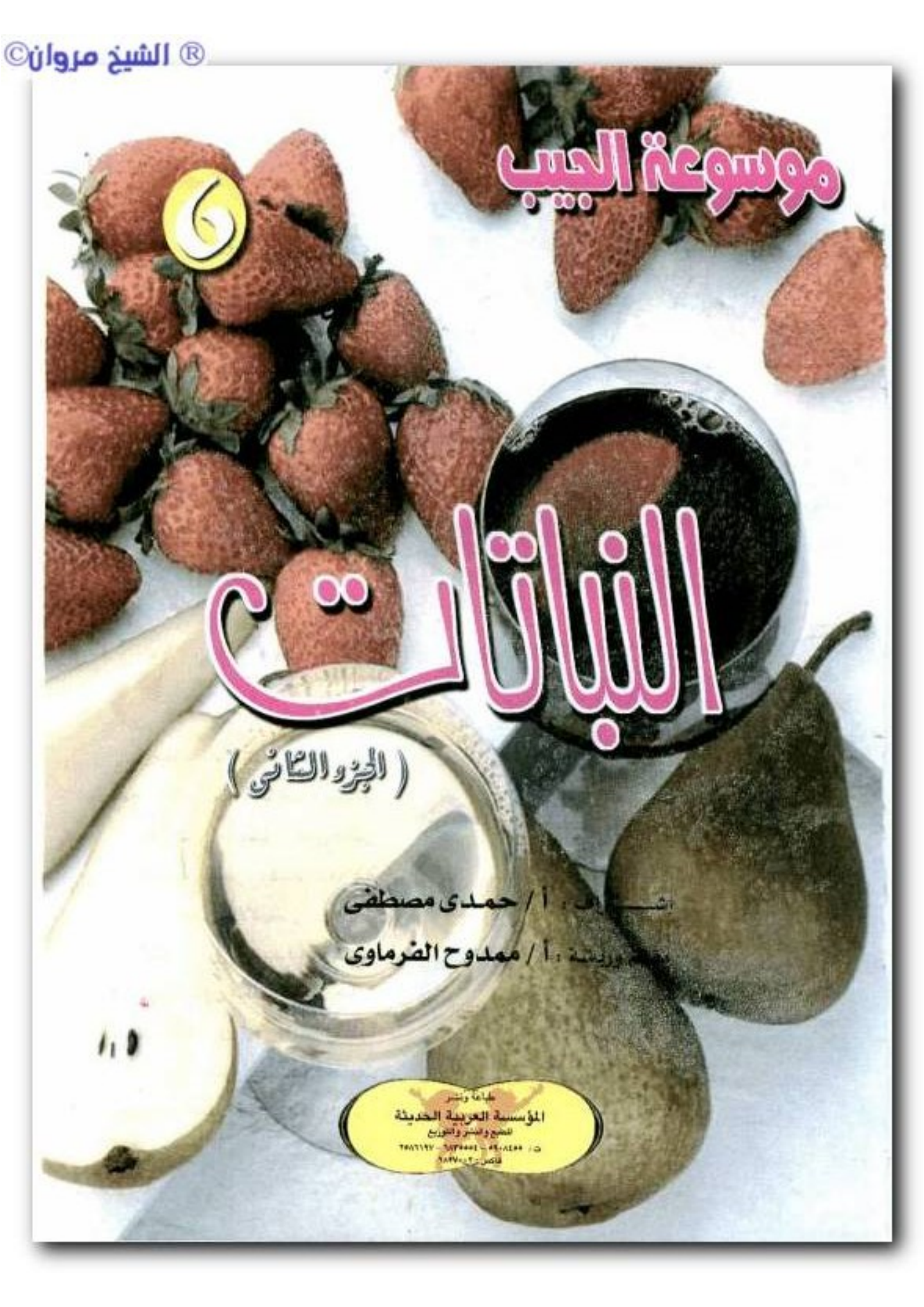
® الشيخ مروان©

موسوعة الجيب



النباتات

(الجزء الثانى)

إشـــراف : أ / حمدى مصطفى

تنفيذ وريشة : أ / ممدوح الفرماوى

طباعة ونشر
المؤسسة العربية الحديثة
للطبع والنشر والتوزيع

الثمرة :

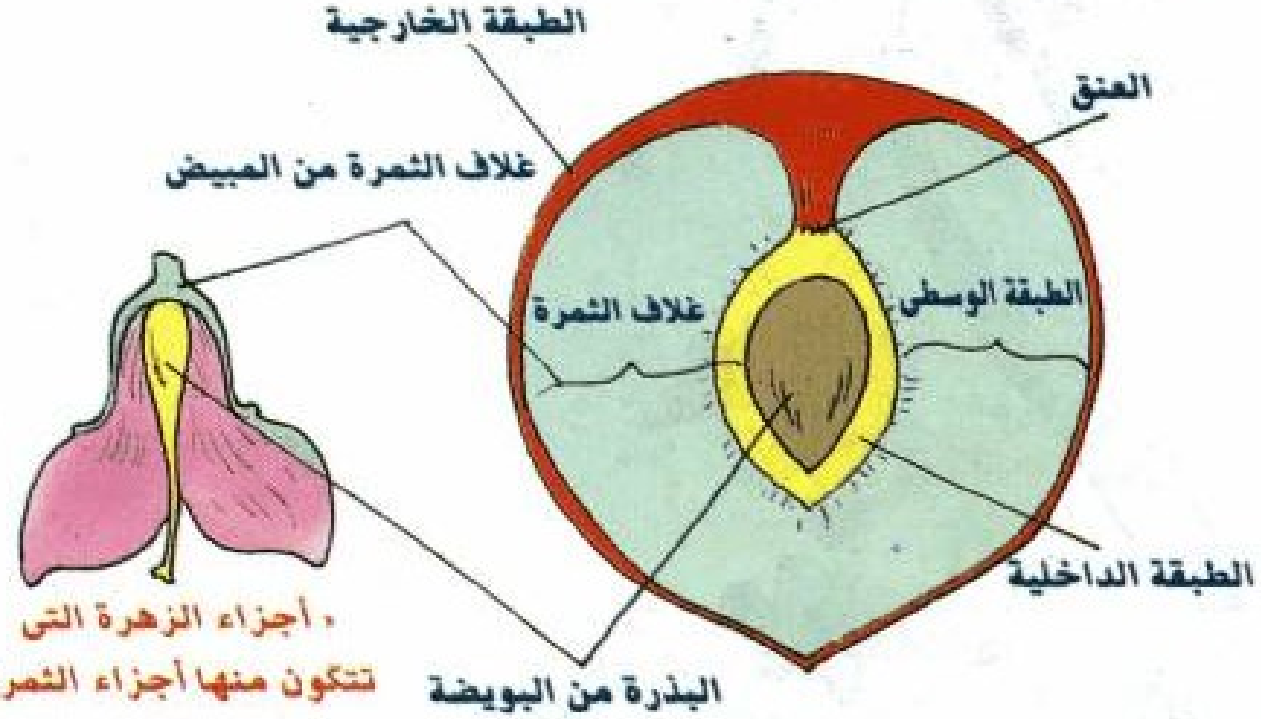
تكلم الشخص العادى عن الثمرة فهو يعنى الناتج النباتى القابل للأكل مثل : التفاحة أو البرتقالة ، ولكن بالنسبة لعلم النبات فالثمرة هى الجزء الذى يتكون من الزهرة بعد الإخصاب وتحول البويضات إلى بذور ، وكل النباتات الزهرية تعطى ثماراً من نوع ما .

وظيفة الثمار :

إن وظيفة الثمار أساسًا هى حماية البذور ، كما أنها تساعد البذرة فى الحصول على مكان تنبت فيه وتنمو ، وهذه الوظيفة الثانية تسمى « الانتشار » .

وتتم بطرق عديدة مختلفة فمثلاً تكون هناك ثمار حلوة عصارية تغرى الحيوانات بأكلها وتحمل البذور بعيداً ، حيث تخرج مع فضلاتها فى مكان آخر .

كيف تتكون الثمرة ؟



الخوخ : ثمرة حقيقية تنمو من المبيض .

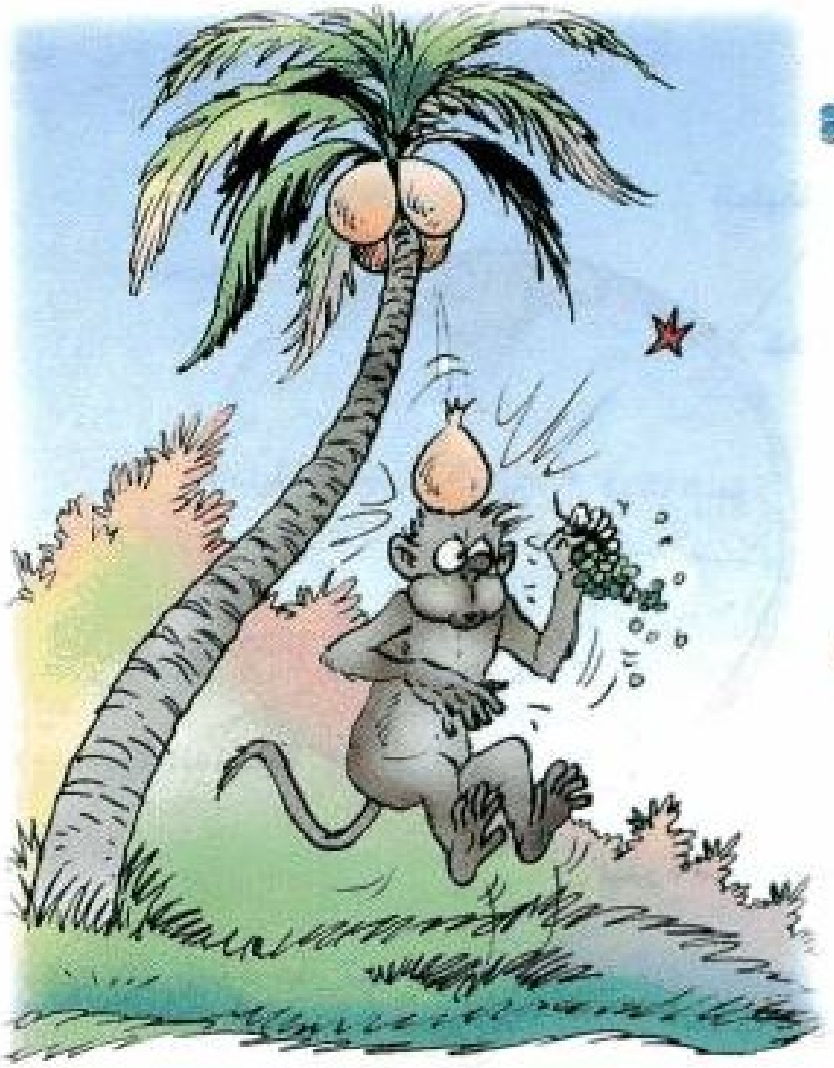
العنق : عنق الزهرة الذى يصبح ليفيًا قويًا .

غلاف الثمرة الخارجى : الطبقة الخارجية من جدار الثمرة ، والتى تكون جلد أو قشرة الثمرة .

غلاف الثمرة الأوسط : الطبقة المتوسطة من جدار الثمرة ، والتى تكون كتلة الثمرة والجزء الصالح للأكل منها .

غلاف الثمرة الداخلى : فى هذه الثمرة (الخوخ) أصبح الغلاف الداخلى صلبًا لحماية البذرة ، ولما كانت ثمرة الخوخ تتكون من كربلة واحدة ومبيض واحد ، لذا فهى تحتوى على بذرة واحدة ، والطبقات الثلاث : الخارجية والوسطى والداخلية تؤلف معًا غلاف الثمرة .

أنواع الثمار :



تنقسم الثمار إلى قسمين رئيسيين :

1 ـ الثمار العصارية .

2 ـ الثمار الجافة .

أولاً : الثمار العصارية :

هى ثمار ذات جدار ثمرى لحمى ، وهى عادة عصيرية حلوة ، وأغلب الثمار التى تؤكل تتبع هذا القسم (عدا البقول والمكسرات) .

