد للنبات نتيجة لنشاط برعم او اكثر من البراعم الجانبية التي تقع اسفل البرعم الطرفي الذي توقف عن النمو الخضري.

تحورات السيقان (السيقان المتخصصة)

تتخصص السيقان الهوائية لبعض انواع النباتات للقيام بوظيفة معينة، مما يؤدي الى حدوث تحور في شكل الساق وتركيبه بما يتلاءم مع وظيفته التخصصية وتسمى السيقان المتحورة ومن اهم انواع السيقان المتخصصة ما يلي:-

(١) السيقان الورقية Leaf stems:

سيقان تتحور لتأخذ شكل الأوراق وتقوم بوظيفة البناء الضوئي والأوراق الأصلية لهذه السيقان تكون محورة الى أشواك مثل نبات السفندر.

(٢) السيقان الشوكية Stem thorns

سيقان متحورة الى اشواك صلبة لتقليل مساحة السطح الفاقد للماء بالنتح ولحمايتها من مهاجمه الحيوانات مثل العاقل .

(٣) السيقان العصيرية Fleshy Stems

في البيئات الصحراوية حيث تقل المياه تتضخم سيقان بعض النباتات وتخزن بداخلها كميات كبيرة من الماء وتقوم ايضا بوظيفة البناء الضوئي والاوراق تتحور الى اشواك مثل التين الشوكي.



(٤) السيقان الأرضية

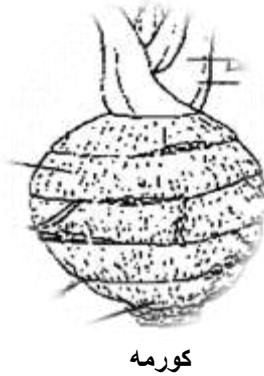
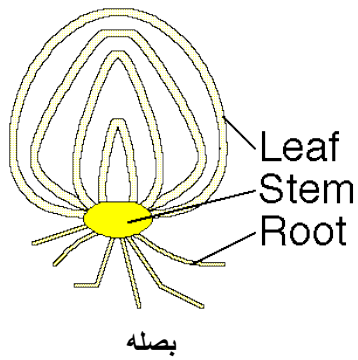
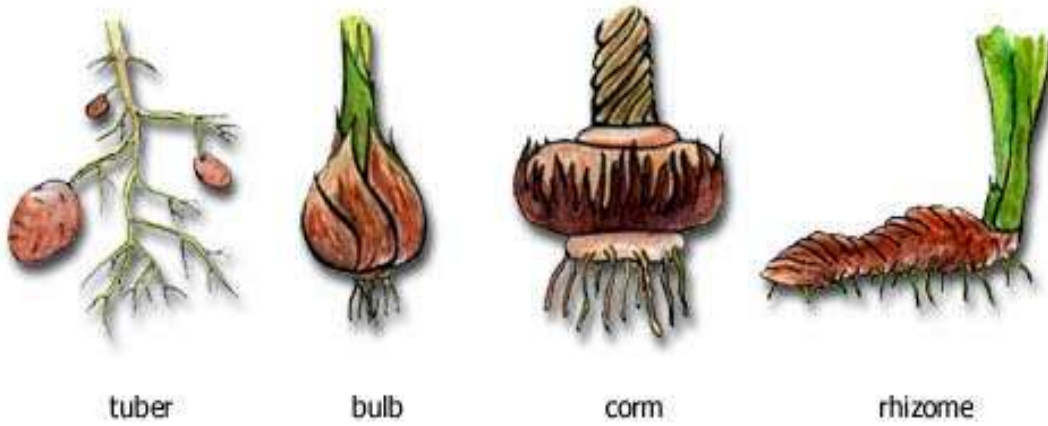
هي سيقان تنمو تحت سطح التربة، وكثيراً ما تخصص في تخزين المواد الغذائية، من أنواعها ما يأتي:

(١) الريزوم *Rhizome* مثل نبات الزنجبيل والكانا.

(٢) الدرنة *tubers* مثل نبات البطاطس.

(٣) الكورمه *Corm* ساق ارضيه منتفخة، مقسمة الى عقد وسلاميات واضحة كما في القلقاس.

(٤) البصله *Bulb* ساق ارضيه قصيره **قرصيه** وتنمو كثير من الجذور العرضيه من الجزء الاسفل للساق القرصية مثل البصل والتيليب.



التركيب التشريحي للساق Anatomy of The stem

أولاً: التركيب التشريحي لسيقان النباتات ذوات الفلقتين :

١- البشرة Epidermis

تتركب من صف واحد من خلايا بارنشيمية مستطيلة لا توجد بينها مسافات بينية وتغطي جدرها الخارجية بطبقة شمعية تسمى الأدمة *cuticle* تقلل من فقد الماء.

