

الباب الثاني

ANATOMY

التشريح (التركيب الداخلي)

Figure 1.1

Figure 1.2

Figure 1.3

* <b>The Cell</b> .....	* الخلية
- General structure .....	- التركيب العام .
- Ultrastructure .....	- التركيب الدقيق .
* <b>Plasmodesmata</b> .....	* الروابط البلازمية .
* <b>Plastids</b> .....	* البلاستيدات
- Chloroplasts .....	- بلاستيدات خضراء .
- Chromoplasts .....	- بلاستيدات ملونة .
* <b>Carbohydrates ( Starch grains)</b> .....	* الكربوهيدرات
* <b>Proteins</b> .....	* البروتينات
* <b>Crystals</b> .....	* البلورات
* <b>Cell Division</b> .....	* انقسام الخلية
- Mitosis .....	- الميتوزى
- Meiosis .....	- الميوزى
* <b>Meristems</b> .....	* المرستيمات
- Root apex .....	- قمة الجذر
- Shoot apex .....	- قمة الساق
* <b>Simple Tissues</b> .....	* الأنسجة البسيطة
- Parenchyma .....	- البارنشيمة
- Collenchyma .....	- الكولنشيمة
- Sclerenchyma .....	- الأسكرنشيمية
* <b>Compound Tissues</b> .....	* الأنسجة المركبة
- Xylem .....	- الخشب
- Phloem .....	- اللحاء
* <b>Special Tissues</b> .....	* الأنسجة الخاصة
- Secretory Tissues .....	- الأنسجة الإفرازية
* <b>Epidermal System</b> .....	* الجهاز البشرى
- Uni & multiseriate epidermis .....	- البشرة الوحيدة وعديدة الطبقات
- Stomata .....	- الثغور
- Epidermal appendages. ....	- زوائد البشرة
* <b>Periderm</b> .....	* البريديرم
- Development of periderm .....	- تطور البريديرم
- Lenticels .....	- العديسات
* <b>Anatomy of Root</b> .....	* تشريح الجذر
- General characters of root .....	- الصفات العامة للجذر
- Dicotyledonous root .....	- جذر الفلقتين
- Monocotyledonous root .....	- جذر الفلقة

- Secondary growth in dicotyledonous root ..... - النمو الثانوى لجذر الفلقتين
- \* **Anatomy of Transition Zone** ..... \* تشريح المنطقة الانتقالية
- \* **Anatomy of Stem** ..... \* تشريح الساق
- General characters of stem ..... - الصفات العامة للساق
- Cucurbita stem ..... - ساق نبات القرع
- Zea mays stem ..... - ساق نبات الذرة الشامية
- Secondary growth in dicotyledonous stem ..... - النمو الثانوى لساق الفلقتين
- \* **Anomalous Secondary Growth** ..... \* النمو الثانوى الشاذ
- Mirabilis stem ..... - ساق شب الليل
- Amaranthus stem ..... - ساق عرف الديك
- Bignonia stem ..... - ساق البيجنونيا
- Aristolochia stem ..... - ساق الارستولوخيا
- Dracaena stem ..... - ساق الدراسينا
- \* **Anatomy of leaf** ..... \* التركيب التشريحي للورقة
- Dicotyledonous leaf ..... - أوراق نوات الفلقتين
- Monocotyledonous leaf ..... - أوراق نوات الفلقة
- \* **Anatomy of Modified Organs** ..... \* التركيب التشريحي للأعضاء المتحورة
- Ruscus phylloclade ..... - الساق الورقية لنبات السفندر
- Asparagus cladode ..... - الساق الورقية لنبات الأسبرجس
- Muehlenbeckia phylloclade ..... - الساق الورقية لنبات المهلنيكيا
- \* **Anatomy of Fruits & Seeds** ..... \* التركيب التشريحي للثمار والبذور
- \* **Ecological Antomy** ..... \* أثر البيئة على التركيب التشريحي للنبات
- Anatomy of Hydrophytes ..... - التركيب التشريحي للنباتات المائية
- Nymphaea root ..... - جذر البشنين
- Eichhornia root ..... - جذر ياسنت الماء
- Potamogeton root ..... - جذر لسان البحر
- Potamogeton stem ..... - ساق لسان البحر
- Potamogeton leaf ..... - ورقة لسان البحر
- Nymphaea petiole ..... - عنق ورقة نبات البشنين
- Nymphaea leaf ..... - ورقة نبات البشنين
- Elodea stem ..... - ساق نبات الألوديا
- Ceratophyllum stem ..... - ساق نخشوش الحوت
- \* **Anatomy of Xerophytes** ..... - التركيب التشريحي للنباتات الجفافية
- Casuarina stem ..... - ساق الكازورينا
- Nerium leaf ..... - ورقة الدفلة
- Calamagrostis leaf ..... - ورقة قصب الرمال

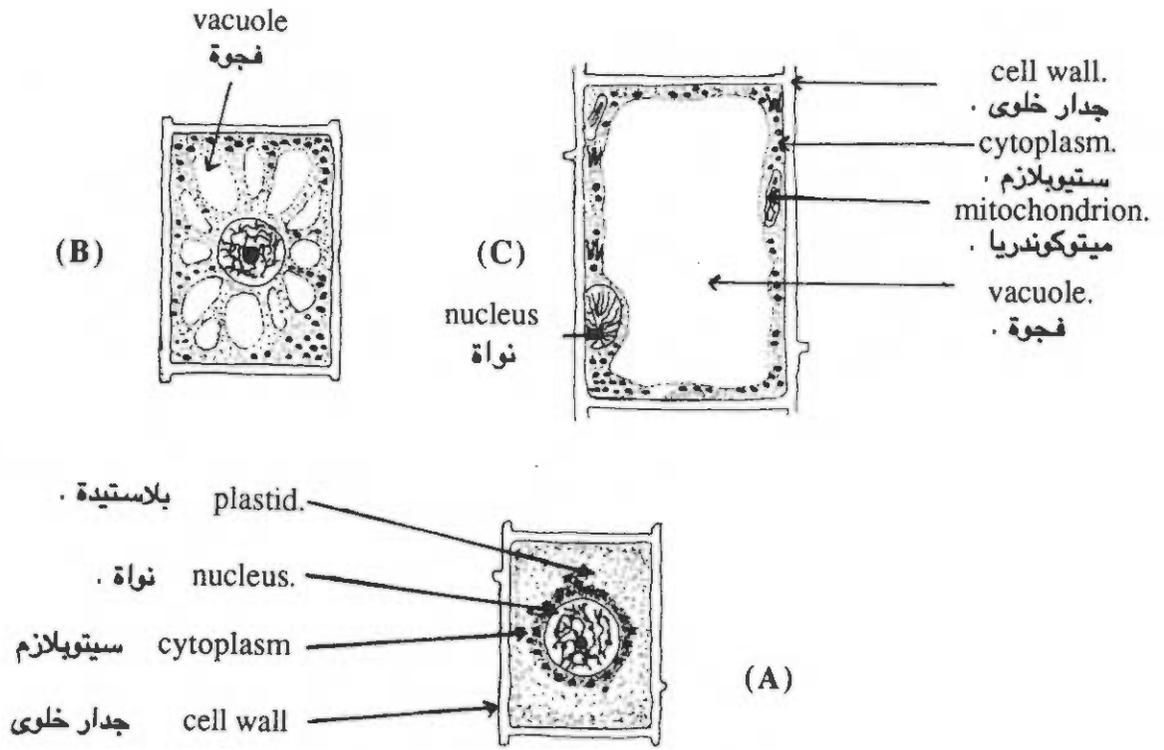
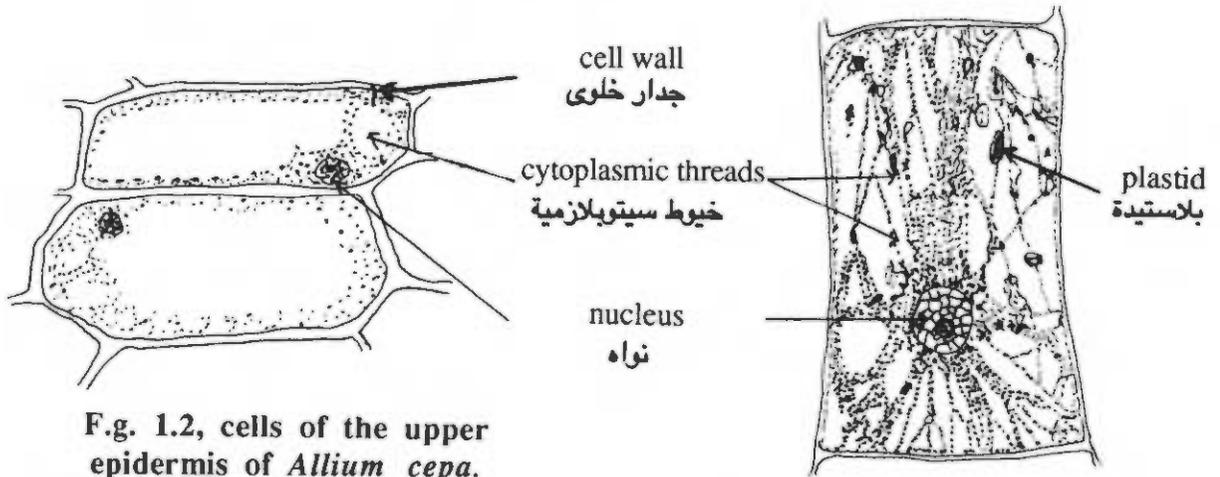


Fig. 1.1 , Stages of cell maturation  
شكل (١-١) مراحل تكوين الخلية البالغة



F.g. 1.2, cells of the upper epidermis of *Allium cepa*.  
شكل (٢-١) خلايا البشرة العليا للبصل .

Fig. 1.3, a cell from multicellular hair of *Cucurbita*  
شكل (٣-١) خلية من خلايا شعيرات القرع

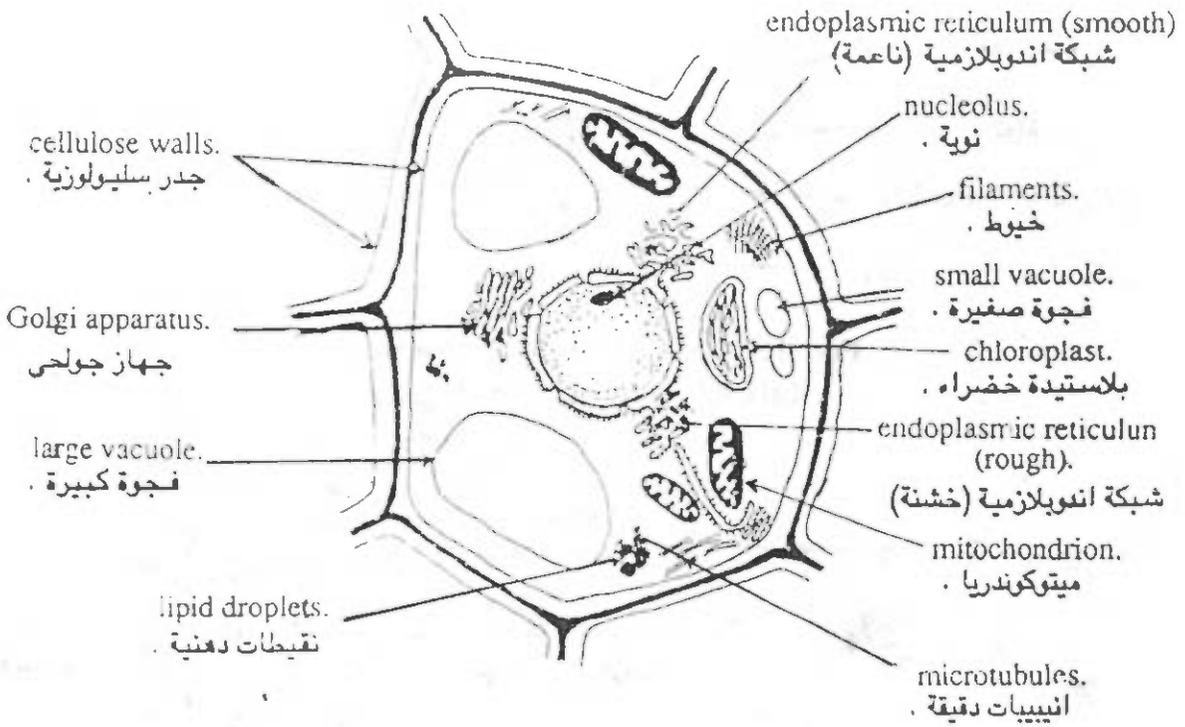


Fig. 1.4, ultramicroscopic structure of plant cell.  
شكل (١-٤) التركيب الدقيق لخلية نباتية .