الثمار العصارية الحقيقية :

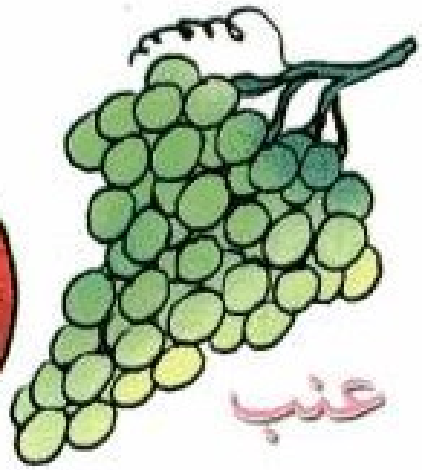
وهى ثمار عصارية تكونت من نمو مبيض واحد بالزهرة .

وهى ذات بذرة صلبة فى وسطها ، مثل الخوخ والكريز والمشمش ، وهى ذات غلاف ثمرى خارجى رقيق ، وغلاف أوسط لحمى ، وغلاف داخلى صلب يحتوى على البذرة ويحميها .

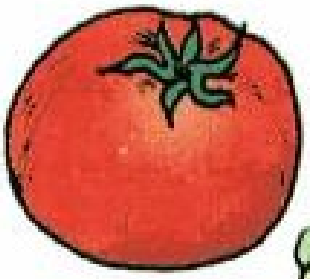
الثمار العنبية :

تتميز هذه الثمار بأن غلافها الثمرى لحمى بالكامل وليست به طبقة صلبة فى الداخل وأنها تحتوى على عدة بذور .

(مثل العنب والطماطم) .



عنب

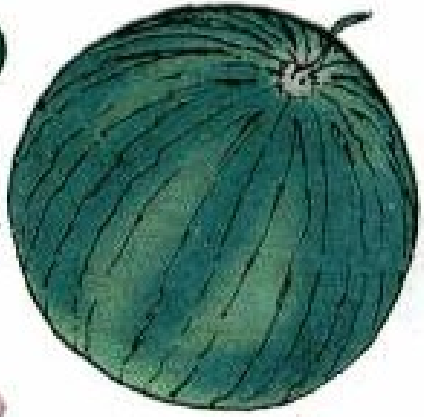


طماطم

الثمار القشائية :

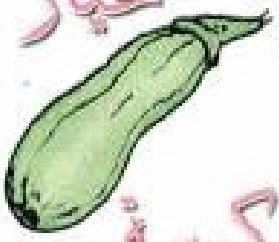
هى شكل خاص من الثمار العنبية ، يكون غلافها الثمرى الداخلى ليفيًا وغلافها الأوسط لحميًا ، والخارجى على هيئة قشرة قوية عادة .

(مثل البطيخ والخيار والكوسة) .



بطيخ

خيار

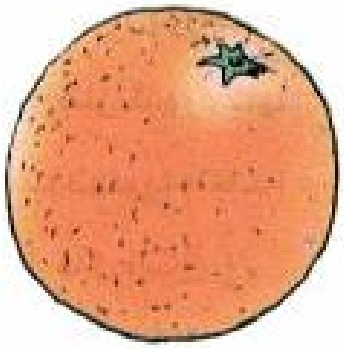


كوسة

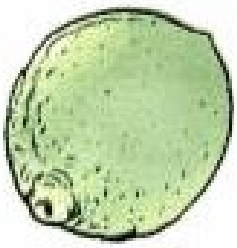
الثمار البرتقالية :

نوع خاص آخر من الثمار العنبية ، وتشتمل على ثمار فصيلة الموالح (البرتقال والليمون) وغلافها الخارجى هو القشرة السميكة ، والأوسط هو الطبقة البيضاء التى بداخله ، أما الغلاف الداخلى فهو الغشاء القوى الذى يحيط بكل فص من فصوصها .

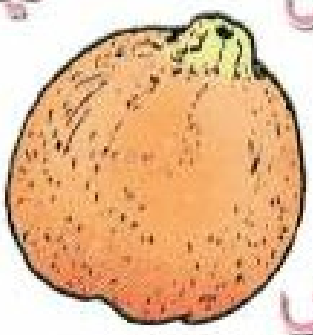
والجزء الذى نأكله ليس سوى نسيج مائى يحيط بالبذور .



برتقال



ليمون

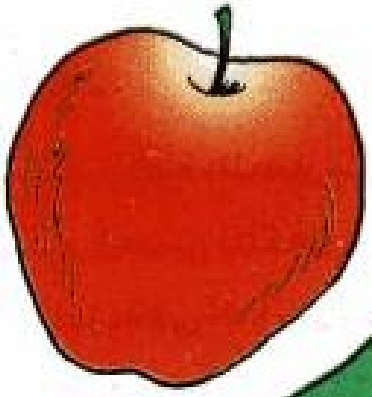


يوسفى

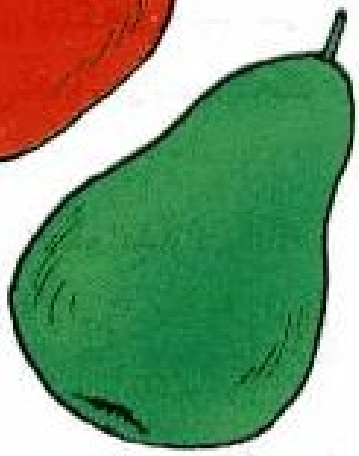
الثمار العصارية الكاذبة :

هى ثمار تكونت من المبيض مع أجزاء أخرى من الزهرة ، فيتضخم المبيض والتخت معًا ويصبحان عصاريين ، والجزء الذى نأكله يأتى من التخت ، أما المبيض فينمو ليكون الجزء الأوسط الذى يحتوى على البذور ويحميها .

(مثل التفاح والكمثرى) .



تفاح



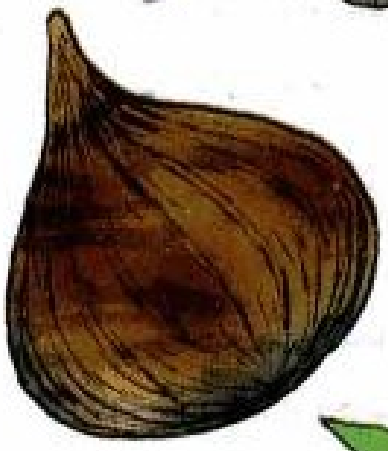
كمثرى

ثمار مركبة لحمية :

كما أن الأزهار كثيراً ما توجد متجمعة فى عناقيد تسمى (نورات) ، يحدث أحياناً أن تكون أزهار النورة كلها لحمية وتكون تركيباً ثمرياً واحداً يسمى الثمرة المركبة . (مثل التين) .

والبذور الصغيرة التى بداخلها هى ثمار منفصلة من نوع يسمى (القرظة) ، وهذا النوع الخاص من الثمار ليس كثير الشيوع ، ومن أمثلته الأخرى : التوت ، والأناناس .

توت



تين

أناناس

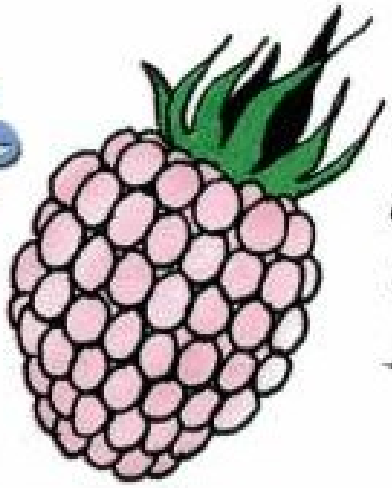
الثمار المتجمعة :

بعض الأزهار يكون لها عدد من المبايض بدلاً من مبيض واحد ، وعند إخصابها تنتج عنقوداً من الثمار الصغيرة ، نامية كلها سوياً .

(مثل الفريز الأحمر والأسود) .

وفى حالة الفراولة تكون كل بذرة ثمرة من نوع القرظة ، أما الجزء اللحمى فهو التخت .

ولذلك فثمرة الفراولة ثمرة كاذبة بالإضافة لكونها متجمعة .



فريز أحمر

فراولة

الثمار الجافة المتفتحة :

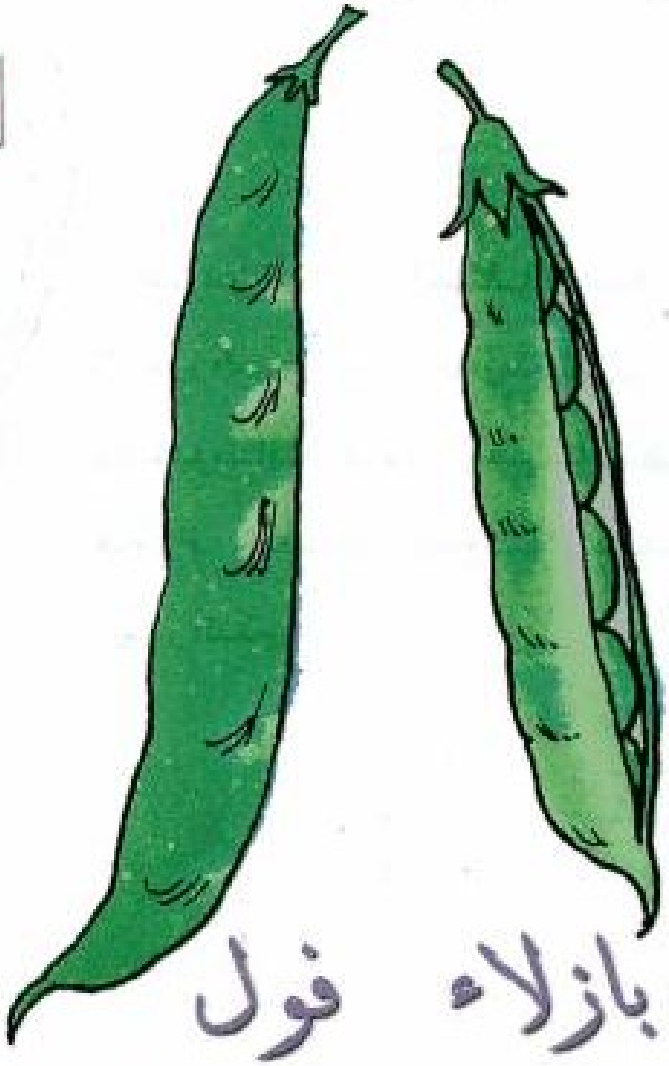
الثمار الجافة يصبح فيها جدار الثمرة جافاً عندما تنضج البذور .

وعندما تنضج الثمار الجافة المتفتحة تنشق من تلقاء نفسها ، لكى تنطلق منها البذور .

القرنة :

وهى من مميزات الفصيلة البقلية مثل :

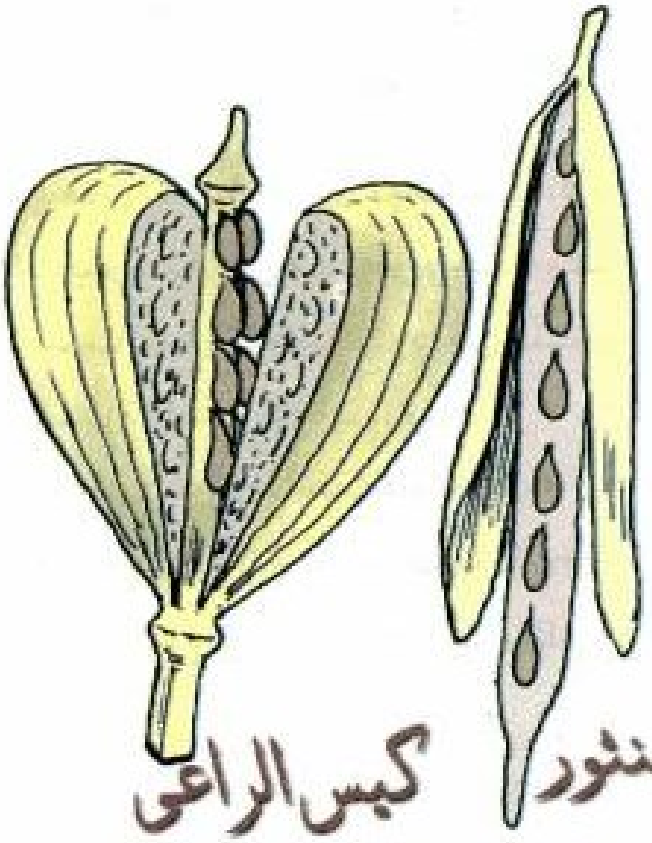
(الفول والبازلاء) وتحتوى كل قرنة على عدد من البذور ، وهى عادة تكون صالحة للأكل ومغذية جداً .