٢- القشرة cortex

تلي البشرة مباشرة إلى الداخل وتتكون من عدة طبقات وتتركب من خلايا بارنشيمية ذات مسافات بينية واضحة تحتوى بعض خلاياها أو جميعها على بلاستيدات خضراء.

٣- البريسكل Pericycle

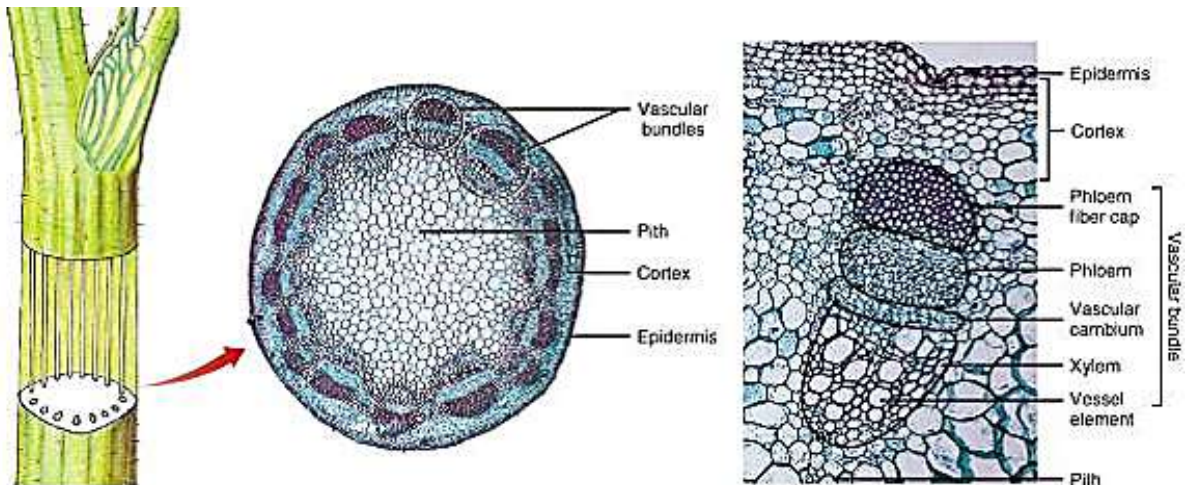
وهي المنطقة التي تلي القشرة وتوجد خارج الاسطوانة الوعائية وتتكون من طبقة او اكثر من الخلايا الاسكلرنشيمية لذلك تسمى ألياف البريسكل وهي تحمي خلايا اللحاء من الضغط الخارجي.

٤- الأسطوانة الوعائية Vascular cylinder

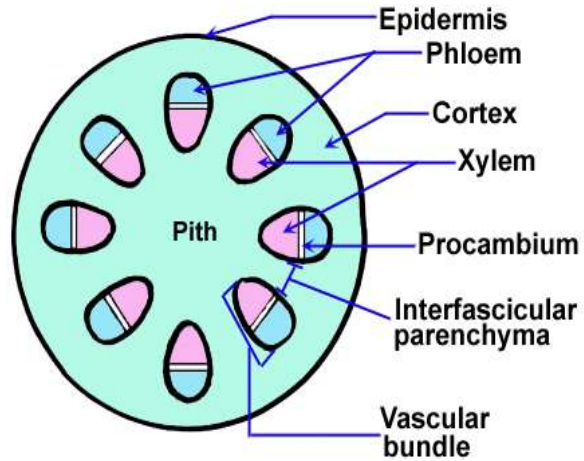
تتكون من عدد من الحزم الوعائية تترتب في حلقة واحدة غالباً. وتتكون الحزمة الوعائية من خشب ولحاء بينهما كامبيوم بحيث يتجه اللحاء نحو البشرة والخشب نحو النخاع على قطر واحد لذلك تسمى الحزمة بأنها حزمة جانبية Collateral وتوصف الحزمة بأنها مفتوحة لوجود الكامبيوم بين اللحاء والخشب.

٥- النخاع Pith

يشغل الحيز المركزي للساق ويتركب النخاع من خلايا بارنشيمية كبيرة الحجم يوجد بينها مسافات بينية واحيانا يتكسر النخاع في بعض النباتات فيكون الساق أجوف.



رسم تخطيطي لقطاع عرضي في ساق نبات فلقيتين



ثانياً: التركيب التشريحي لسيقان النباتات ذوات الفلقة الواحدة :

تختلف سيقان النباتات ذوات الفلقة الواحدة عن الفلقيتين بأن النسيج الاساسي فيها لا يتميز إلى القشرة والنخاع كما أن الحزم الوعائية مبعثرة.