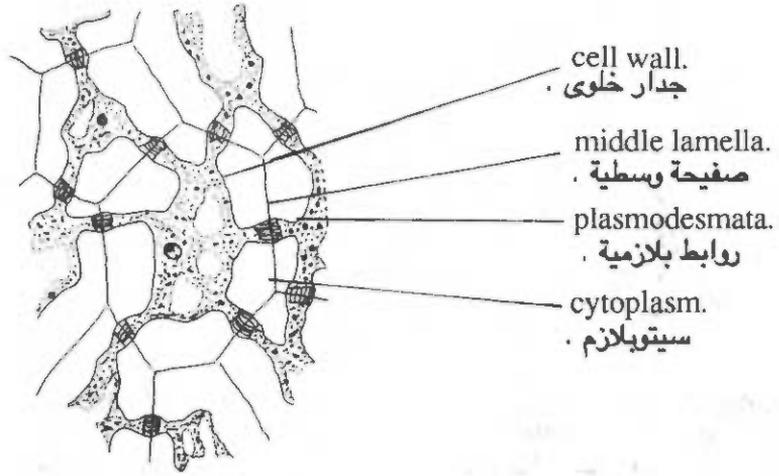
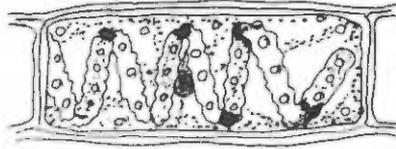
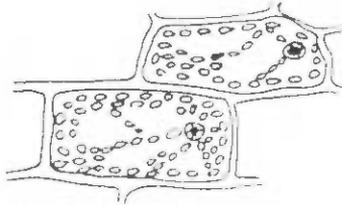


Fig. 1.5, cells showing plasmodesmata.  
شكل (٥-١) خلايا لمشاهدة الروابط البلازمية .



*Spirogyra* showing spiral - shape chloroplast.  
طحلب اسبيروجيرا لمشاهدة البلاستيدة الخضراء الحلزونية الشكل .



*Elodea* leaf showing disc shape chloroplast.  
ورقة نبات الالوديا لمشاهدة البلاستيدة الخضراء القرصية الشكل .



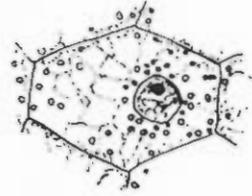
*Zygnema* showing star shape chloroplast.  
طحلب الزيغنما لمشاهدة البلاستيدة الخضراء النجمية الشكل .

Fig. 1.6,  
شكل (٦-١)



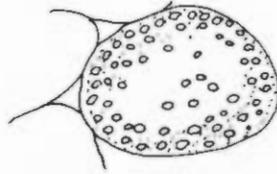
chromoplasts in a root cell of *Daucus carota*.

بلاستيدات ملونة في خلية لجذر نبات الجزر .



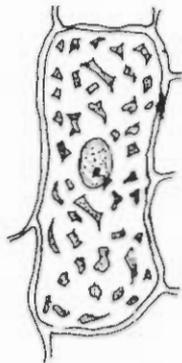
leucoplasts in a young endosperm cell of *Zea mays*.

بلاستيدات عديمة اللون في خلية صغيرة لاندوسبيرم نبات الذرة الشامية .



chromoplasts in a fruit cell of *Capsicum*.

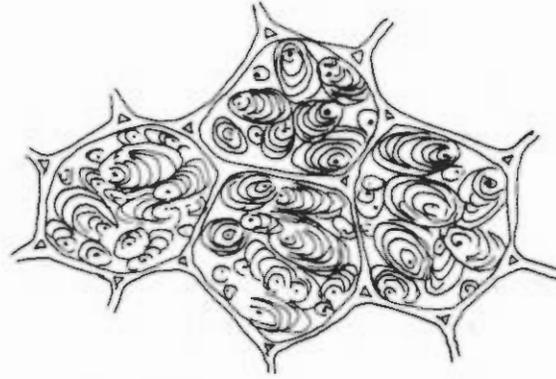
بلاستيدات ملونة في خلية ثمرة نبات الفلفل .



chromoplasts in an epidermal cell from calyx of *Tropaeolum majus*.

بلاستيدات ملونة في خلية بشرة الكأس لبنات ابو خنجر .

Fig. 1.7,  
شكل (٧-١)

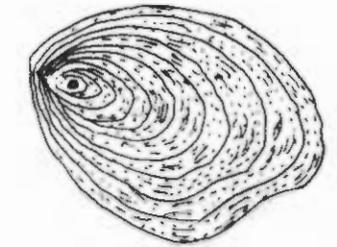
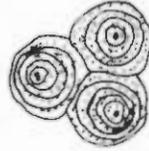


cross-section of *Solanum tuberosum* tuber showing compact starch grains.

قطاع فى درنة البطاطس لمشاهدة حبيبات النشا المكسدة .



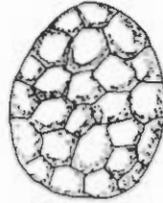
compound starch grains.  
حبيبات نشا مركبة .



simple starch grain  
(eccentric or excentric hilum).  
حبيبة نشا بسيطة .



simple starch grain  
(concentric hilum).  
حبيبة نشا بسيطة  
(ذات سرة مركزية) .



compound starch grain.  
حبيبة نشا مركبة .



half compound starch grain.  
حبيبة نشا نصف مركبة

Fig. 1.8. Types of starch grains

شكل (٨-١) أنواع حبوب النشا

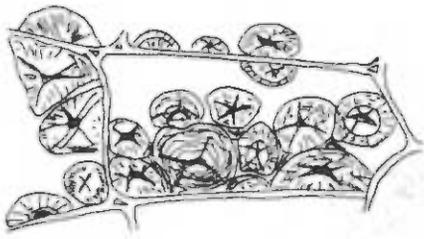


Fig. 1.9, sphaerocrystals of inulin in cells of a *Dahlia* tuber

شكل (٩-١) بلورات الانبولين فى خلايا  
درنة نبات الداليا .

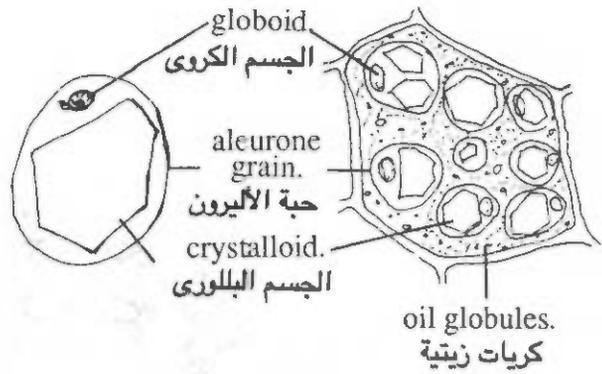


Fig. 1.10, aleurone grains in an endosperm cell of *Ricinus communis*.

شكل (١٠-١) حبيبات الأليرون فى خلية  
اندوسبيرم نبات الخروع .

a solitary druse crystal (Rosette).  
بلورة وريدية مفردة .

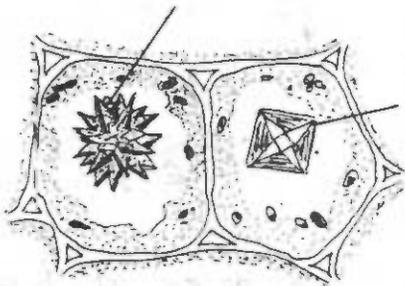


Fig. 1.11, two parenchyma cells from the petiole of *Begonia*.

شكل (١١-١) خليتان من عنق نبات البيجونيا

a prismatic  
crystal.  
بلورة منشورية

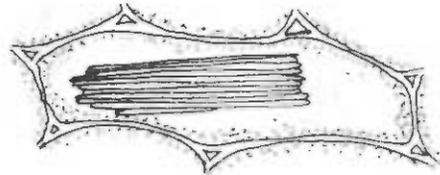


Fig. 1.12, a bundle of raphides.

شكل (١٢-١) حزمة من بلورات أبرية .

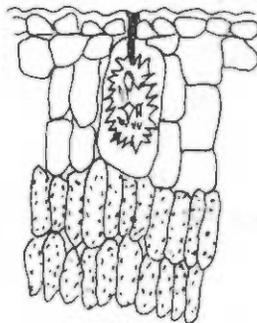


Fig. 1.13, a cystolith in the leaf blade of *Ficus elastica*

شكل (١٣-١) بلورة حجرية فى نصل ورقة نبات الفيكس المطاط .

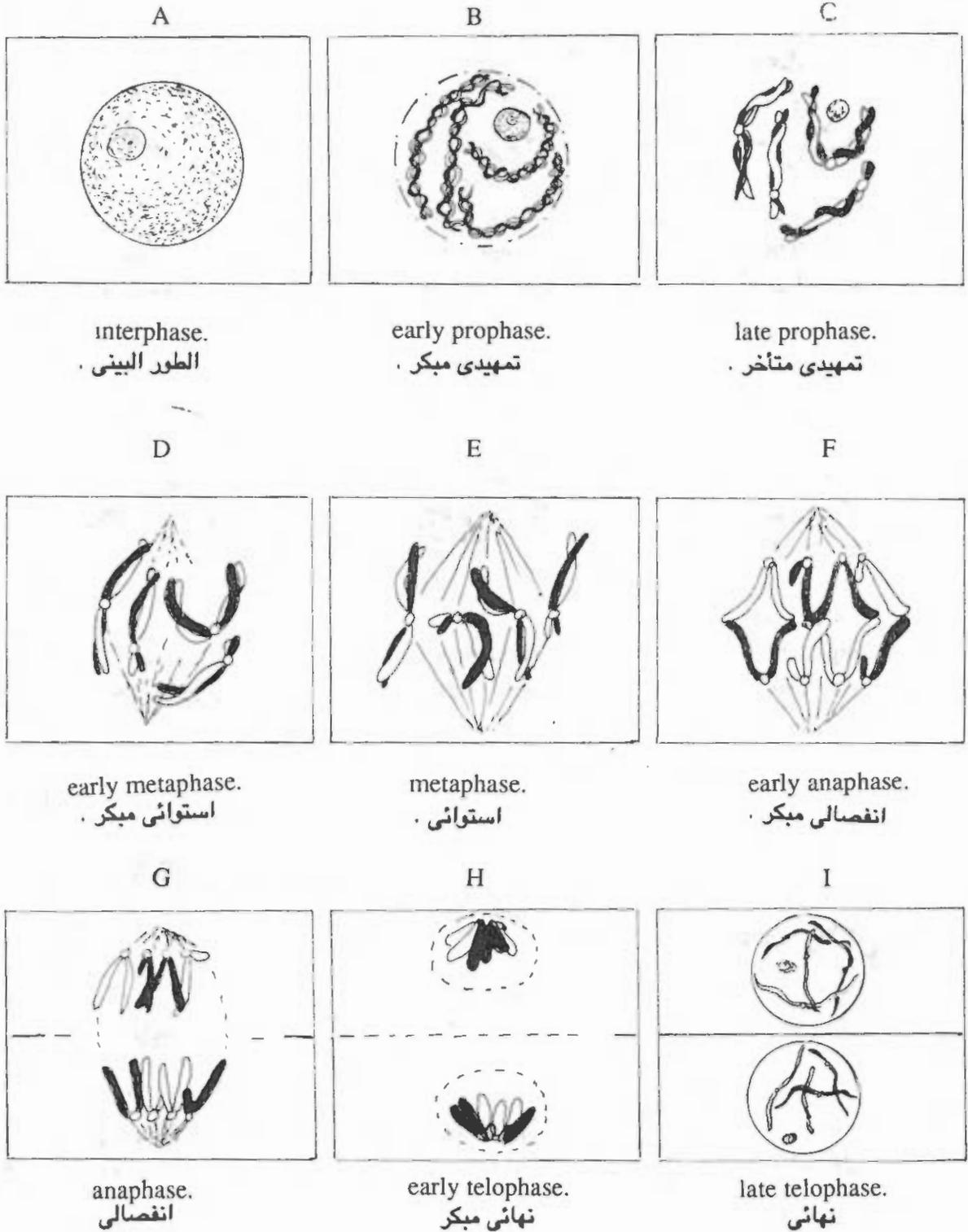
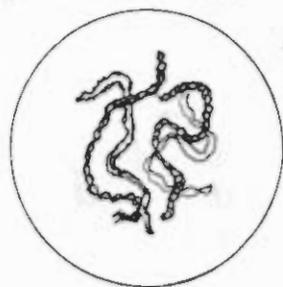


Fig. 1.14. stages of mitosis.  
شكل (١-١٤) خطوات الانقسام الميتوزى .