بازلاء فول

الخردلة :

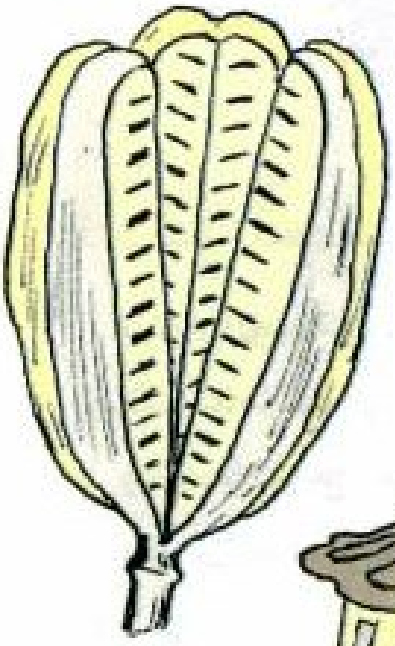
وهى من الثمار الجافة المتفتحة ، وهى تشبه ثمار القرنة ، إلا أن لها حاجزًا يقسمها طوليًا إلى حجرتين . وتوجد البذور محمولة عليه .



منثور كيس الراعى

العلبة :

هى من الثمار الجافة ، وتتفتح لتحرر البذور ، وهى إما أن تنشق طوليًا وإما بوساطة غطاء ، وأحيانًا تتفتح مجزأة ، وبعضها يتفتح بشكل مفاجئ لينثر البذور .



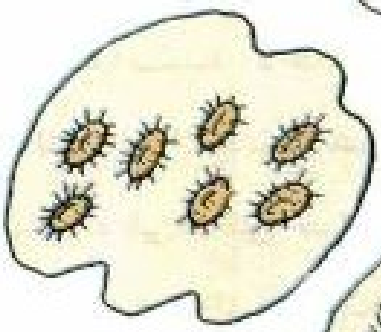
زنبق

خشخاش

ثمار جافة غير متفتحة :

عباد الشمس

الثمار الجافة غير المتفتحة عبارة عن ثمار جافة لا تتفتح من تلقاء نفسها عند النضوج .

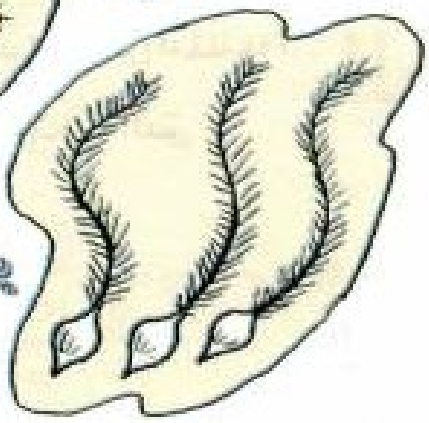


جزر

الفقيرة :

ثمرة من بذرة واحدة وغلافها قرنى جاف ، ومن أمثلتها :

(عباد الشمس والجزر وياسمين البر) .



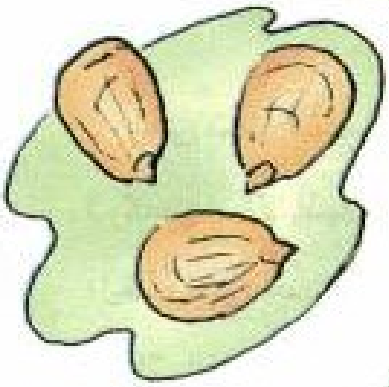
ياسمين البر

البرة :

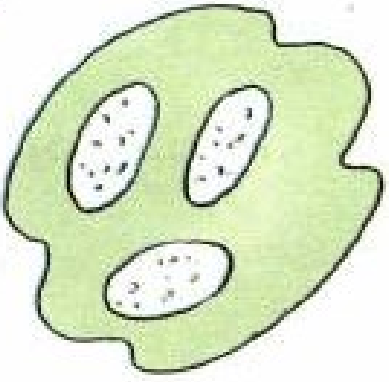
قمح

وهى ثمرة نباتات الحبوب والفصيلة النحيلية ، وهى عبارة عن ثمرة فقيرة التحم فيها غلاف الثمرة بغلاف البذرة ، ومن أمثلتها :

(القمح والذرة والأرز) .



ذرة



أرز

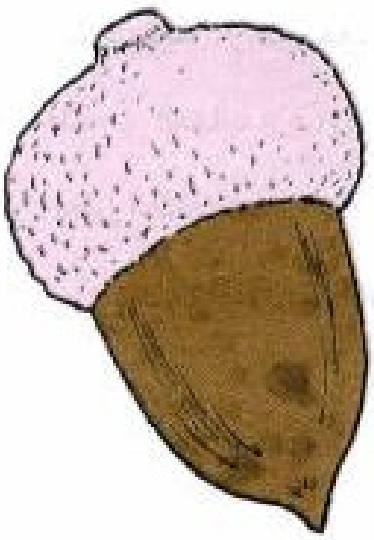
البق

بندق

البندقة :

وهى ثمار تشبه الثمار الفقيرة فى تركيبها ، إلا أنها أكبر حجمًا وغلافها الخارجى خشبى صلب عادة . ومن أمثلتها :

(ثمار البندق وثمار البلوط) .



بلوط

انتشار البذور :

عرفنا أن للثمرة وظيفتين هما حماية البذرة ومساعدتها على الانتشار أو الانتشار.

ولفهم أهمية الانتشار يمكننا أن نتصور لو أن بذور شجرة سقطت على الأرض وأنبتت حيث سقطت ، فإن النباتات الصغيرة الناتجة عن ذلك ستتزاحم مع بعضها من أجل البقاء ، مما قد يجعلها تدمر بعضها البعض وتفنى كذلك لو حلت كارثة ما - مثل حريق الغابات - بمكان الشجرة الأم ودمرتها فإن كل سلالتها ستختفى معها إلى الأبد .

وهكذا تظهر ضرورة حمل البذور ونقلها بعيداً عن الشجرة الأم .

وكلما انتشرت بعيداً قدر الإمكان كان ذلك أفضل .

وقد أوجد الخالق (عز وجل) للثمار العديد من الاختلافات والتحورات التى تؤمن الانتشار للبذور لحفظ الحياة على الأرض .

الثمار المتفجرة :

قثاء الحمار

بعض النباتات تنثر بذورها بدفعها للخارج بقوة مثل القذيفة ، وهذا يكون عادة فى أنواع الثمار التى تجف وتنكمش لدرجة التوتر ، فعندما يبلغ التوتر درجة كبيرة تنفجر الثمرة فتطلق البذور بعيداً والانتشار بهذه الطريقة ينقل البذرة مسافات قصيرة فقط .

قثاء الحمار :

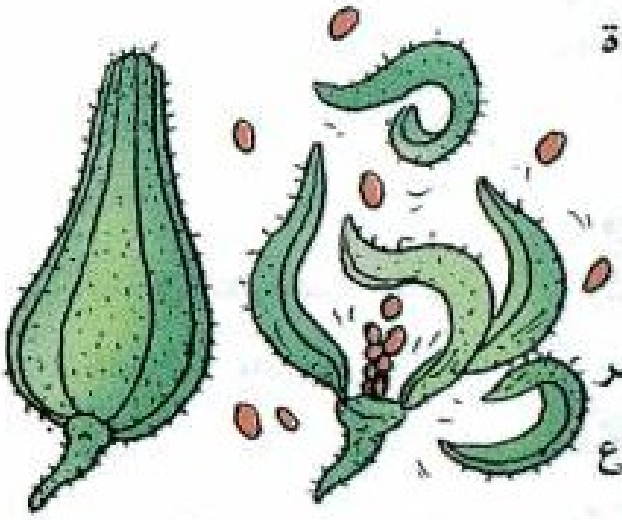
نبات من نباتات البحر المتوسط ، وثماره تشبه الخيار الصغير ، وعندما تنضج ثماره تنطلق البذور بقوة بعيداً عن الحامل الذى يحملها .

إبرة الراعى

إبرة الراعى :

تنطلق الكرابل الخمسة من القاعدة إلى أعلى فتنتثر البذور .

البلسم الأصفر :



البلسم الأصفر

الاسم العلمى لنبات البلسم الأصفر هو « نولى تانجير » ومعناه « ممنوع اللمس » .

الثمار التى تحملها الرياح :

كثير من النباتات تكيفت ثمارها لتلائم طريقة حمل الرياح لها . وتعتبر هذه أكثر الوسائل فاعلية فى انتشار البذور .

الثمار المجنحة كثمار الدردار والدلبى تنتقل عادة مسافة قصيرة ولكنها تكفى لإبعادها عن الشجرة الأم ، وفى حالة العاصفة القوية فقد تنتقل لمسافات تبعد كيلو مترات .

أما الثمار التى تسافر حقًا فهى الثمار الصغيرة جداً ذوات المظلات الريشية الشكل .

مثل ثمار الحور والهندباء التى تسبح فى الهواء ، الذى قد يحملها مئات الكيلو مترات .

الدلبى

الدردار

القرن الكبير

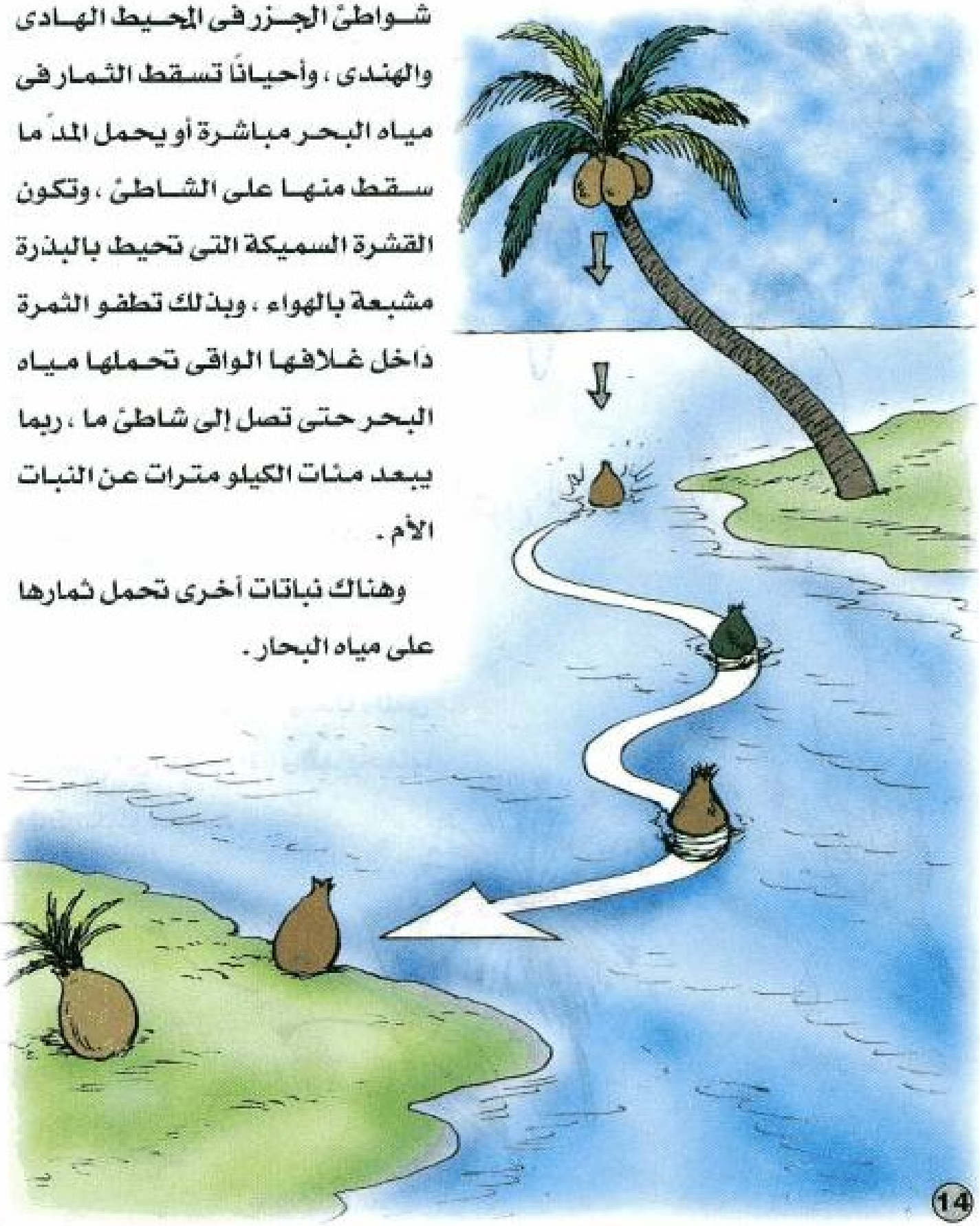
ياسمين برى

هندباء برى

الثمار التى تحملها المياه :

ينمو نخيل جوز الهند على شواطئ الجزر فى المحيط الهادى والهندى ، وأحياناً تسقط الثمار فى مياه البحر مباشرة أو يحمل المدّ ما سقط منها على الشاطئ ، وتكون القشرة السميكة التى تحيط بالبذرة مشبعة بالهواء ، وبذلك تطفو الثمرة داخل غلافها الواقى تحملها مياه البحر حتى تصل إلى شاطئ ما ، ربما يبعد مئات الكيلو مترات عن النبات الأم .