١- البشرة Epidermis

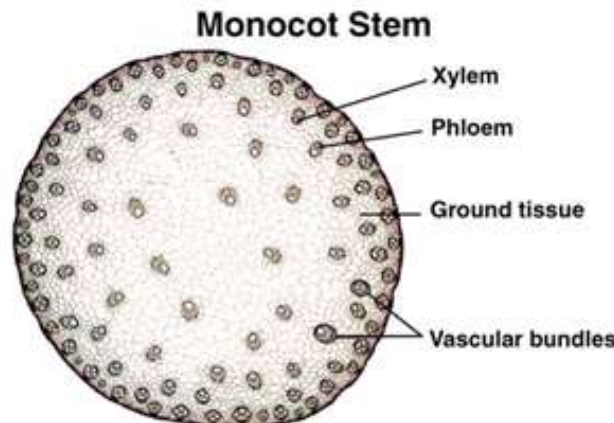
تتكون من صف واحد من خلايا برنشيمية لا توجد بينها مسافات بينية تغطي بطبقة شمعية تسمى الأدمة تليها طبقة من الخلايا الاسكلرنشيمية تقوم بتدعيم البشرة.

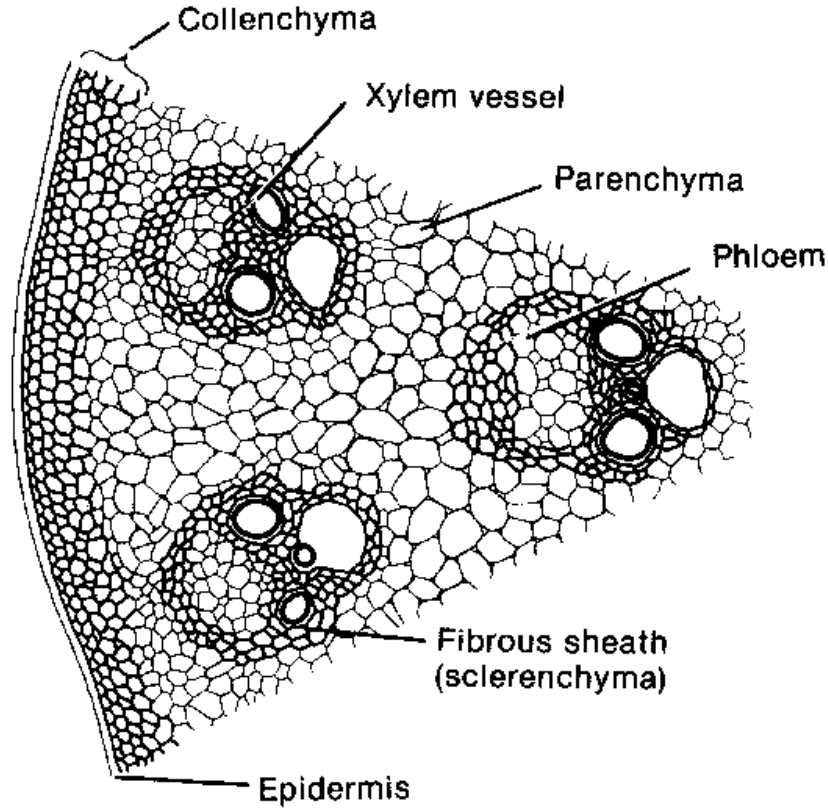
٢- النسيج الأساسي Ground Tissue

يتكون من خلايا برنشيمية توجد بها الحزم الوعائية مبعثرة وتكون أكثر ازدحاماً في الجزء الخارجي من النسيج الاساسي.

٣- الحزم الوعائية Vascular bundles

توجد مبعثرة داخل النسيج الأساسي وكل حزمة محاطة بخلايا اسكلرنشيمية لتكون غمد الحزمة Bundle sheath وتتكون الحزمة الوعائية من خشب ولحاء ولا يوجد بينهما كامبيوم لذلك تسمى الحزمة بأنها حزمة جانبية مغلقة وينتظم الخشب على شكل حرف V أو Y على الطرفين الخشب التالي وفي القاعدة الخشب الاول أما اللحاء فيتكون من أنابيب غربالية وألياف وخلايا مرافقة فقط ولا يحتوي على برنشيمية اللحاء.





الفرق بين ساق نباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين

ساق نبات فلقتين	ساق نبات فلقة واحدة
١-النسيج الأساسي مميز إلى قشرة ونخاع	١-النسيج الأساسي غير مميز إلى قشرة ونخاع
٢-الحزم الوعائية جانبية مفتوحة	٢-الحزم الوعائية جانبية مغلقة
٣-الحزم الوعائية مرتبة في حلقة واحدة.	٣-الحزم الوعائية مبعثرة في النسيج الأساسي
٤-توجد برنشيمة لحاء	٤-عدم وجود برنشيمة اللحاء
٥-عناصر الخشب مرتبة في صفوف قطرية	٥-عناصر الخشب على شكل حرف V أو Y