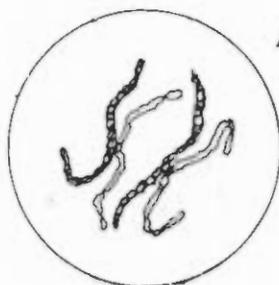
prophase I (A1 - A6)



A<sub>1</sub>

leptotene.

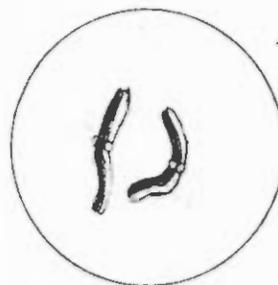
الطور القلدي .



A<sub>2</sub>

zygotene.

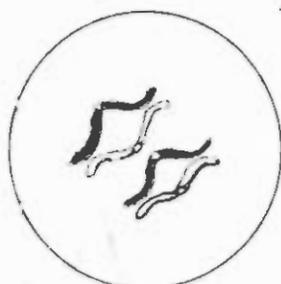
الطور الازدواجي .



A<sub>3</sub>

pachytene.

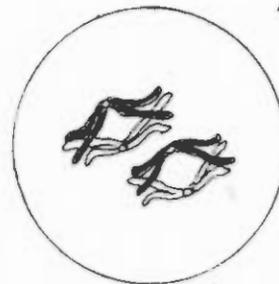
الطور الانضمامي .



A<sub>4</sub>

diplotene.

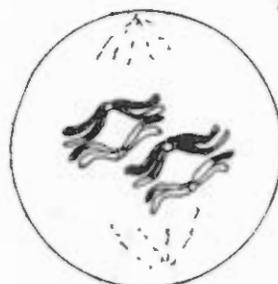
الانفراجي .



A<sub>5</sub>

diakinesis.

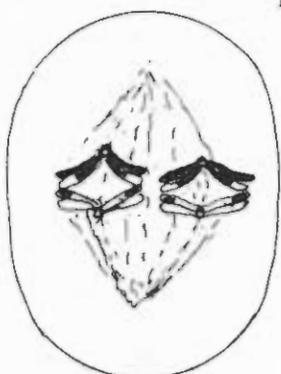
الطور التشبثي .



A<sub>6</sub>

diakinesis

الطور التشبثي



B

metaphase I.

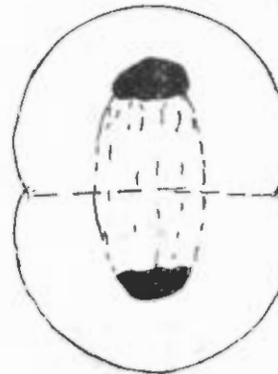
استوائى اول .



C

anaphase I.

انفصال اولى .



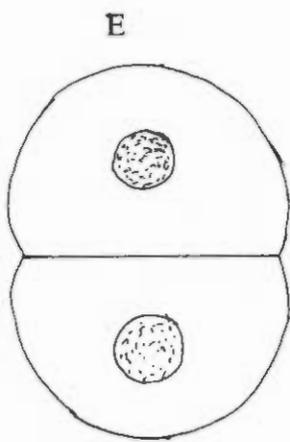
D

telophase I.

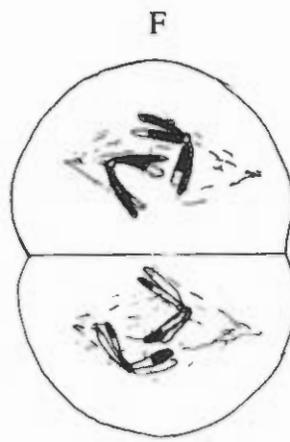
نهائى اول .

Fig. 1.15, stages of meiosis

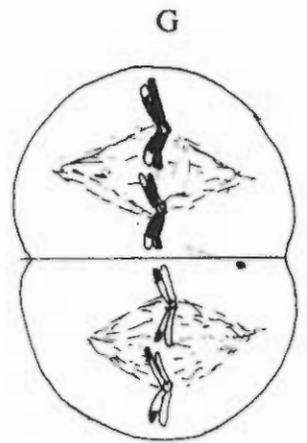
شكل (١-١٥) خطوات الانقسام الاختزالي (الميوزي) .



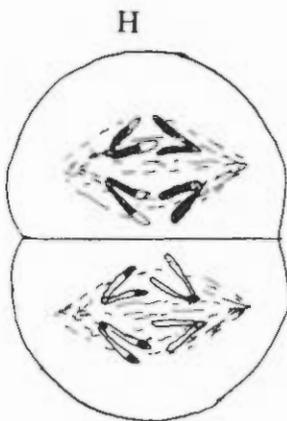
interphase II.  
الطور البيني الثاني



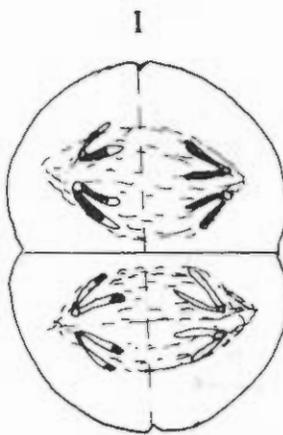
prophase II.  
الطور التمهيدي الثاني



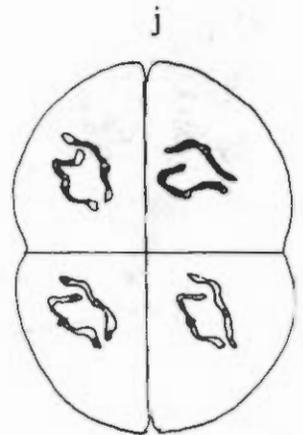
metaphase II.  
الطور الاستوائي الثاني



anaphase II.  
الطور الانفصالي الثاني



telophase II.  
الطور النهائي الثاني



spore tetrads.  
الاربع خلايا الناتجة

Cont. Fig. 1.15, stages of meiosis.  
تابع شكل (١-١٥) خطوات الانقسام الاختزالي (الميوزي).

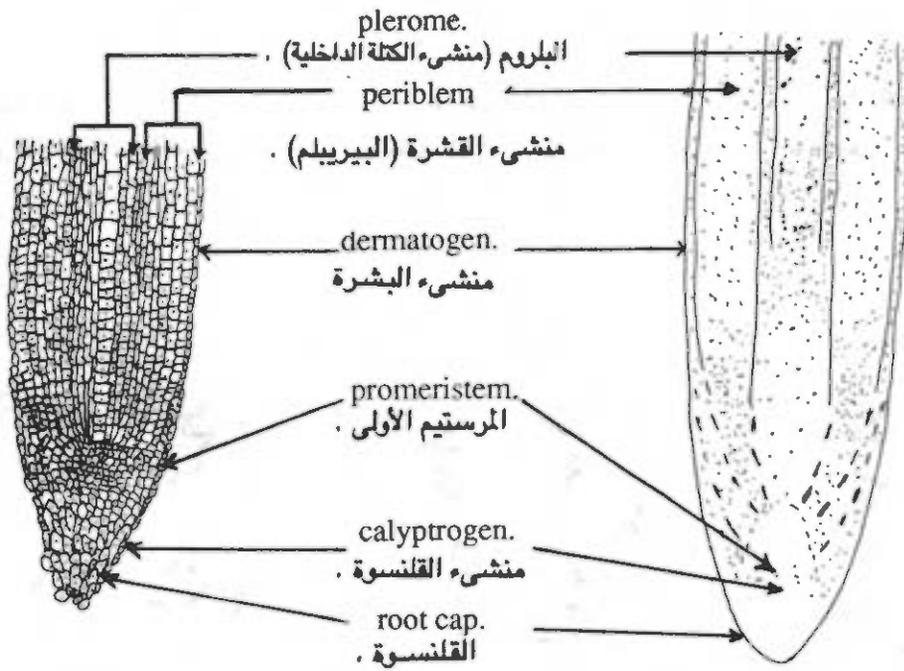
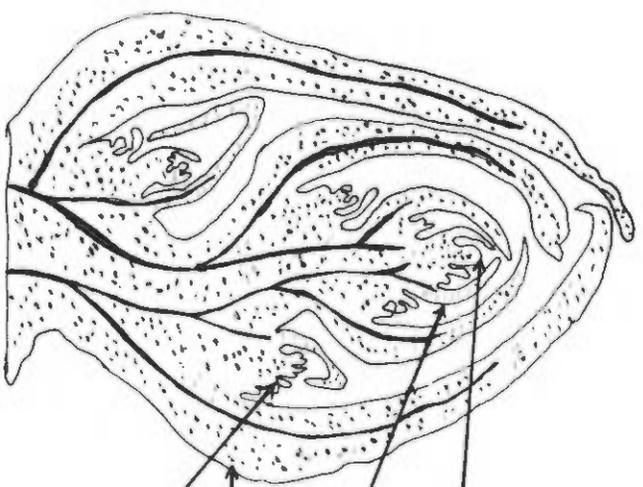


Fig. 2.1 B, L.S of root apex (a cellular).  
 شكل (١-٢) B - قطاع  
 طولى لقمة الجذر تفصيلي .

Fig. 2.1 A, a diagrammatic L.S. of root showing zonation.  
 شكل (١-٢) A - شكل تخطيطي  
 لقطاع طولى فى الجذر لمشاهدة المناطق المختلفة .



apical meristem of shoot.  
 القمة النامية للساق .  
 leaf primordium.  
 منشئ الورقة .  
 protoderm.  
 منشئ البشرة .  
 axillary bud.  
 برعم ابطى (جانبي) .

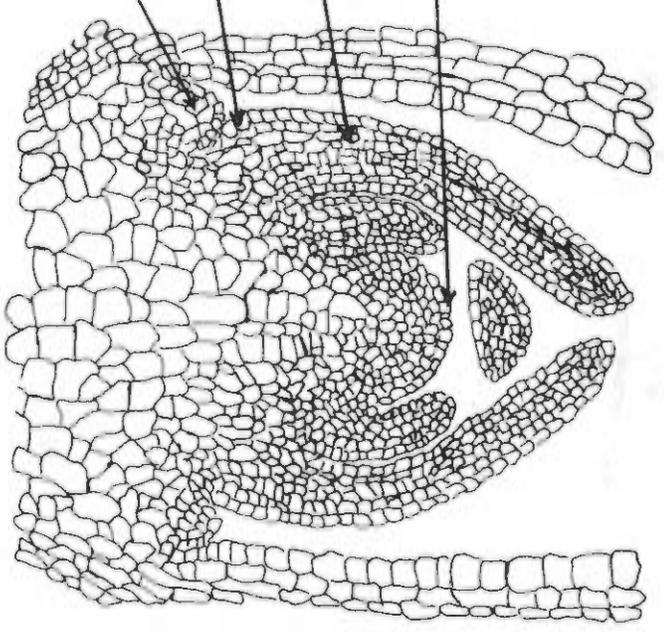


Fig. 2.2 A, a diagrammatic L.S. of shoot apex.  
 شكل (٢-٢) A - شكل تخطيطي لقطع طولى لقمة نامية لساق

Fig. 2.2 B, L.S. of shoot apex.  
 شكل (٢-٢) B - قطع طولى لقمة نامية لساق .

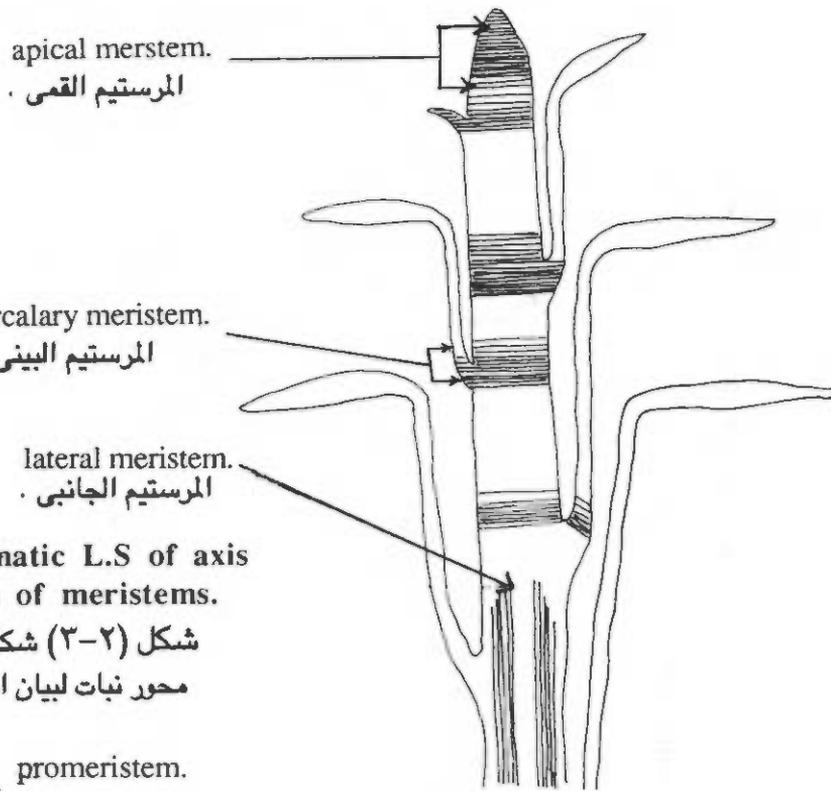


Fig. 2.3 , a diagrammatic L.S of axis showing the positions of meristems.