وهناك نباتات أخرى تحمل ثمارها على مياه البحار .



الثمار التى تنتشر بوساطة الحيوان :

يوجد لثمار بعض النباتات أشواك أو خطافات صغيرة ، تعلق هذه الأشواك بأجسام أو فراء الحيوان فتنتقل هذه الثمار مع هذا الحيوان إلى مكان بعيد عن مكان النبات الأم وتسقط .

الأرقطيون

عنب

توت أسود

كريز

يوجد نباتات أخرى ثمارها فواكه (بالمعنى الذى يعرفه أغلبنا) فهى قابلة للأكل ، فبذورها لها غلاف سميك قوى ، يقاوم العصارات الهاضمة فى بطون الحيوانات التى تأكلها .

فتخرج تلك البذور مع فضلات الحيوان بعد أن ينتقل بها وهى فى بطنه مسافات طويلة .

تركيب البذرة :

1 ـ غلاف البذرة أو القصرة .

2 ـ مخزن الغذاء .

3 ـ فلقة .

4 ـ رويشة .

5 ـ سويقة فلقية سفلى .

6 ـ جذر .

تتكون البذرة من ثلاثة أجزاء :

الجنين ، ومخزن الغذاء ، وغلاف البذرة أو القصرة .

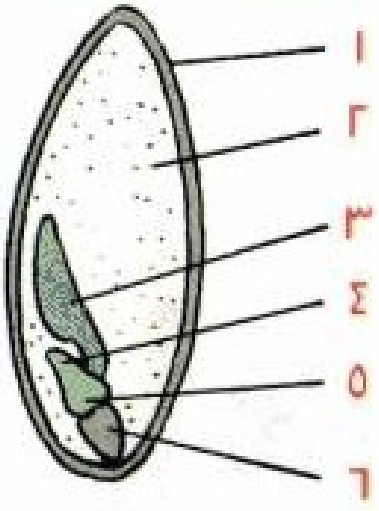
الجنين : وهو الجزء الأساسى من البذرة والذى سينمو إلى نبات ويتكون من الجذير الذى سيصبح الجذر فيما بعد والرويشة وهى القمة النامية للساق المقبلة ، أما الجزء الذى يربط بينهما فيسمى السويقة الفلقية السفلى ، وتنمو منها ورقة بذرية واحدة أو اثنتان هى الفلقات .

مخزن الغذاء : وهو الاحتياطى المختزن من الغذاء الذى يتغذى عليه النبات النامى ، حتى يصبح قادراً على صنع غذائه .

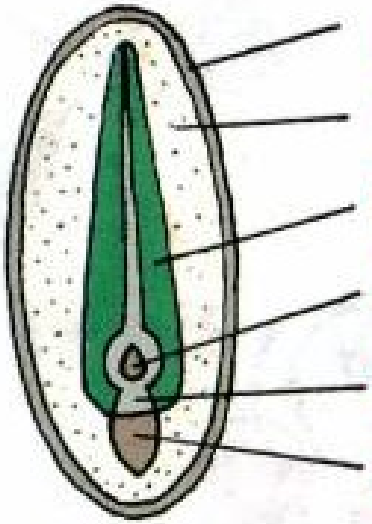
غلاف البذرة أو القصرة :

وهى الطبقة الخارجية الواقية للبذرة ، وكثيراً ما تنمو لها أجزاء صغيرة تساعد فى انتشار البذرة .

• بذرة ذات فلقة واحدة :



• بذرة ذات فلقتين :



الإنبات :

نقول إن البذرة أنبتت حينما تستيقظ من حالة الكمون ، ويبدأ الجنين فيها فى النمو إلى نبات صغير يتغذى على الغذاء الموجود فى البذرة .

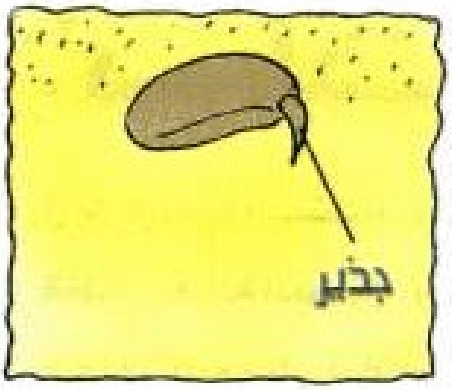
ولكى تنبت البذرة يجب أن تكون ناضجة ومحتفظة بحيويتها ، كما يجب أن تتوفر لها بيئة مناسبة .

إذا وضعت بذرة ناضجة حية فى تربة رطبة ، فإنها تنبت .

وهى تمتص الماء أولاً خلال غلافها فتنتفخ حتى يتمزق الغلاف البذرى ، ويجعل الماء جنين البذرة ينشط كيميائيًا ويبدأ فى النمو .

وقوة انتفاخ البذرة عند امتصاصها للماء قوية جداً ، فإذا وضعت كمية من بذور جافة فى زجاجة وأضفت إليها الماء ، فإن قوة انتفاخ البذور تحطم الزجاجة .

نمو النبتة نوعان :

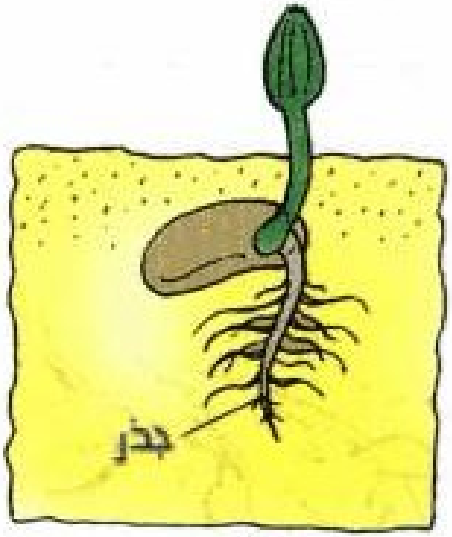


1

• تحت أرضى ، وفيه تبقى البذرة تحت الأرض (مثل الفول) .

• فوق أرضى ، وفيه تدفع البذرة إلى أعلى خارج سطح التربة . (مثل الخروع) .

إنبات بذرة تحت أرضية :

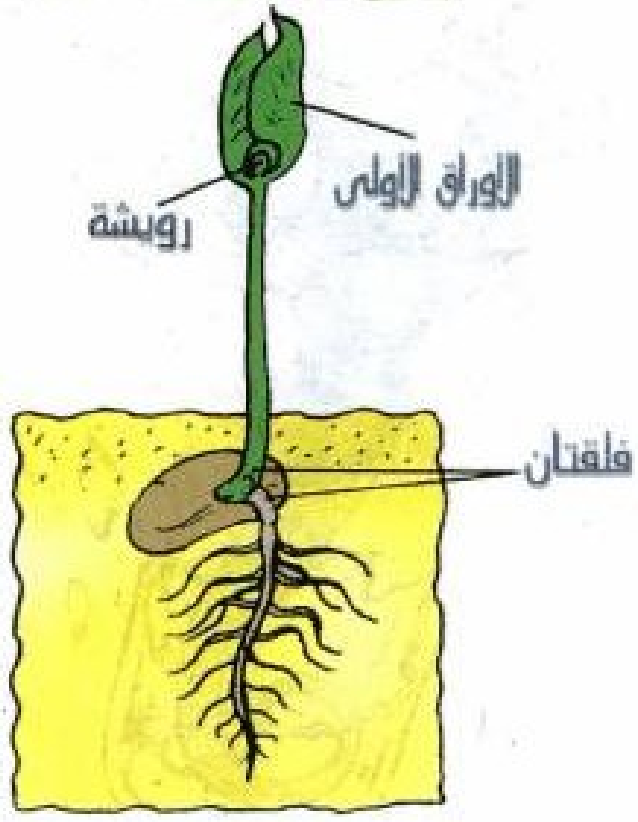


2

1 ـ الإنبات فى بذرة باقلاء يخترق الجذير القصرة ثم ينمو إلى الأسفل .

2 ـ ينمو الجذر ليثبت البذرة بينما تنمو الرويشة إلى أعلى .

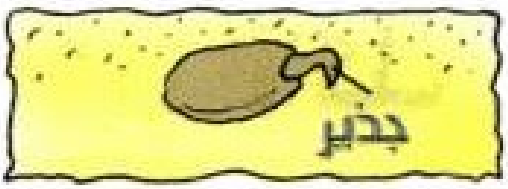
3 ـ الفلقتان اللتان تحتويان على الغذاء المختزن فى هذه الحالة لا تغادران التربة .



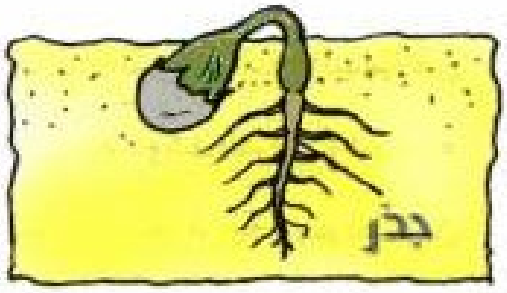
3

وينمو الساق من السويقة تحت الفلقية إلى أعلى ، ويتكون زوج من الأوراق . إنها أوراق حقيقية ، وليست فلقات .

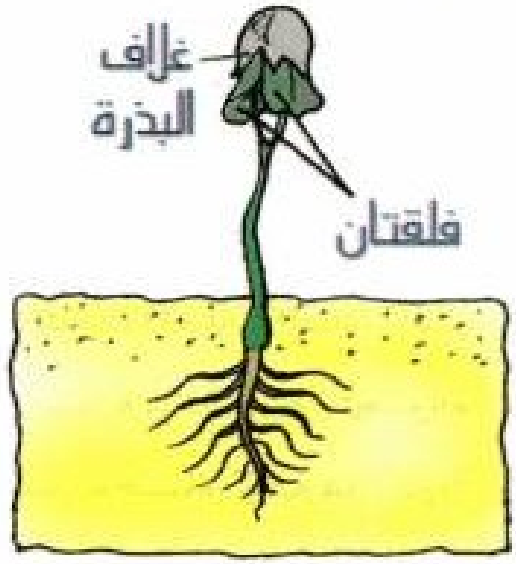
إنبات بذرة فوق أرضية :



1 ـ بذرة الخروع امتصت الماء وانشق غلافها ويخرج الجذير خلال الفتحة وينمو إلى أسفل .

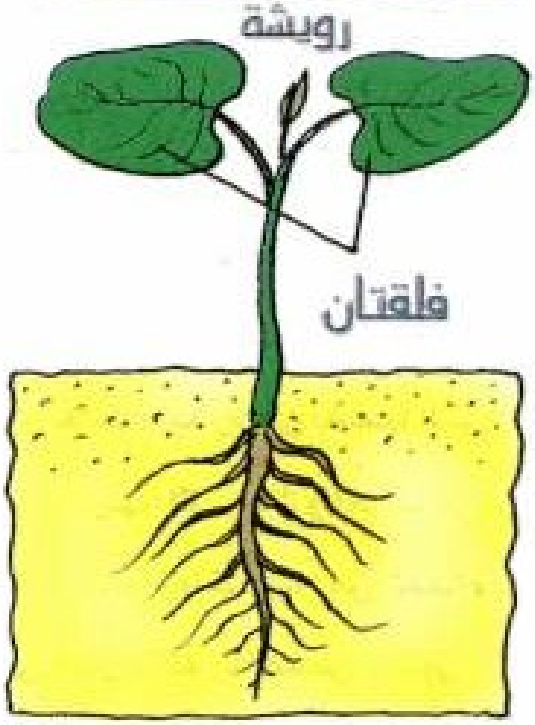


2 ـ ينمو الجذير ويتفرع ، ويصبح الجذر الأساسى .



3 ـ تستطيل السويقة تحت الفلقية وتنمو الرويشة فى الهواء إلى أعلى ، حاملة معها غلاف البذرة .

فى الوقت الذى تمتص الفلقتان الغذاء المختزن وتبعث به إلى جميع أجزاء النبات ، وعندما يستهلك الغذاء المختزن تبدأ الفلقتان فى التفتح وتصبحان أول ورقتين .



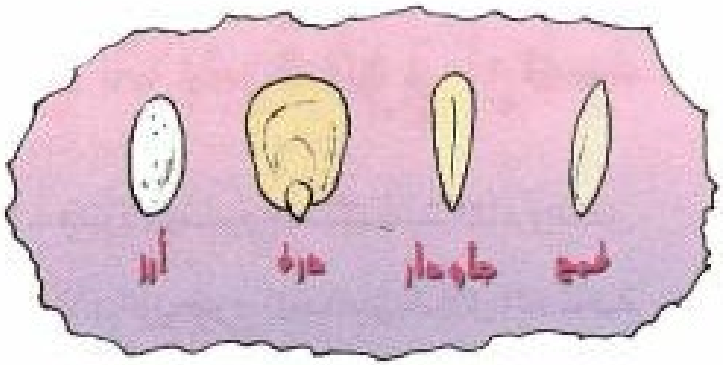
4 ـ تظهر الرويشة بين الفلقتين ، وتخضر الفلقتان وتبدآن فى القيام بعمل الأوراق ، ويمكن الآن للنبات أن يبدأ فى صنع غذائه بعملية البناء الضوئى بمساعدة الكلوروفيل ، وبامتصاص الأملاح من التربة .

بذور الأكل :

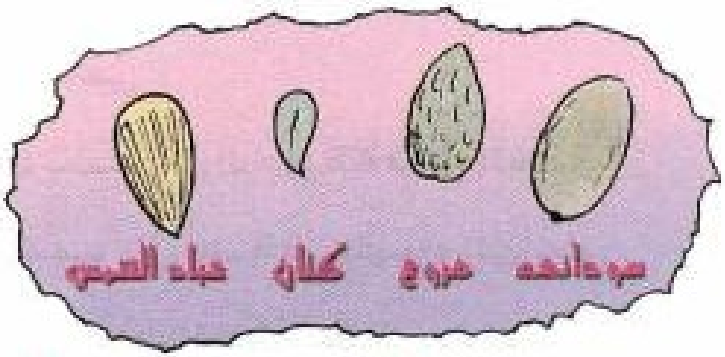
ينقسم الطعام الذى نأكله إلى قسمين رئيسيين ، فهناك أغذية بناء الجسم التى نحتاج إليها فى مرحلة النمو ، وكذلك فى « ترميم وصيانة » أنسجة الجسم بعد أن نتوقف عن النمو ومن مميزات هذه الأغذية أنها تحوى النيتروجين فى صورة بروتينات وعناصر أخرى كالفسفور والكالسيوم .

وهناك أيضًا أغذية الطاقة التى تزود الجسم بالطاقة والحرارة اللازمتين للحياة ، وأهم هذه المواد هما الكربوهيدرات : « النشا والسكر » والدهون .

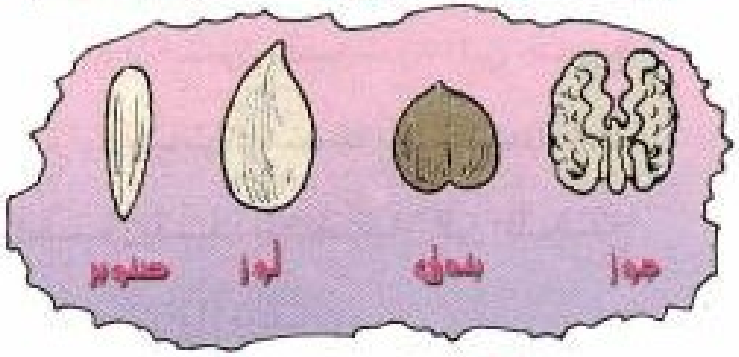
والبذرة تزود النبات الصغير بحاجته لهذين الغرضين حتى يبدأ فى صنع غذائه بنفسه ، والمواد التى تحتوى عليها البذرة هى نفسها التى يحتاج إليها الإنسان والحيوان ، ولذلك فإن جزءاً كبيراً من الغذاء النباتى الذى نأكله يتألف من البذور .



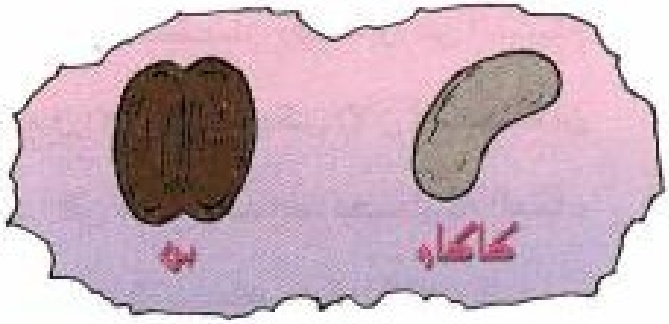
بذور نؤكل



بذور نستخرج منها زيوت غذائية ودوائية



بذور نؤكل بدون طهيه



بذور نحمص ونطحن لصنع الغذاء والمشروبات

نباتات ذات الفلقة الواحدة وذات الفلقتين :

تنقسم النباتات المزهرة إلى قسمين رئيسيين هما :

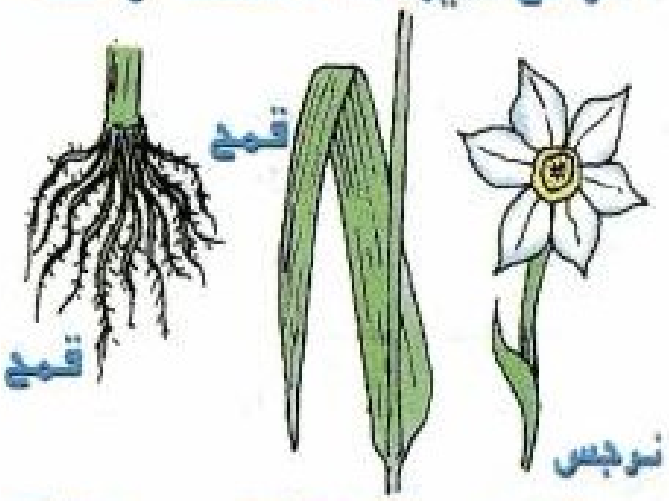
نباتات ذات فلقة واحدة ونباتات ذات الفلقتين .

والفلقات هى الأوراق التى توجد أصلاً فى جنين النبات قبل إنبات البذرة .

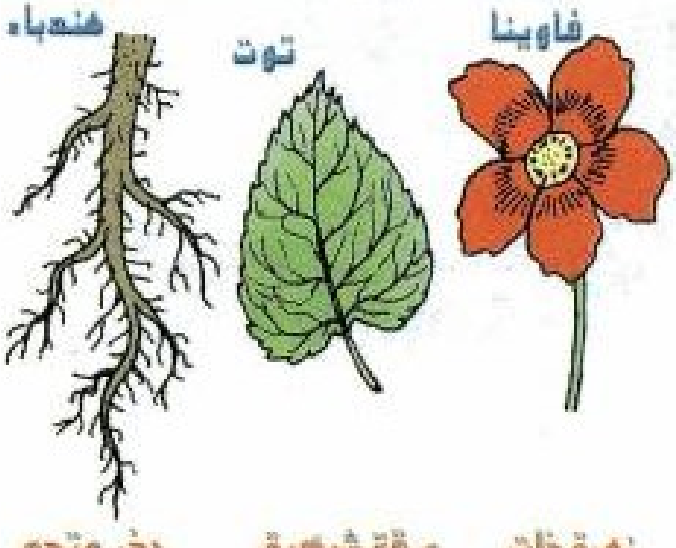
أحياناً تظهر هذه الأوراق البذرية فوق سطح التربة بعد الإنبات فى صورة أول ورقتين خضراوين وفى نباتات أخرى تعمل كمخزن للغذاء ولا تتخذ أبداً شكل الأوراق العادية ، وهناك خواص أخرى تميز نباتات كل قسم عن الآخر .

وعموماً فإن نباتات ذات الفلقتين أكثر عدداً وتنوعاً من ذات الفلقة الواحدة ، فجميع الأشجار والشجيرات المزهرة (عدا النخيل) من ذات الفلقتين ، كذلك أغلب النباتات ، أما مجموعة « الحبوب والنجيليات » فهى من ذوات الفلقة الواحدة وهى نباتات غذائية مهمة .

ملامح مميزة لذات الفلقة الواحدة



ملامح مميزة لذات الفلقتين



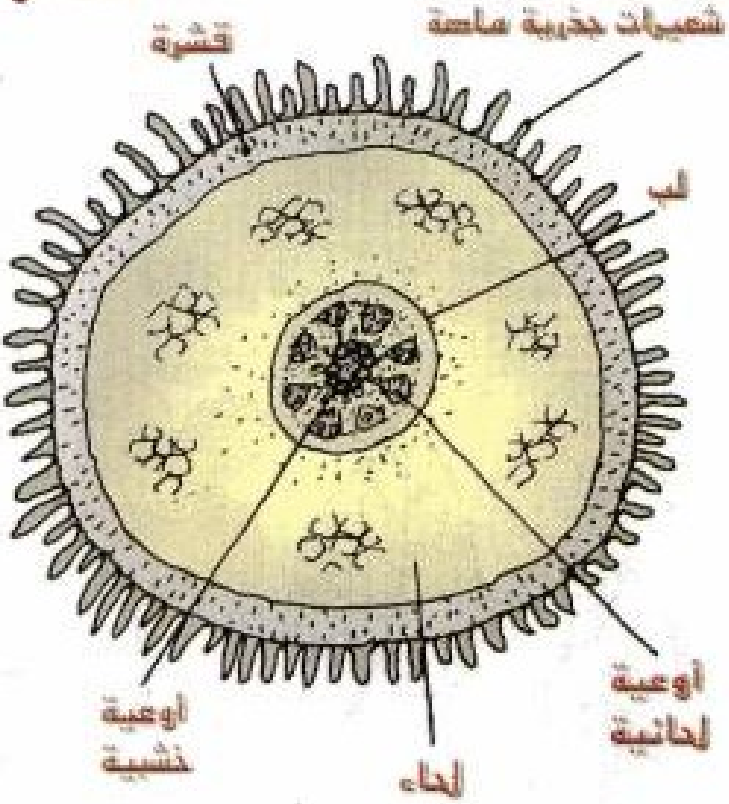
الجذر :

يحصل النبات على بعض غذائه من التربة وعلى بعضه الآخر من الهواء ، والغذاء الذى يحصل عليه النبات من التربة يتكون من الماء المذاب فيه المواد المعدنية ، وامتصاص هذا الماء إحدى وظائف الجذر الأساسية ، والوظيفة الأخرى المهمة هى تثبيت النبات .

منظر مكبر جداً للجذر يقوم بعمله .

الجذر هو ذلك الجزء من النبات الذى يتغلغل فى التربة بغرض الحصول على الغذاء وامتصاصه ، ومنذ بدء إنبات البذرة يبدأ فى النمو وشق طريقه بالقوة فى التربة الصلبة ، وهو مهيأ لذلك ، فكل قمة جذرية تغطيها قلنسوة من خلايا مفلطحة .

ويوجد خلف القلنسوة زغب كثيف أبيض ، يتكون من آلاف الشعيرات الدقيقة ، ووظيفة هذا الجزء من الجذر هى امتصاص الماء والأملاح المعدنية المذابة فى التربة .