شكل (٢-٣) شكل تخطيطي لقطاع طولى فر محور نبات لبیان اماكن المرستيمات المختلفة

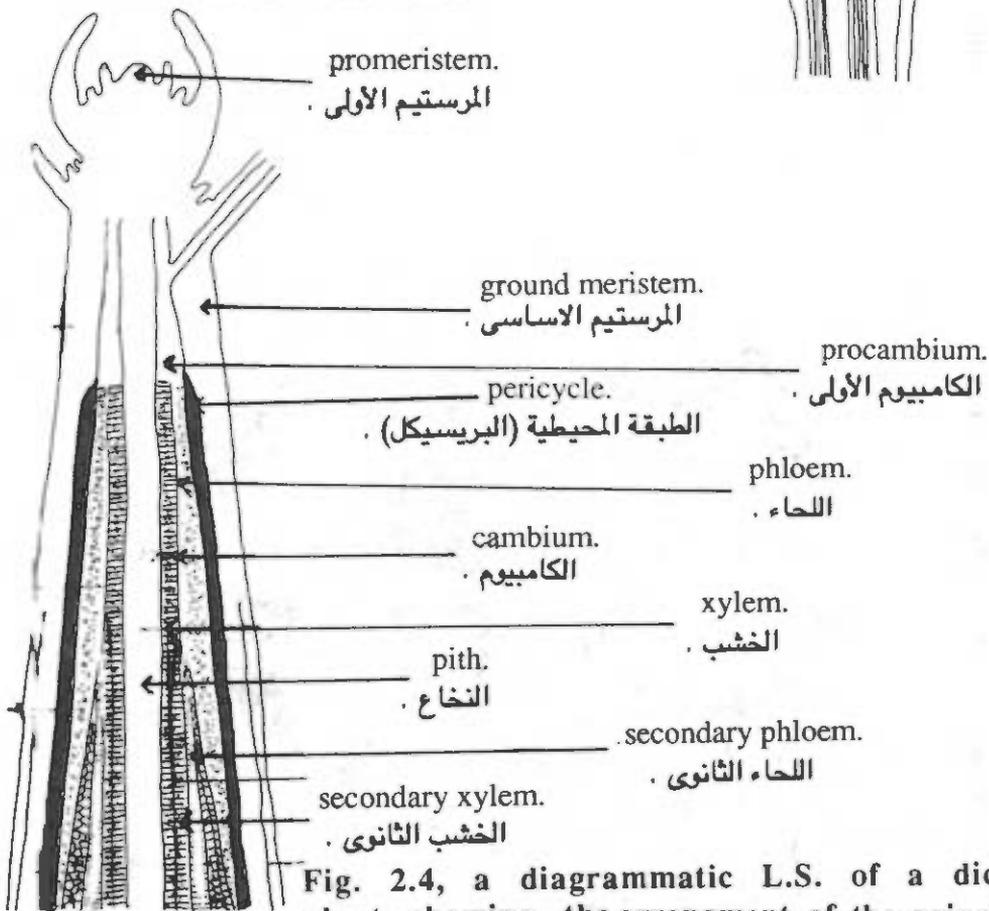
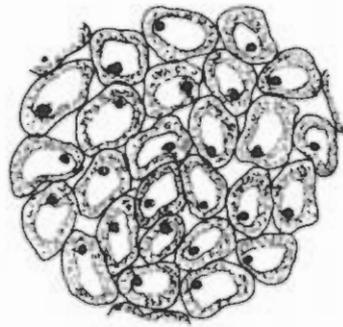
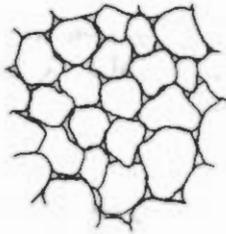


Fig. 2.4, a diagrammatic L.S. of a dicotyledonous plant showing the arrangement of the principal tissues.

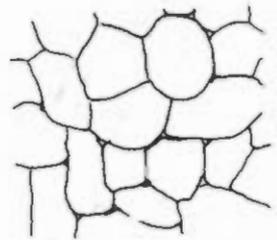
شكل (٢-٤) شكل تخطيطي لقطاع طولى لنبات فلقتين لبیان ترتيب الانسجة الرئيسية



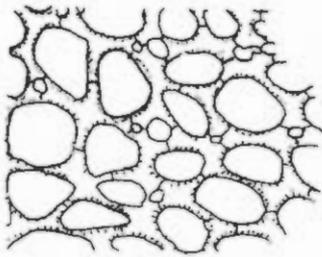
typical parenchyma cells .  
 خلايا برانشيمية .



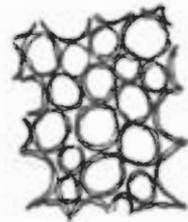
thin - walled parenchyma  
 بارنشيمية رقيقة الجدر .



thin - walled parenchyma.  
 بارنشيمية رقيقة الجدر



stellate parenchyma.  
 برانشيمية نجمية .



thick-walled parenchyma.  
 بارنشيمية غليظة الجدر .

Fig. 3.1, the shape of parenchyma cells.  
 شكل (١-٢) شكل الخلايا البارنشيمية .

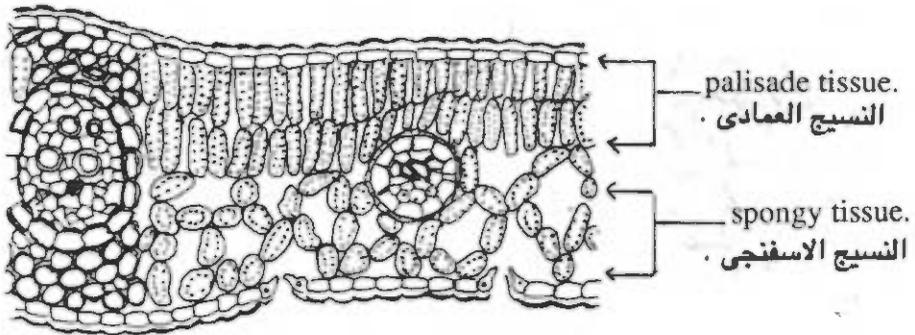


Fig. 3.2, T.S of dicotyledonous leaf.  
 شكل (٢-٢) قطاع عرضي لورقة ذات فلتتين .

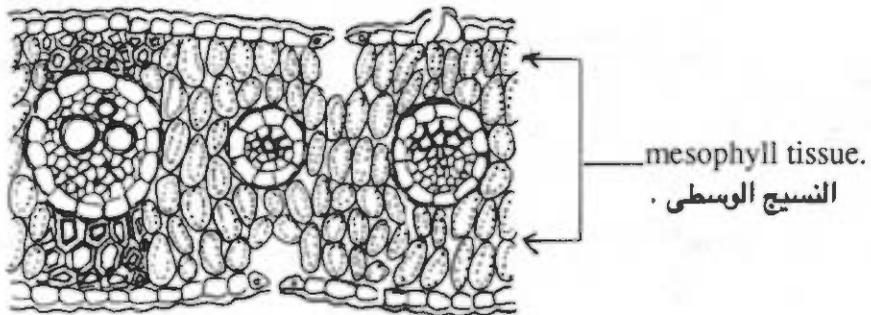
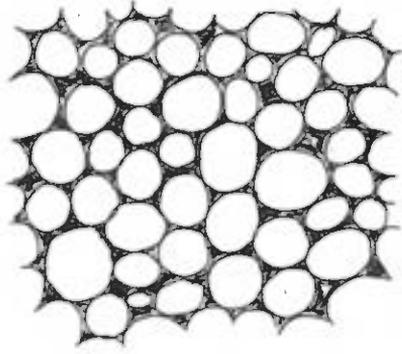
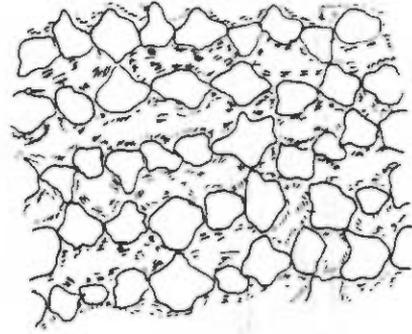


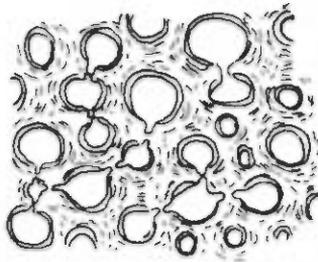
Fig. 3.3 . T.S of monocotyledonous leaf.  
 شكل (٣-٢) قطاع عرضي لورقة ذات فلتة واحدة .



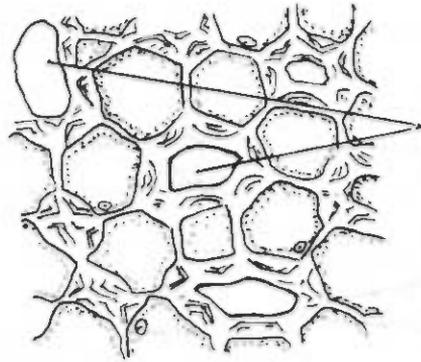
angular collenchyma.  
كوانشيمة ركنية .



lamellar collenchyma.  
كوانشيمة صفيحية .



annular collenchyma.  
كوانشيمة حلقية .



Intercellular spaces.  
فرغات بين خلوية .

lacunar collenchyma.  
كوانشيمة فجوية .

Fig. 3.4, different types of collenchyma.  
شكل (٣-٤) الانواع المختلفة من النسيج الكوانشيمي .