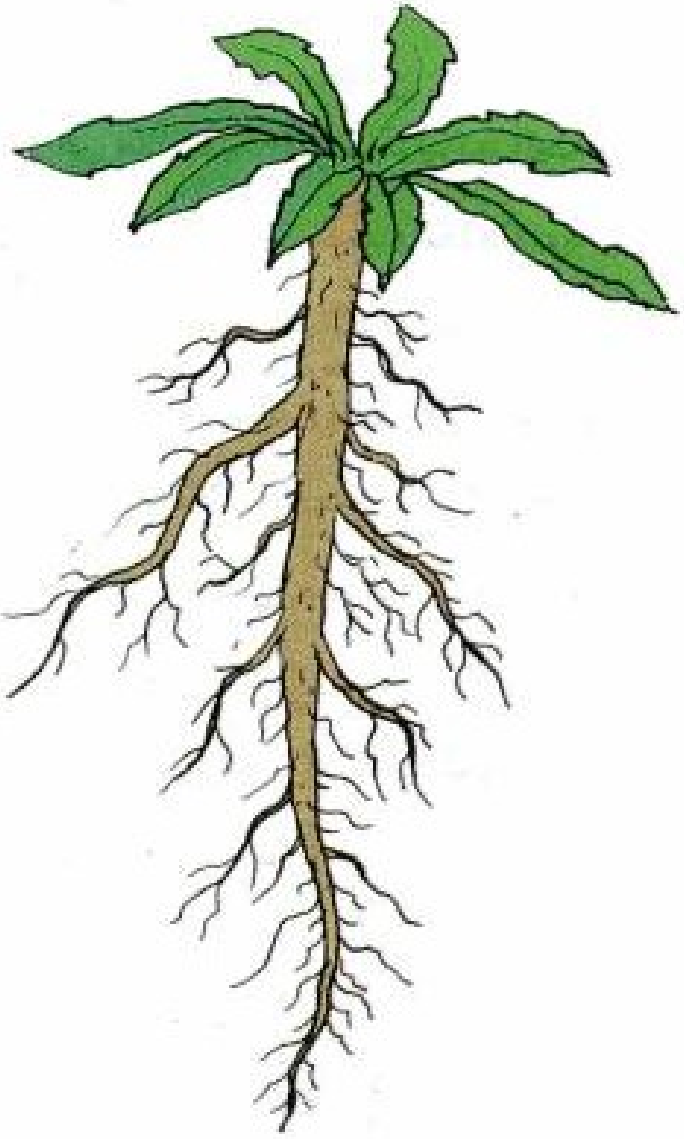
مقطع عرضى مكبر جدًا للجذر

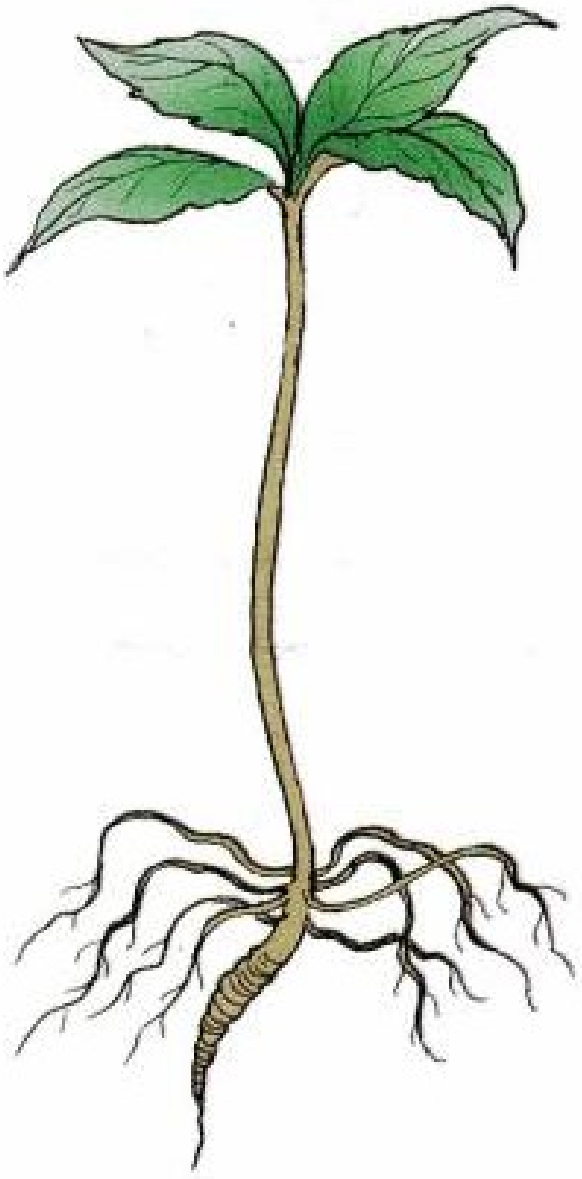
أنواع الجذور:

1 ــ الهندباء البرية :

إن الجذر الرئيسى للهندباء هو الجذر الوتدى الذى يمتد إلى أسفل ، وتتفرع الجذور الابتدائية لتكون جذوراً جانبية ثانوية .

ولكن طولها لا يصل أبداً إلى طول الجذر الوتدى .



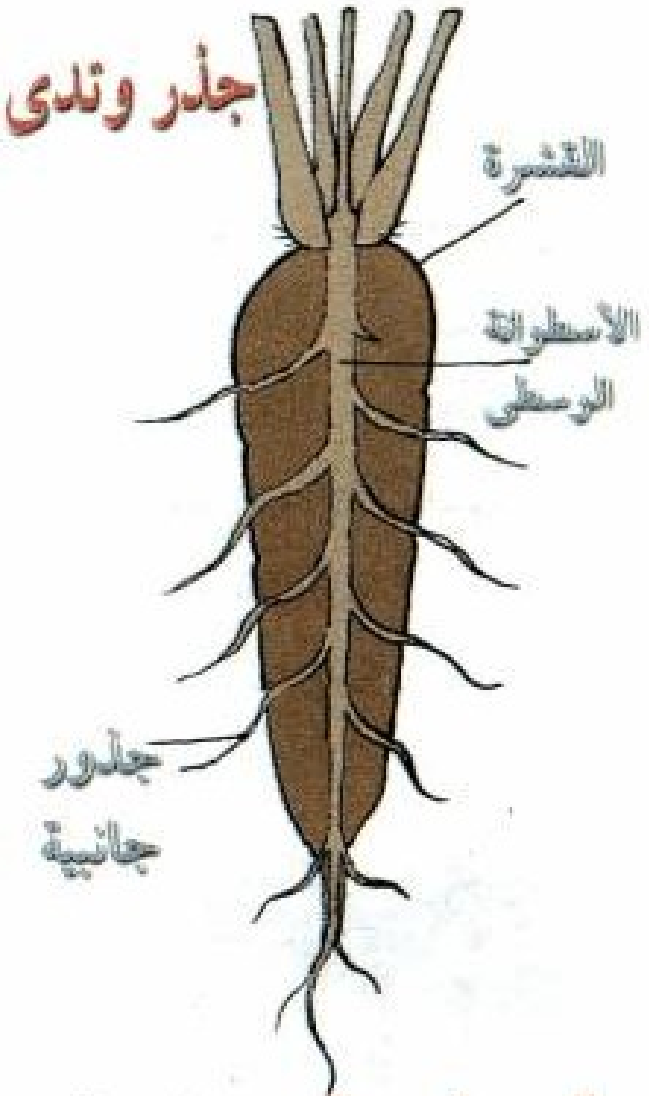


2 ــ نبات الخروع :

فى هذا النوع من المجموع الجذرى يتوقف نمو الجذر الوتدى سريعًا ، ويصبح النبات مثبتًا بوساطة الجذور الجانبية ، التى تكون خصلة كثيفة أو حزمة فى الأسفل .

3 ـ الجـــذر :

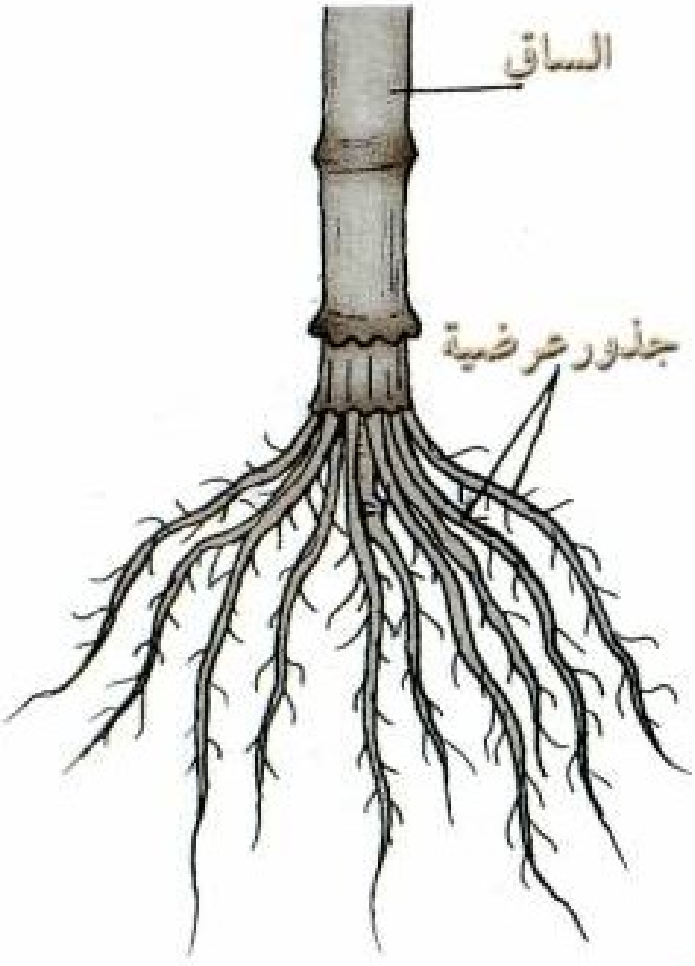
فى مثل هذه النباتات يزيد الجذر الوتدى فى الســـمك والطول، وهو يؤدى الوظائف المعتادة ، وهى تثبيت النبات ، وامتصاص الماء والأغذية من التربة ، ولكنه أيضًا يعمل كمخزن للغـذاء ، حـتى يتـمكن النبـات من البقاء حيًا خلال فتـرة تكون غير ملائمة للنمو ، ومن هذا النوع أيضًا نبات اللفت والبنجر والجزر الأبيض .

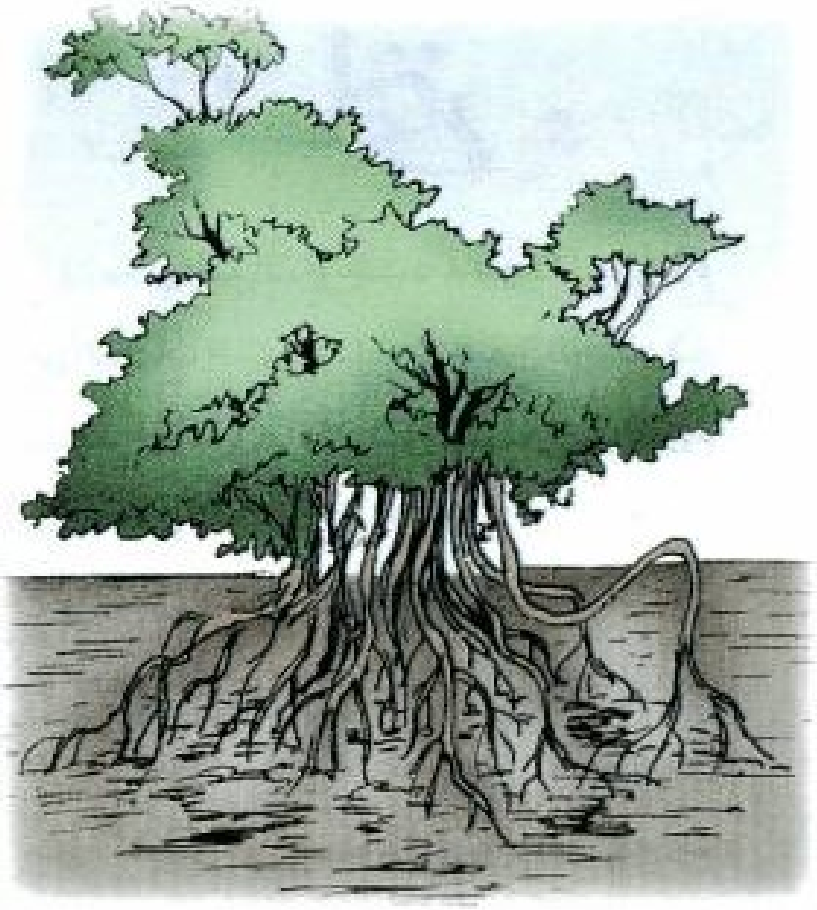


الجذور العرضية

4 ـ الذرة :

يتألف الجذر فى هذا النبات كما هو الحال فى نباتات الحبوب الأخرى والنجيليات ، من جذور عرضية تنمو من العقد السفلى للساق .





5 ـ المنجروف :

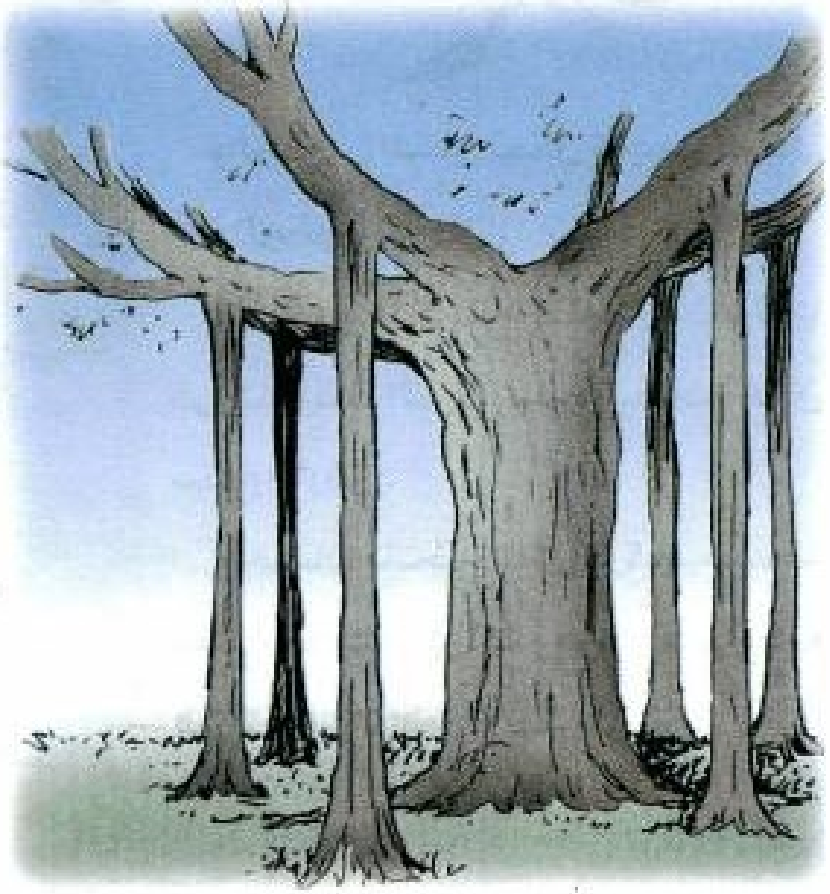
شجرة تنمو عند الفتحات الطينية للأنهار فى المناطق الاستوائية ، ويموت الجذر الأصلى الذى يكون مطموراً فى الطين بسبب نقص الأوكسچين بعد نمو الساق مباشرة ، وتنمو الجذور العرضية من الساق إلى أسفل وتتفرع متخللة الطين .

وتكون أجزاء هذه الجذور التى تبقى فوق الطين مغمورة بالماء فى المد العالى ، أما فى المد المنخفض فإنها تكون مكشوفة للهواء ، وهكذا يمكنها امتصاص الأوكسچين .

6 ـ شجرة التين البنغالى :

تنمو الجذور الهوائية (العرضية) من الأفرع الطويلة الأفقية إلى الأسفل حتى تصل إلى التربة وتخترق التربة ويزيد سمكها لتكون جزوعاً إضافية .

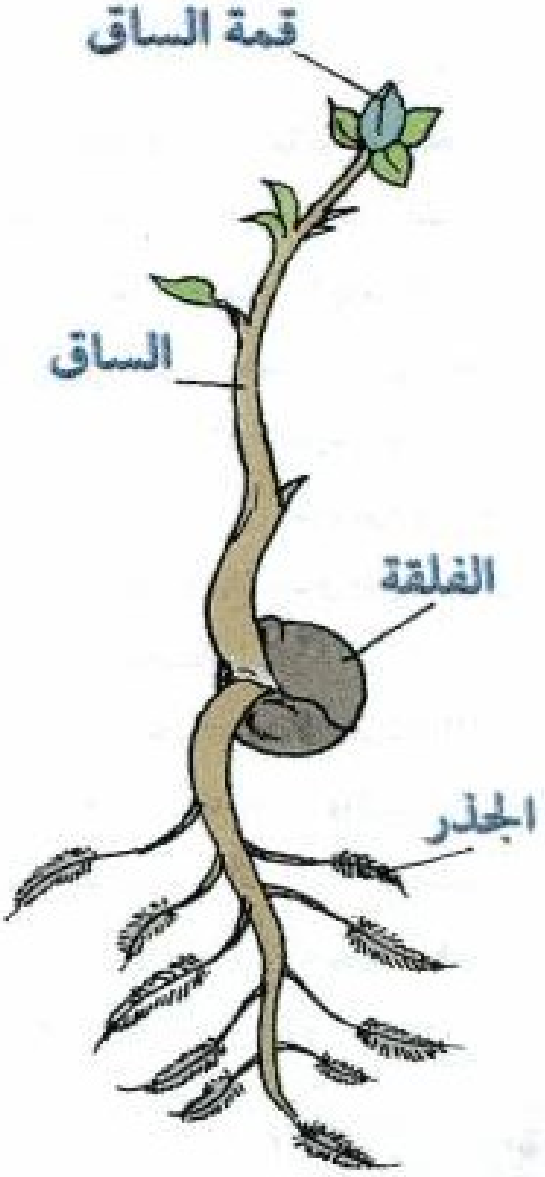
وهكذا تغطى الشجرة تدريجياً مساحات أوسع فأوسع .



الساق :

إن ساق النبات أو جذعه هو ذلك الجزء من النبات الذى يبدأ من فوق الجذر ثم يصعد (رأسيًا عادة) ثم ينقسم إلى الفروع والأغصان التى تحمل الأوراق .

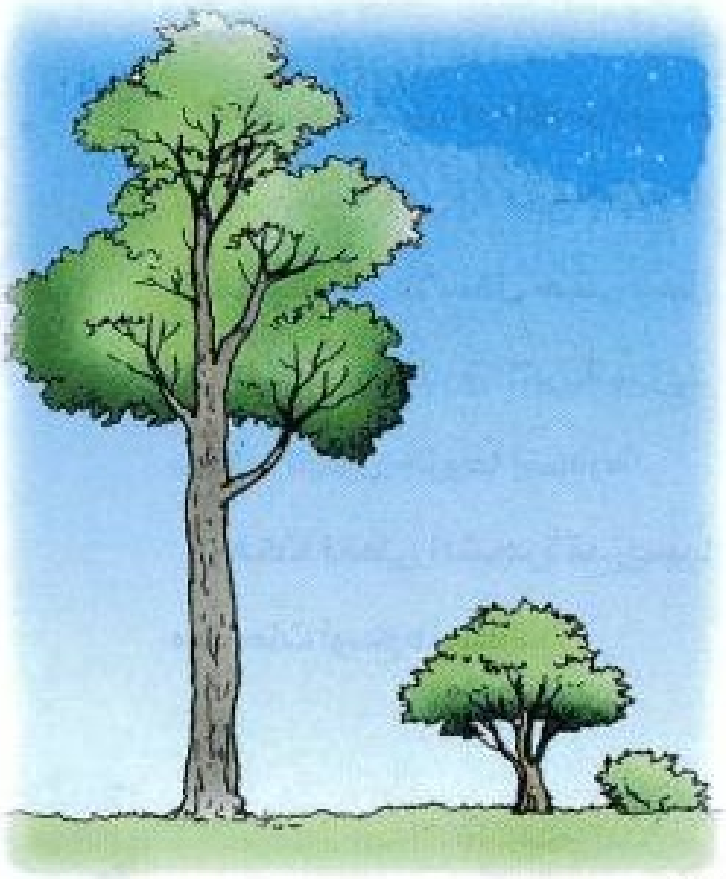
والساق ليست أساسية فى حياة النبات كالجذور والأوراق ، إلا أنها تمكن النبات من الامتداد والارتفاع ، مما يجعله يحصل على مورد أفضل من الضوء والهواء اللازمين له ليعيش وينمو .



والواقع أن الساق تعمل كجسر يوصل بين الجذور والأوراق .

فهى أحيانًا لا تكاد تظهر إطلاقًا كما فى النباتات التى تنمو منبطحة فوق سطح الأرض .

وأحيانًا تتخذ شكل تركيب ضخم يصل ارتفاعه إلى أكثر من ٩٠ مترًا ، كما فى أشجار الكافور الأسترالى .



الساق دعامة لحمل الفروع والأوراق :

في القشرة والأجزاء الداخلية للسيقان العشبية أو النجيلية (غير الخشبية) تتكون خلايا مستطيلة قوية ومرنة .

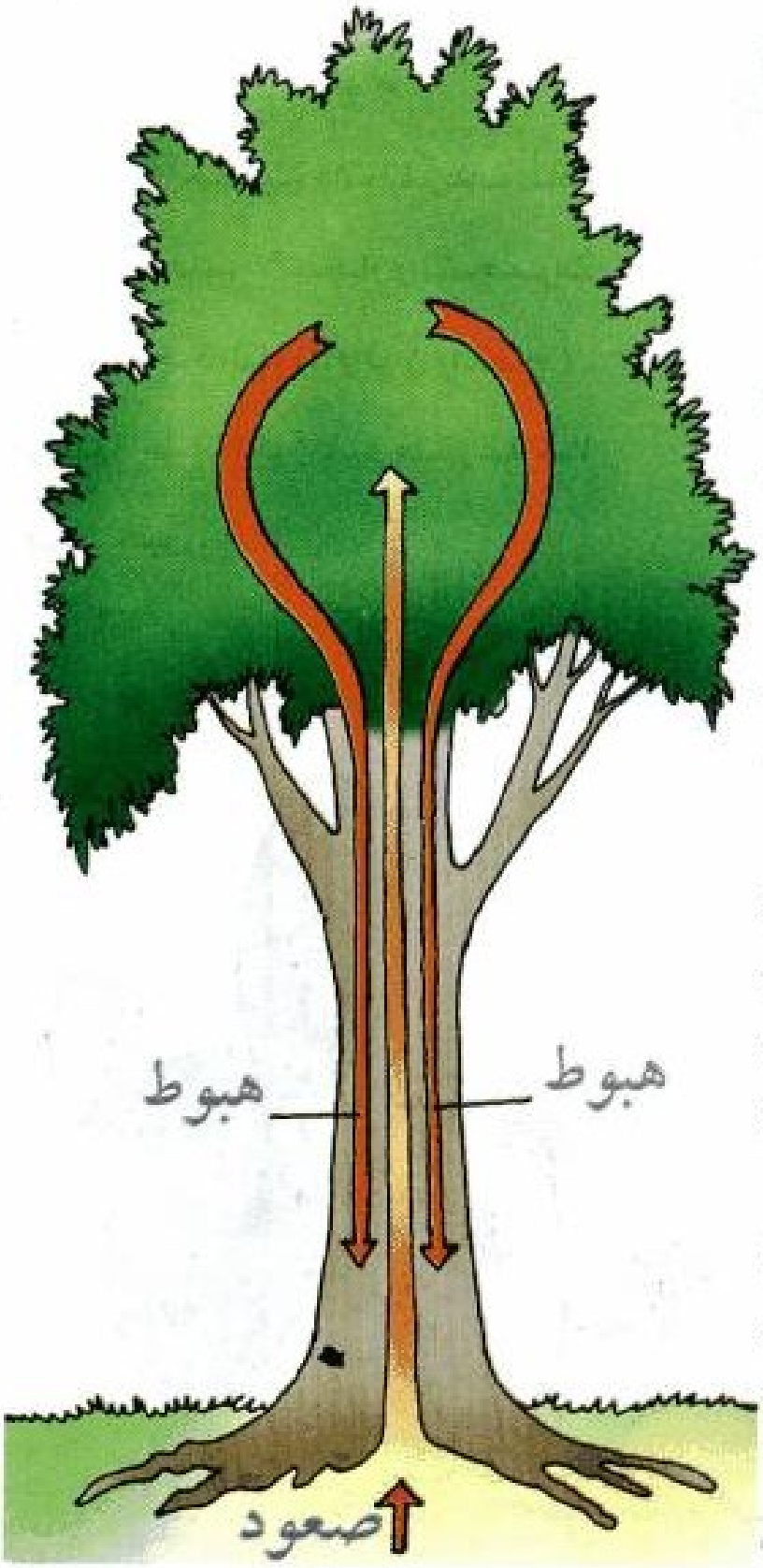
وتؤلف هذه الخلايا مجتمعة الألياف التي تتحمل ثقل الأوراق والثمار ، وتجعل النبات ينتصب قائمًا ضد الريح وتنمو السيقان القائمة لتحمل وزنًا ليس بالقليل ، مما يجعلها في حاجة إلى نسيج دعامي خاص .