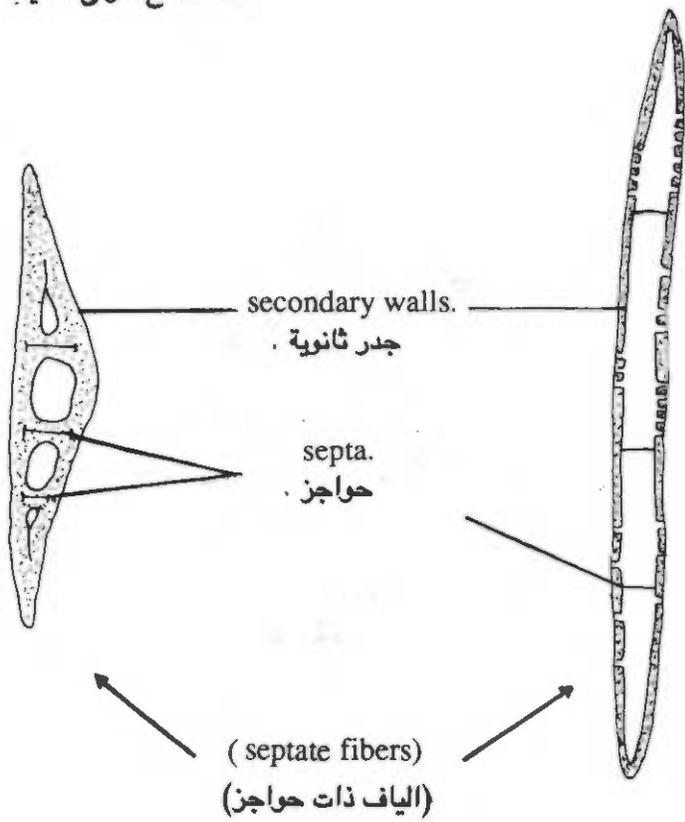
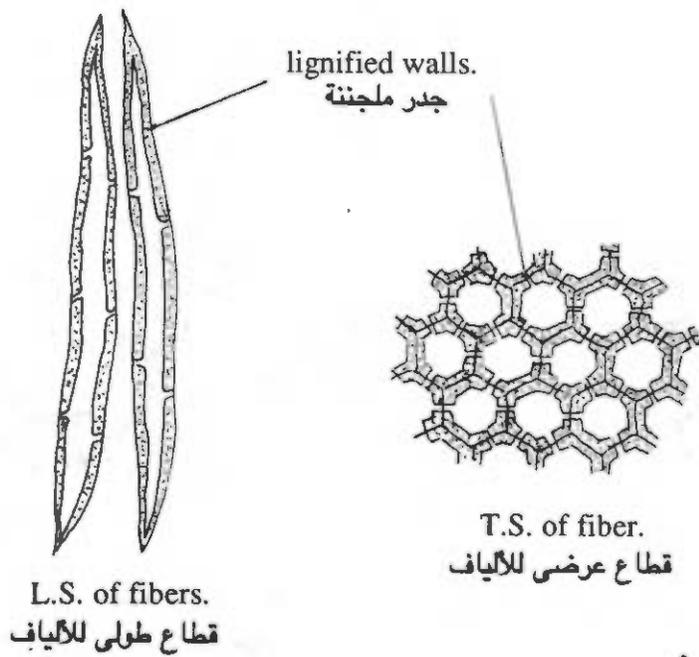
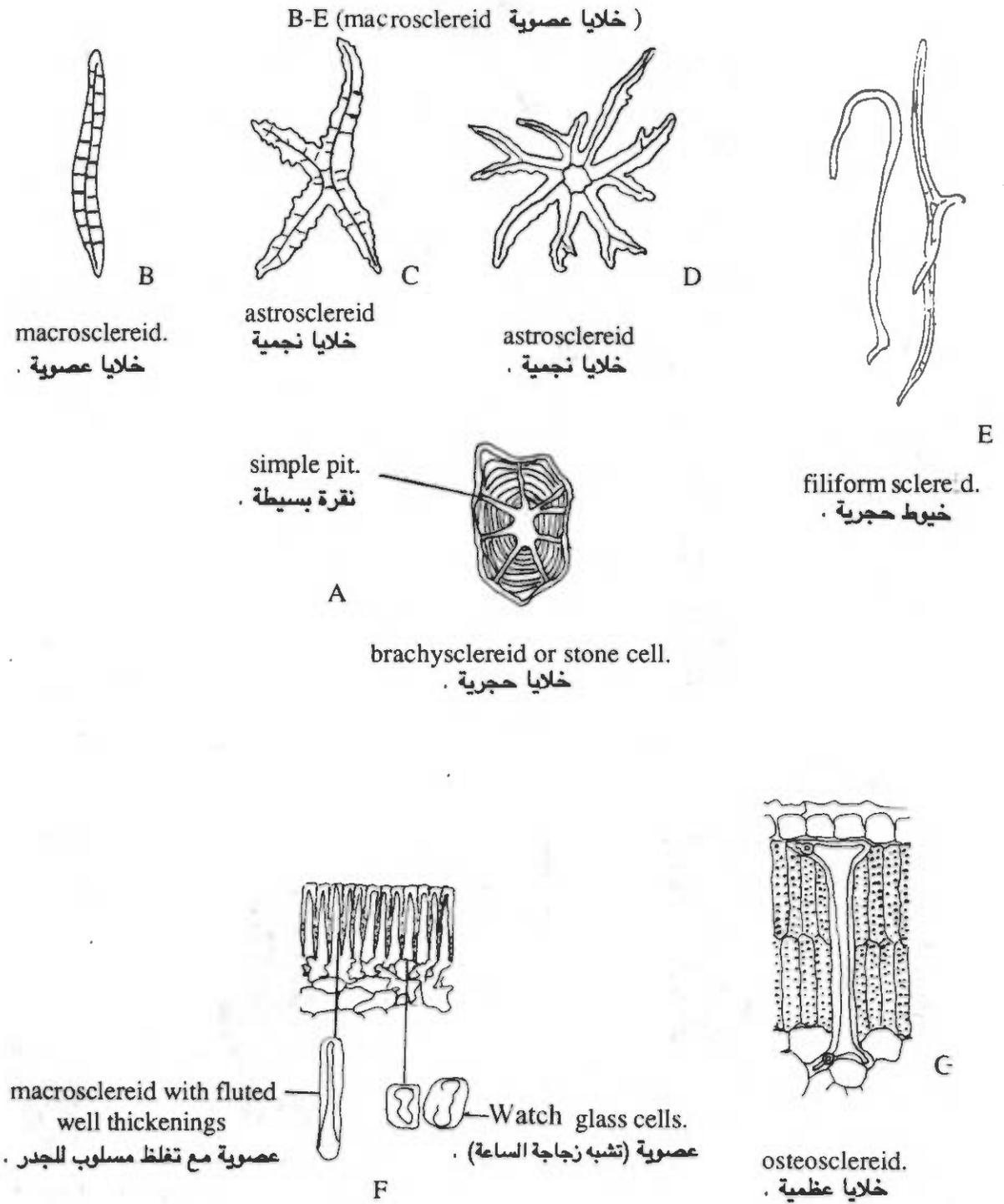
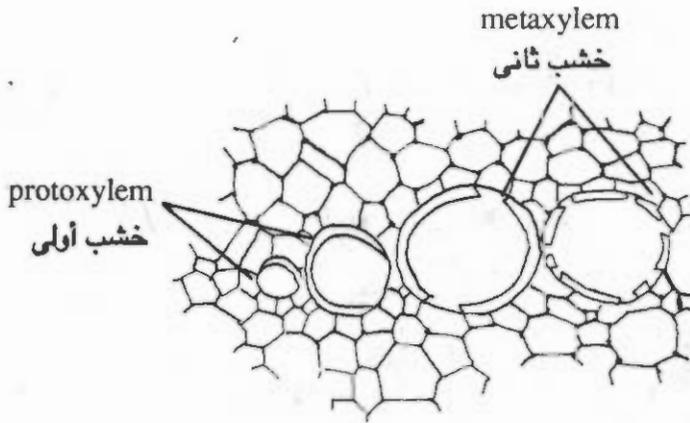


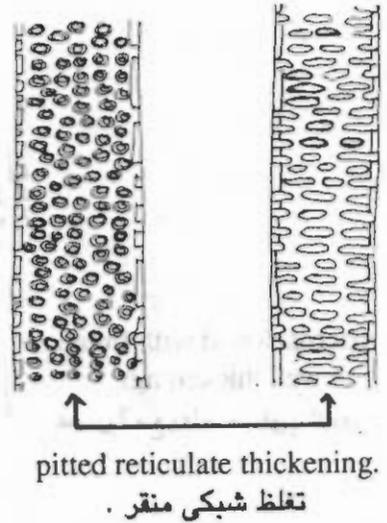
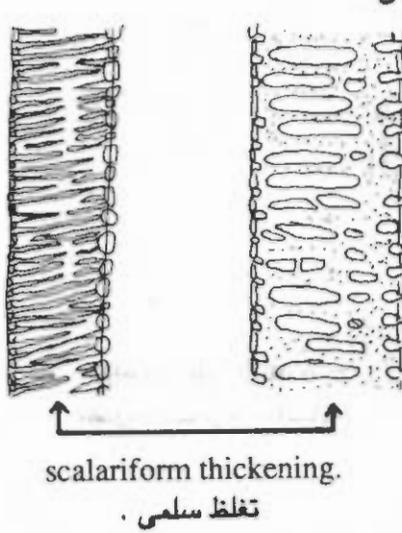
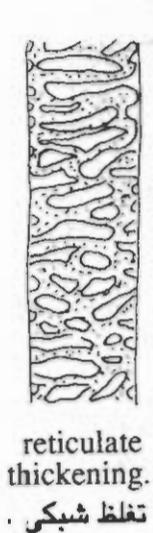
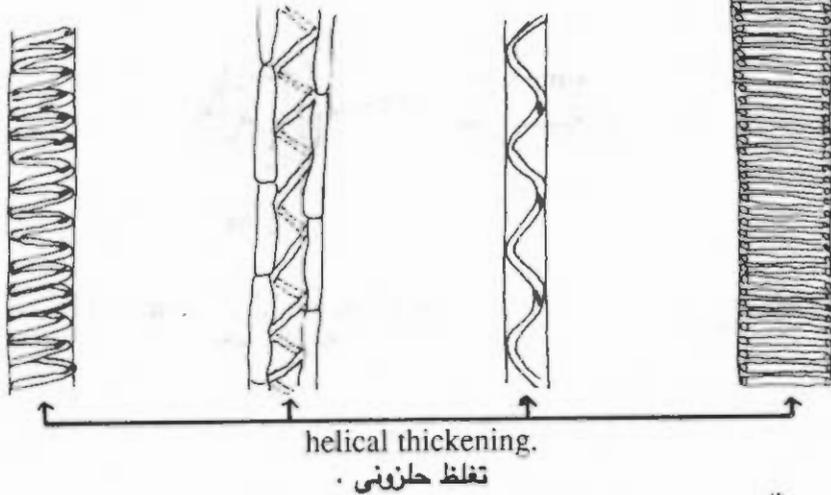
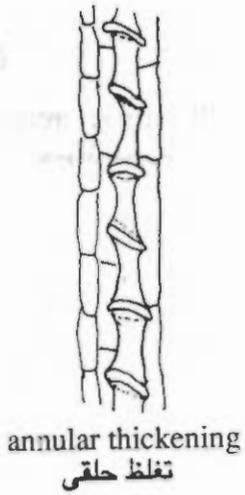
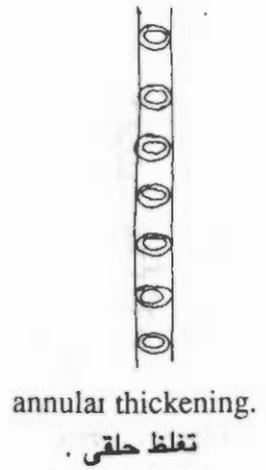
Fig. 3.5, some different types of fibers.  
شكل (٥-٣) بعض الأنواع المختلفة للألياف .



**Fig. 3.6, Some different types of sclereids**  
شكل (٦-٣) بعض الأنواع المختلفة من الأسكريدات .



T.S of primary xylem.  
قطاع عرضى فى الخشب الاولى .

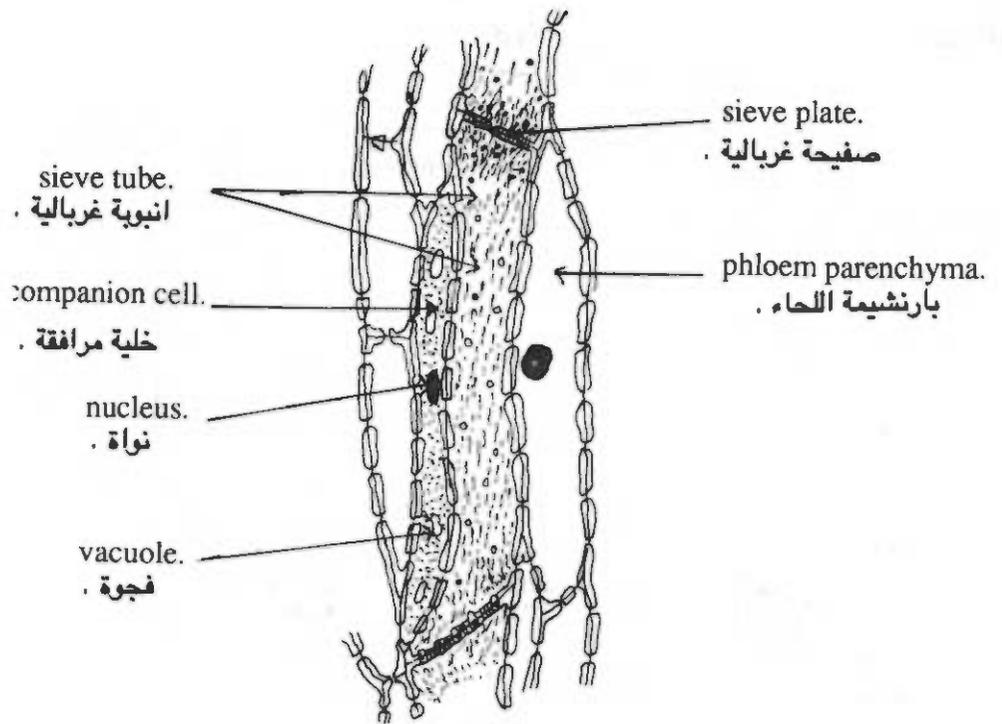


L.S of different types of wall thickening intracheary elements.

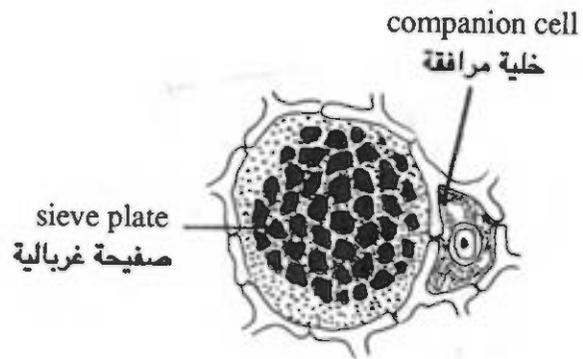
الانواع المختلفة لتغلظ الجدار فى العناصر القصبية .

Fig. 4, structure of primary xylem.

شكل (٤) تركيب الخشب الاولى .



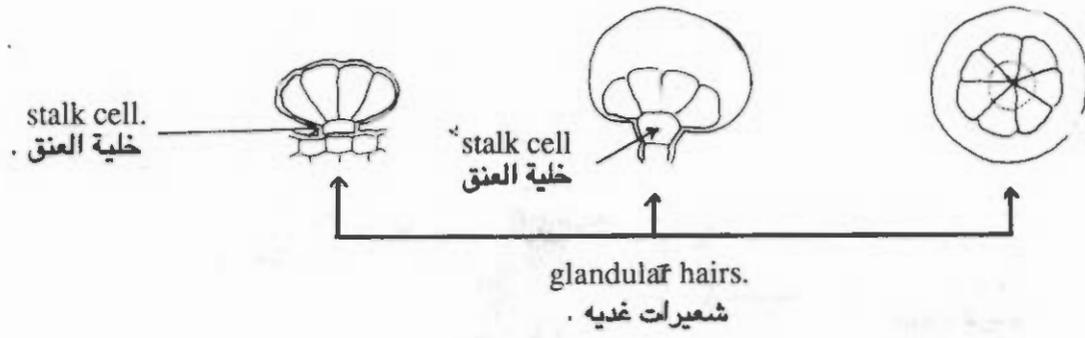
L.S.  
 قطاع طولى .



T.S.  
 قطاع عرضى .

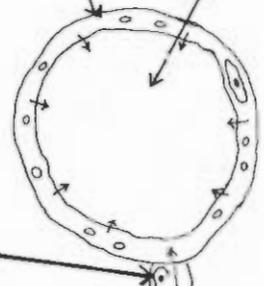
Fig. 5, phloem tissue.

شكل (٥) نسيج اللحاء .



glandular hair with unicellular head.  
شعيرة غدية ذات رأس وحيدة الخلية.

bladder cell.  
خلية المثانة  
vacuole.  
فجوة



stalk cell  
خلية العنق

epidermis  
بشرة

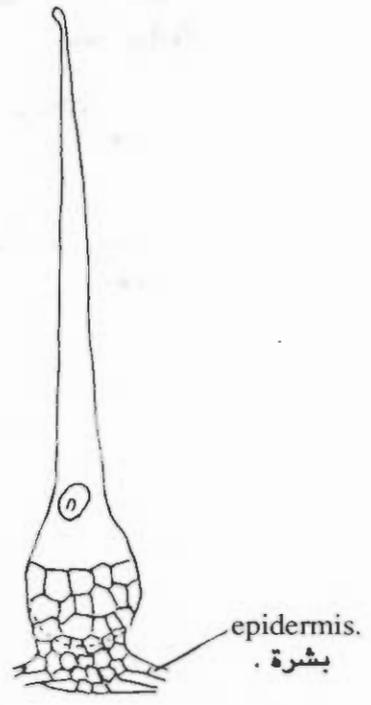
hypodermis.  
تحت البشرة

mesophyll.  
النسيج الوسطى

bundle sheath.  
غلاف الحزمة

xylem.  
الخشب

salt-secreting trichome  
شعيرة مفرزة للملح



stinging hair.  
شعيرة لاسعة

Fig. (6.1) secretory trichomes.

شكل (٦-١) الزوائد الإفرازية.

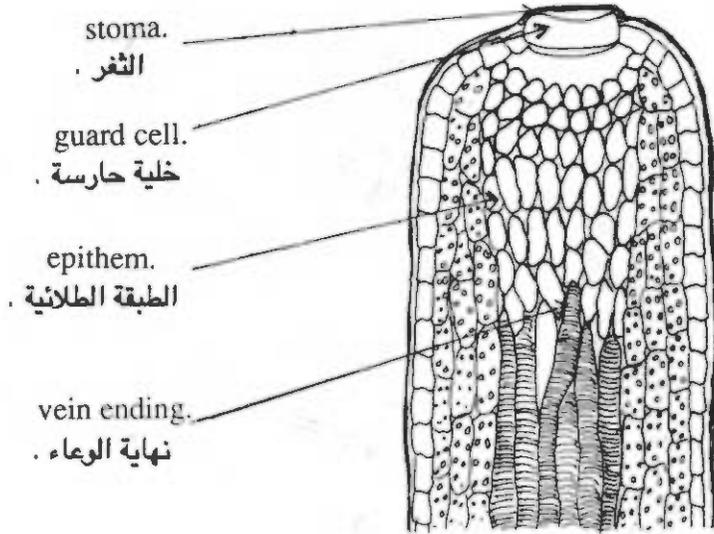
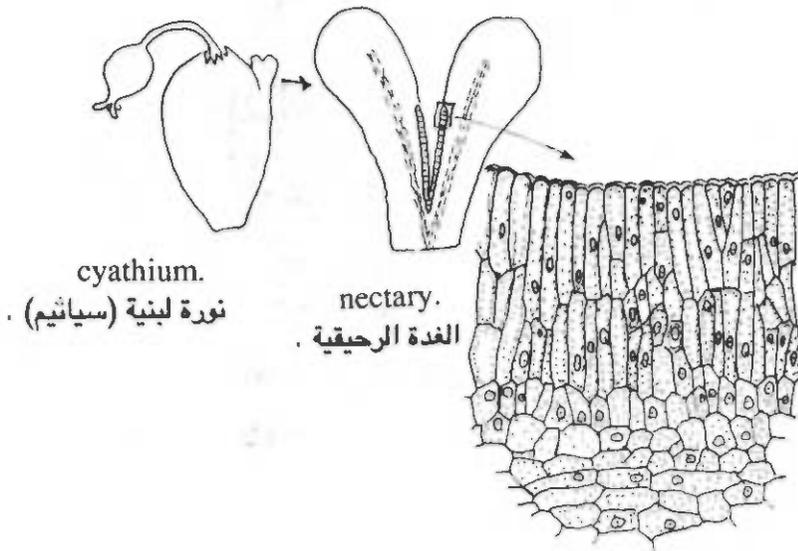


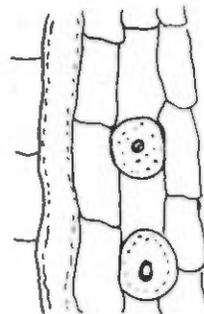
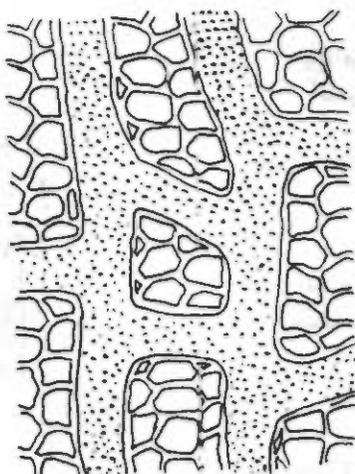
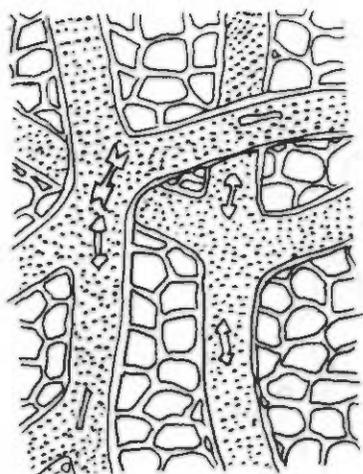
Fig. 6.2, hydathode (water stoma)  
شكل (٢-٦) الثغر المائي .



T.S. of nectary.  
قطاع عرضي في الغدة .

Fig. 6.3, floral nectary.  
شكل (٣-٦) غدة زهرية .

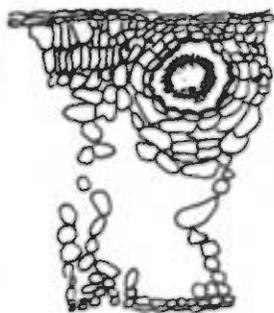
laticiferous ducts.  
القنوات اللبنية .



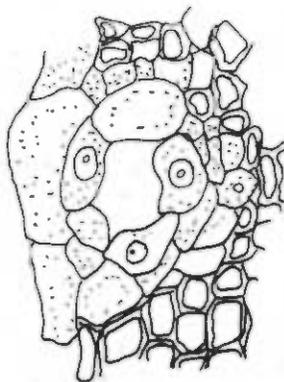
L.S. of latex cells.  
قطاع طولى لخلايا اللبني النباتي (البرتقال)

L.S. of latex vessels.  
قطاع طولى لقنوات اللبني النباتي .

T.S.&L.S. of latex cells.  
قطاع عرضي لخلايا اللبني النباتي .

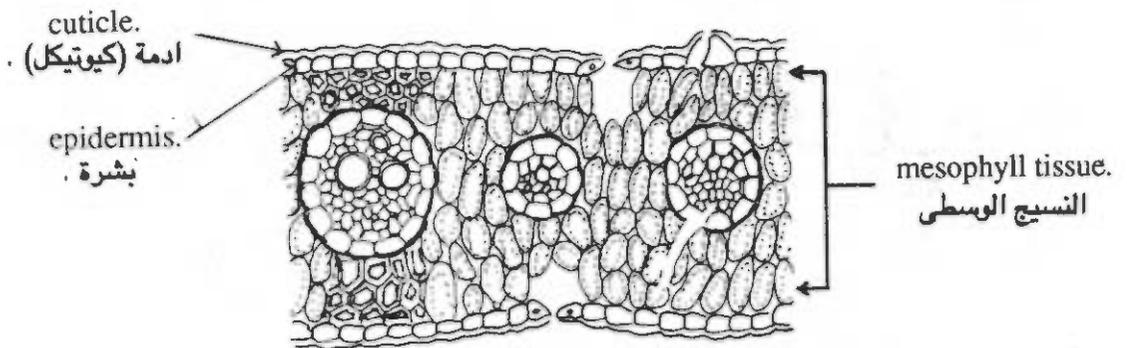


oil cavity (*Citrus*)  
فراغ زيتي (احد انواع جنس الموالح) .

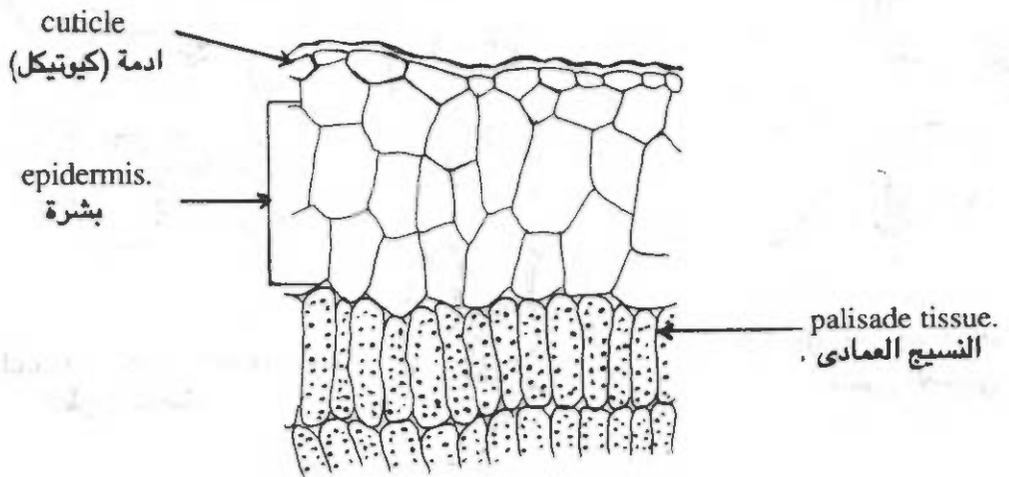


resin duct (*Pinus*).  
قناة الراتنج (احد انواع جنس الصنوبر)

Fig. 6.4, some internal secretory structures  
شكل (٤-٦) بعض التراكيب الإفرازية الداخلية .

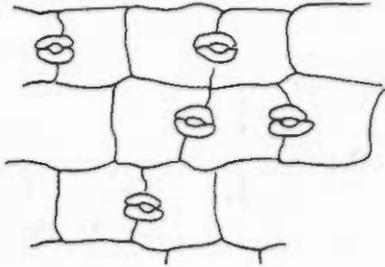


T.S. of *Zea mays* leaf, showing uniseriate epidermis.  
 قطاع عرضى فى ورقة نبات الذرة لبيان البشرة البسيطة .