ولكي تقاوم هذه الخلايا التحلل بفعل البكتريا والفطريات فإنها مشبعة بمواد كيميائية تمنع هذا التحلل .

وتنتقل السوائل في الساق عن طريق مجموعة من الأنابيب . فالخشب في الجزء المركزي من الساق ينقل الماء المحتوى على الأملاح المعدنية إلى أعلى من الجذور إلى الأوراق .

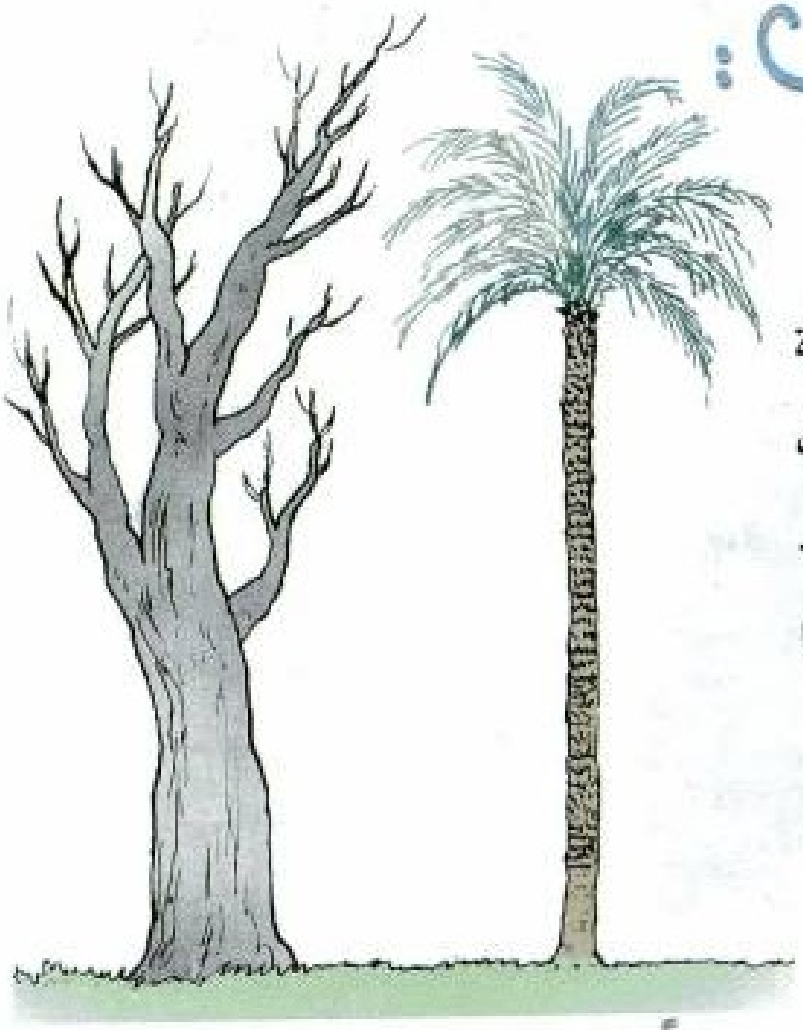
وينقل اللحاء (الموجود تحت القلف مباشرة) الماء المحتوى على المحاليل العضوية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .

وعلى ذلك فهناك اتجاه صاعد خلال الخشب واتجاه هابط خلال اللحاء .



سيقان النباتات :

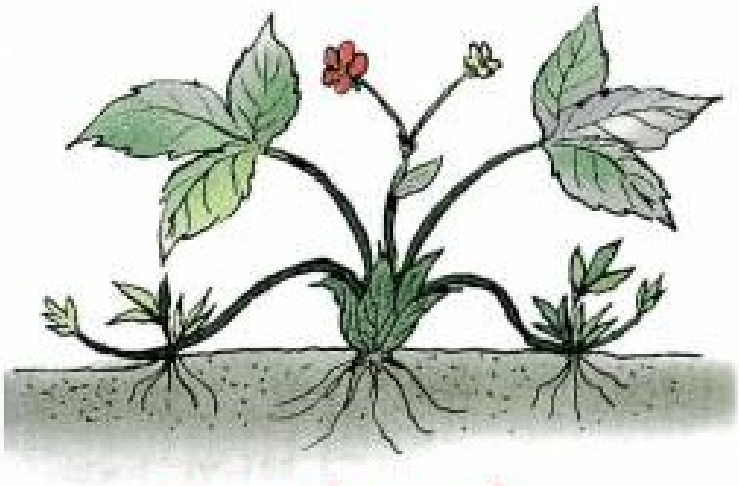
الجـــذوع :



سيقان خشبية ذات تفرعات عادة كما فى أغلب الأشجار والشجيرات (مثل شجرة البلوط والزان والتفاح) . ولكنها أحيانًا تكون غير متفرعة كما فى النخيل .

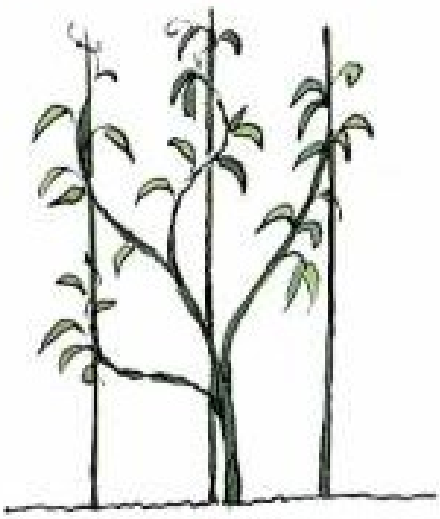
الأعـــواد :

عبارة عن الأنابيب القوية الصلبة مثل (الذرة والقمح والشعير) والسيقان الصلدة للنباتات العشبية مثل (الكرنب وزهرة الربيع) وبعض سيقان النباتات التى تعيش فى الأماكن الجافة والصحراوية ، تختزن فيها الماء (مثل الصبار وغيرها من النباتات العصيرية) .



ساق زاحفة

وقد تكون ساق النبات ضخمة جداً وطويلة ، كجذوع شجرة الكافور وشجرة السيكويا . وأحيانًا تكون الساق ضعيفة بحيث لا تقوى على الوقوف وحدها دون دعامة تساعدها ، وفى هذه الحالة نجد نباتات تزحف على الأرض كما تفعل سيقان نبات « توت الأرض » وقد تصلب النباتات نفسها بوساطة « أظافير » وهى عبارة عن سيقان أو أوراق تحورت لهذا الغرض (مثل نبات البازلاء والحمص) .

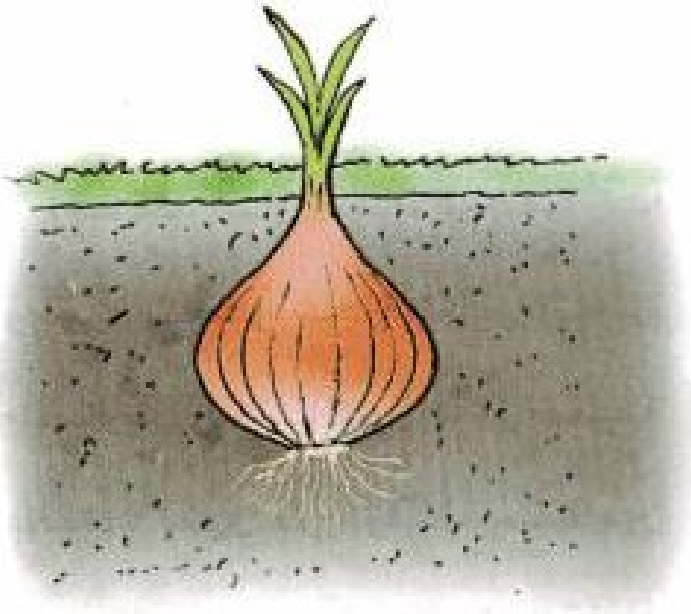


ساق متسلقة

وهناك نباتات أخرى ترتفع بالتفاف سيقانها حول النباتات الأخرى مثل النباتات الملتفة فى الغابات الاستوائية .

ساق ملتفة

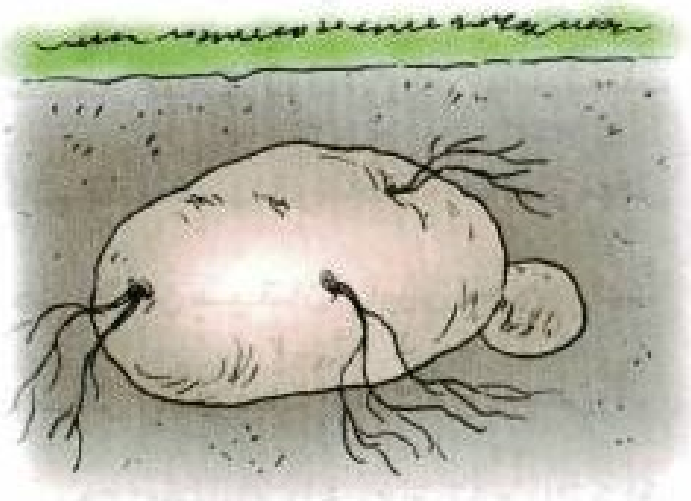
سيقان تحت أرضية :



كثير من النباتات لها سيقان تحت الأرض ، والبعض يظنها جذوراً ولكنها ليست كذلك ، وهى تختزن الغذاء الذى يصنع فى الأوراق .

وهذه بعض الأمثلة لهذه النباتات :

1 ـ **الإبصال** : سيقان قصيرة جداً ، تلتف حولها وتحميها أوراق شبه حرشفية تحتوى على مواد غذائية ، ومنها : البصل والنرجس البرى .

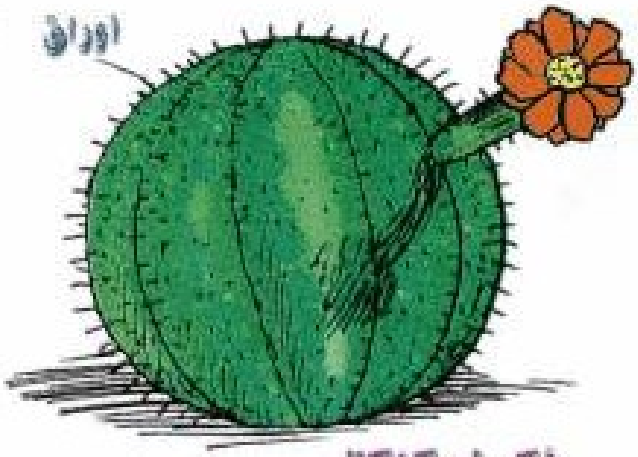


2 ـ **الدرنات** : سيقان تنتفخ تحت الأرض وتختزن المواد الغذائية ، والتى هى أساساً السكر والنشا والماء ، ومنها : البطاطس والداليا .

3 ـ **الريزومات** : سيقان طويلة نوعًا ، توجد تحت الأرض مباشرة ، وهى تنمو أفقية (على خلاف السيقان الأخرى الرأسية) . ومنها : زنبقة الوادى ونباتات الأيرس .

سيقان تحمل الكلوروفيل :

تصنع النباتات غذاءها وتعيش بوساطة عملية البناء الضوئى ، وهى تتم بمساعدة مادة الكلوروفيل فى أوراقها . وفى النباتات التى اختزلت أوراقها أو تحورت إلى أشواك تكون الساق دائمًا خضراء ، وهى التى تقوم بأداء هذه الوظيفة الأساسية فى حياة النبات بدلاً من الأوراق .



أكينوكاكتس

موهلمبيكيا

سيقان غريبة :

فى بعض نباتات الفصيلة الصبارية مثل نبات (أكينوكاكتس) يكون النبات كله شوكيًا على شكل كرة (وهى الساق) والأوراق متحورة إلى أشواك .

يوجد نبات غريب الشكل يسمى « موهلمبيكيا » تتخذ الساق شكل شريط طويل ، تخرج عليه قليل من الأوراق الحرشفية ، وهذا شكل آخر من أشكال تحور السيقان للإقلال من فقد الماء .