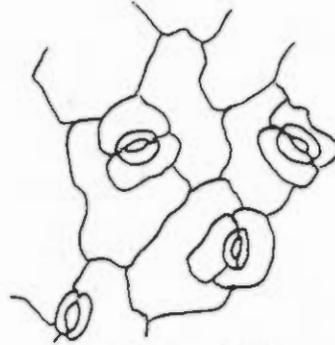


T.S. of *Ficus elastica* leaf, showing multiseriate epidermis.  
 قطاع عرضى فى ورقة نبات الفيكس  
 المطاط لبيان البشرة المتضاعفة .

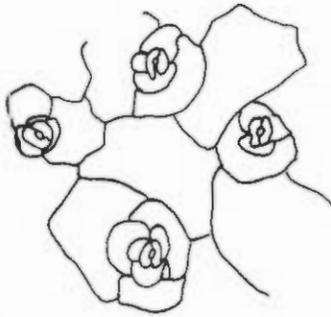
Fig. 7, uni- and multiseriate epidermis.  
 شكل (٧) البشرة البسيطة والمتضاعفة .



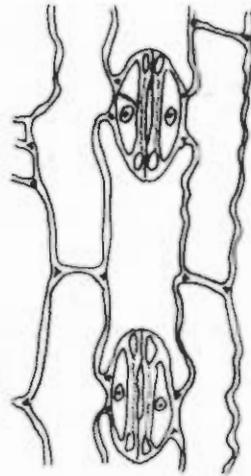
diacytic type (caryophyllaceous).  
الطراز القرنفلى .



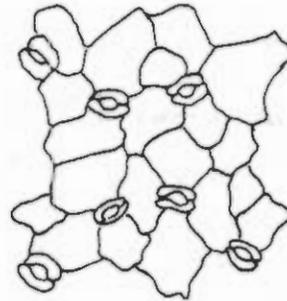
paracytic type (rubiaceous).  
الطراز البنى .



anisocytic type (cruciferous).  
الطراز الصليبي .



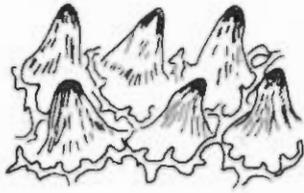
monocotyledonous type.  
طراز الفلقة الواحدة .



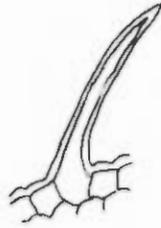
anomocytic type (ranunculaceous).  
الطراز الشقيقي .

Fig. 8, different types of stomata, as seen in surface view of the leaf.

شكل (٨) بعض الأنواع المختلفة للثغور كما تبدو من المنظر السطحي للورقة .



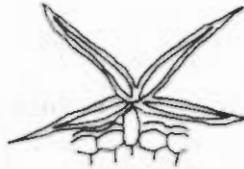
papillae.  
حلمية .



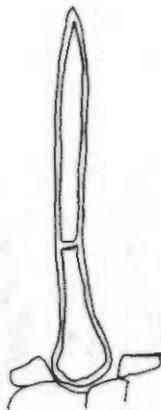
simple hair.  
شعيرة بسيطة .



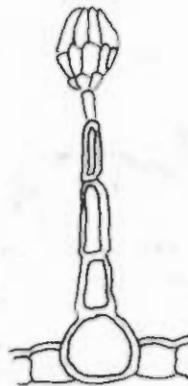
branched hairs.  
شعيرات متفرعة .



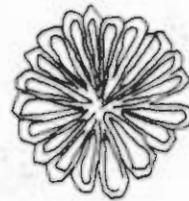
stellate hair.  
شعيرات نجمية .



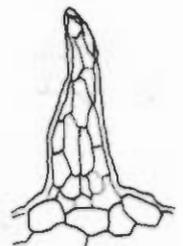
bicellular hair.  
شعيرة ذات خليتين .



colleter.  
كلتر .



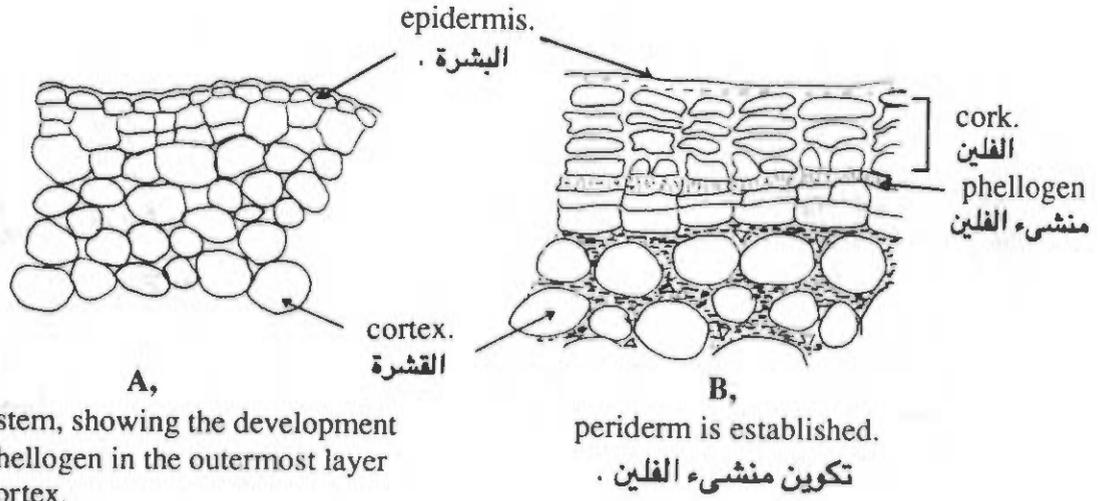
peltate scale.  
حرفشة قرصية  
(درعية)



shaggy hair.  
شعيرة شاجية .

Fig. 9, different types of epidermal trichomes.

شكل (٩) بعض الأنواع المختلفة للزوائد البشرية .



T.S. of stem, showing the development of the phellogen in the outermost layer of the cortex.

قطاع عرضى فى ساق ، ويشاهد تطور منشىء الفلين فى الطبقة الخارجية للقشرة

Fig. 10.1 , cork formation.

شكل (١٠-١) تكوين الفلين .

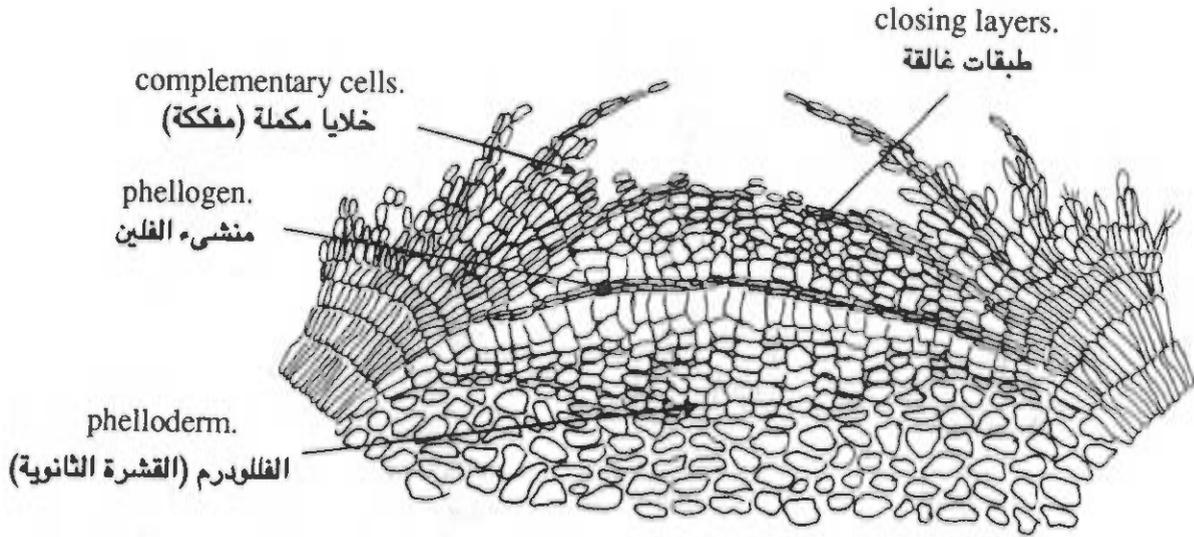


Fig. 10.2, lenticel.

شكل (١٠-٢) العديسة .

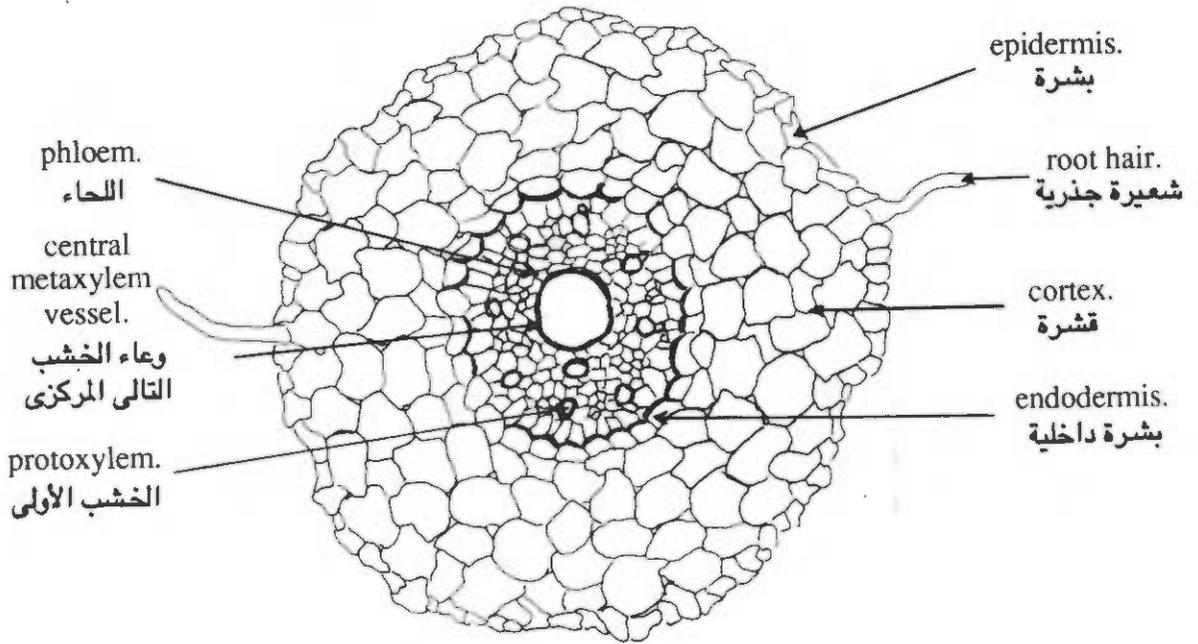


Fig. 11, T.S of a root of a seedling of *Triticum*.  
 شكل (١١) قطاع عرضى فى جذر بادرة نبات القمح .

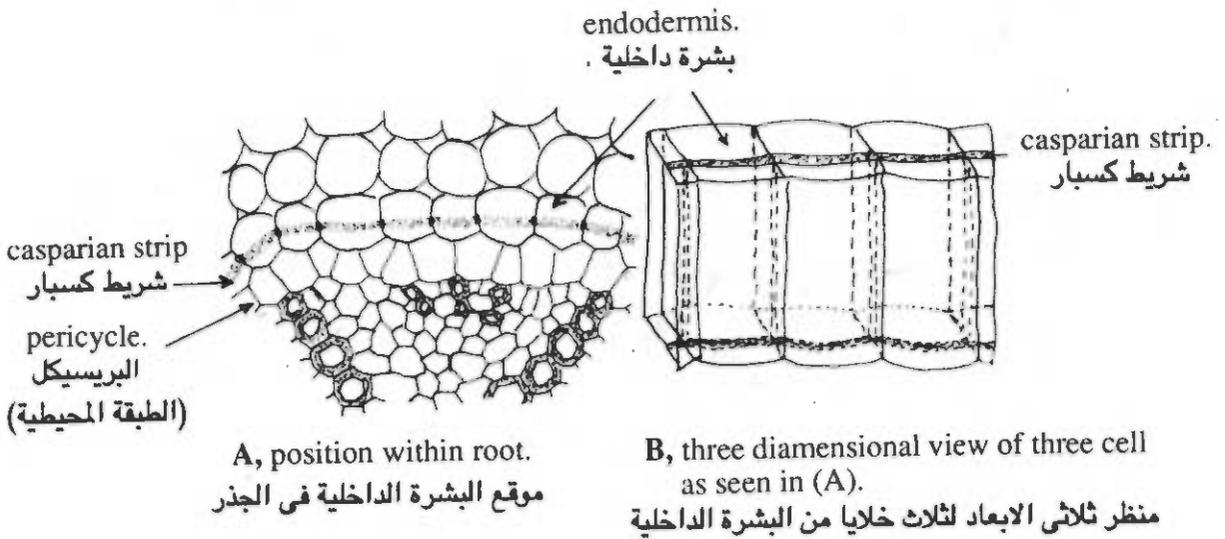
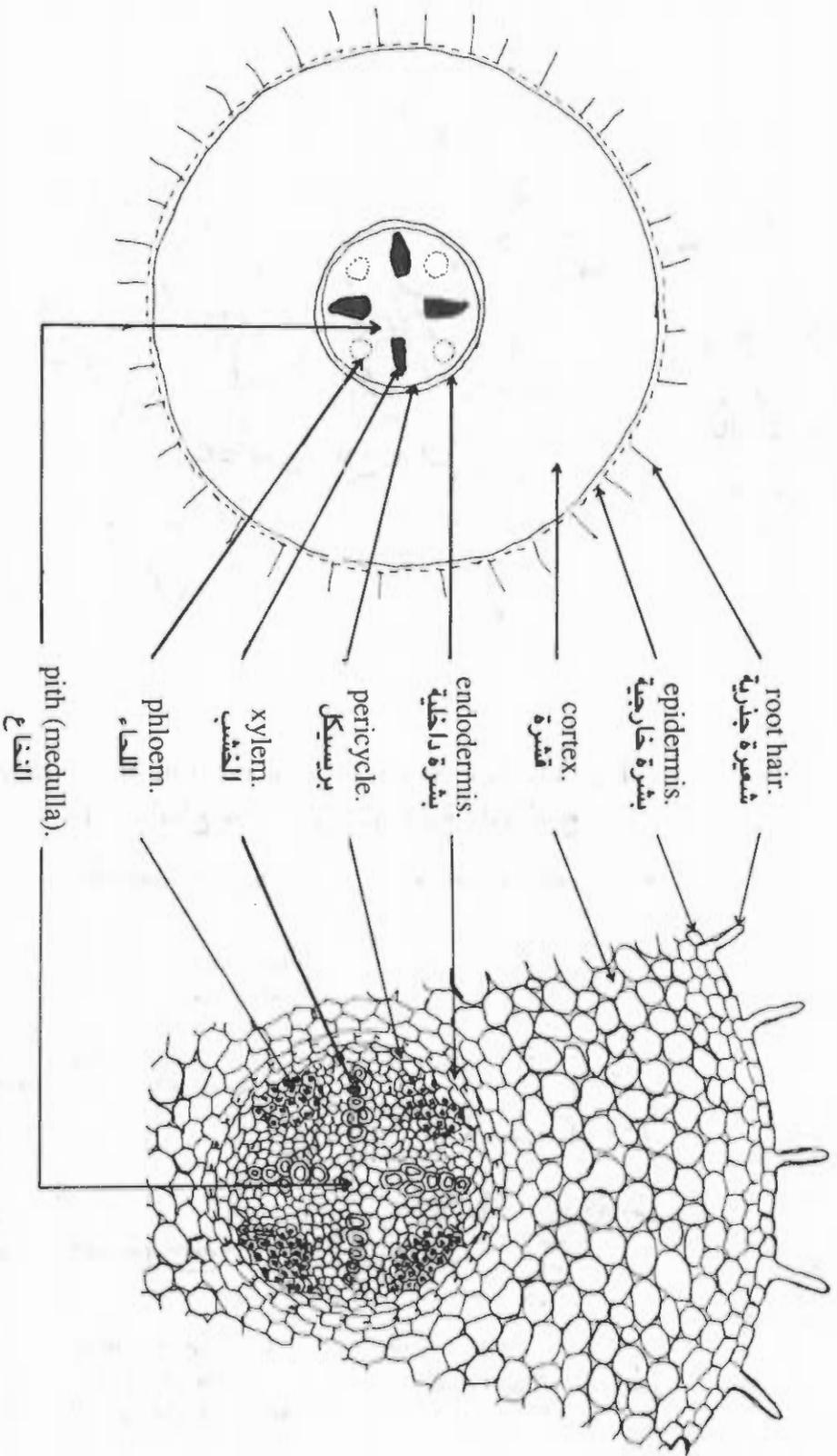


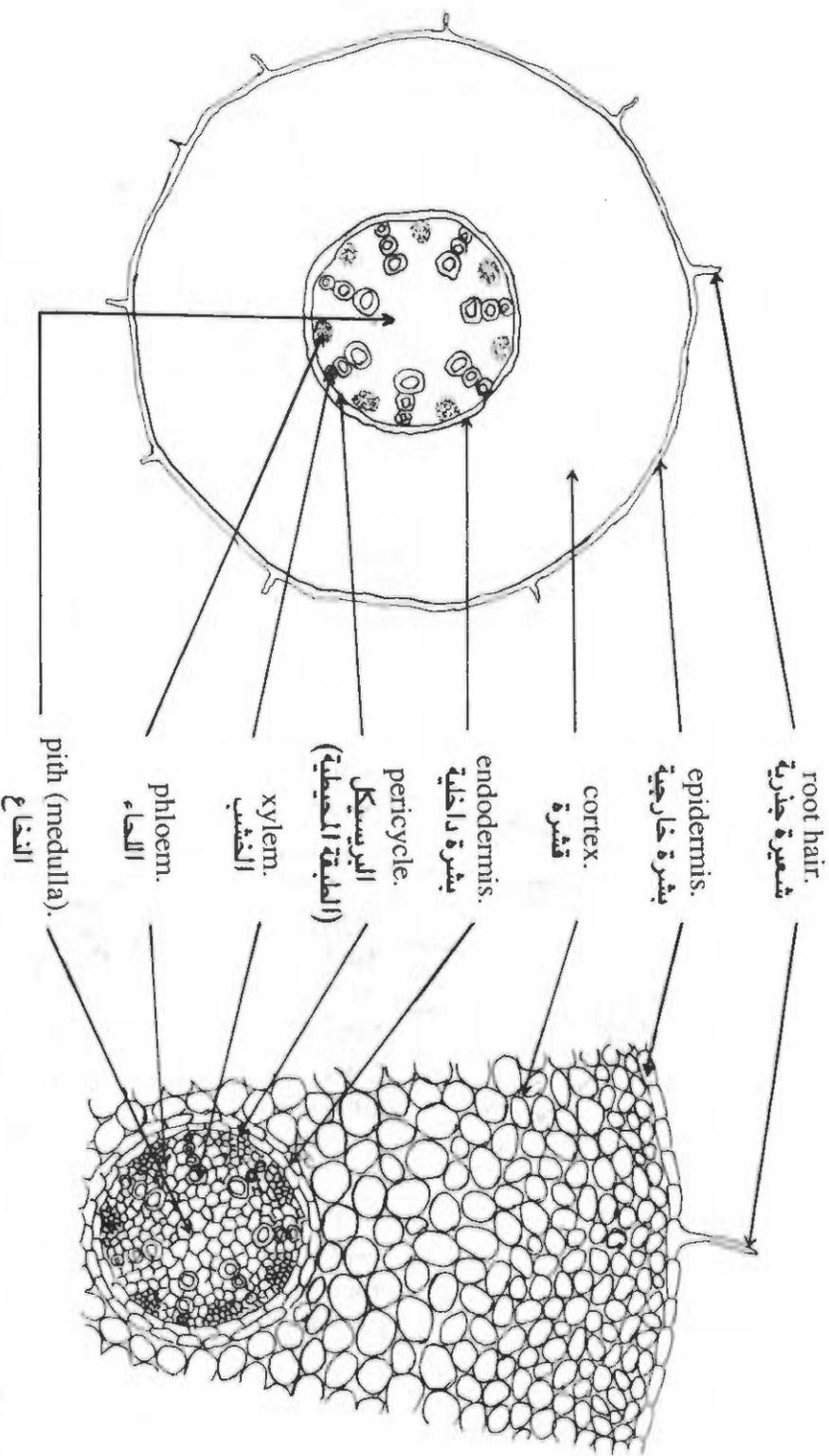
Fig. 12, structure of endodermis.  
 شكل (١٢) تركيب البشرة الداخلية .



A, T.S of young dicot. root.  
 قطاع عرضي لجذر فلقين حديث

Fig. 13.1,  
 شكل (١٣-١)

B, a sector showing cellular details (portion magnified).  
 جزء من القطاع لبيان التركيب الخلوي



A, T.S of monocot. root.  
 قطاع عرضي في جذر فلقية واحدة

Fig. 13.2,  
 شكل (١٣-٢)

B, a sector showing cellular details (portion magnified).  
 جزء من القطاع لبيان التفاصيل الخلوية (جزء مكبر)

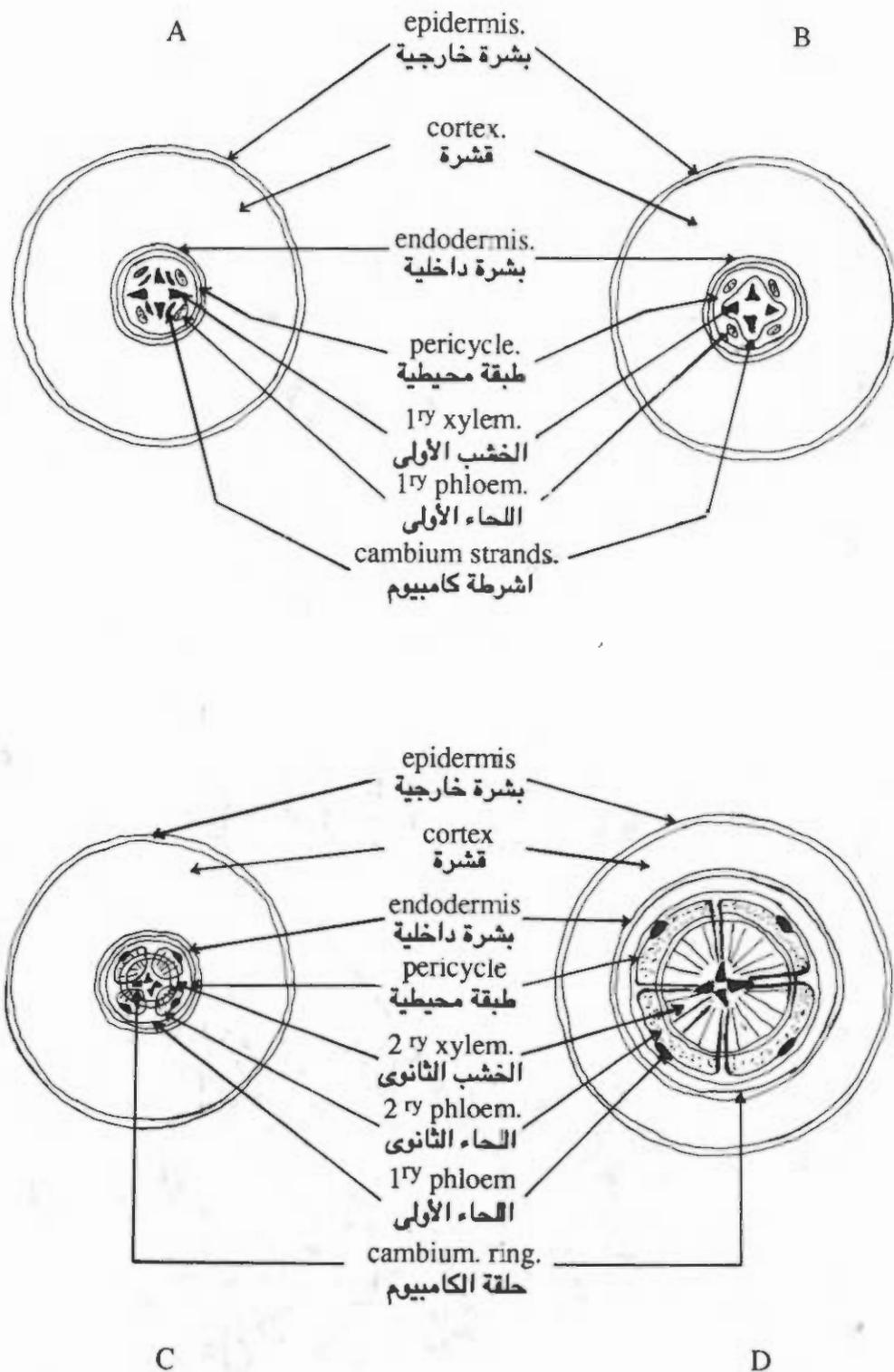


Fig. 13.3, diagrams of T.S. of a dicotyledonous root, showing secondary growth.

شكل (١٣-٢) مقاطع عرضية تخطيطية في جذر لذات الفلقتين لمشاهدة النمو الثانوي في السمك .

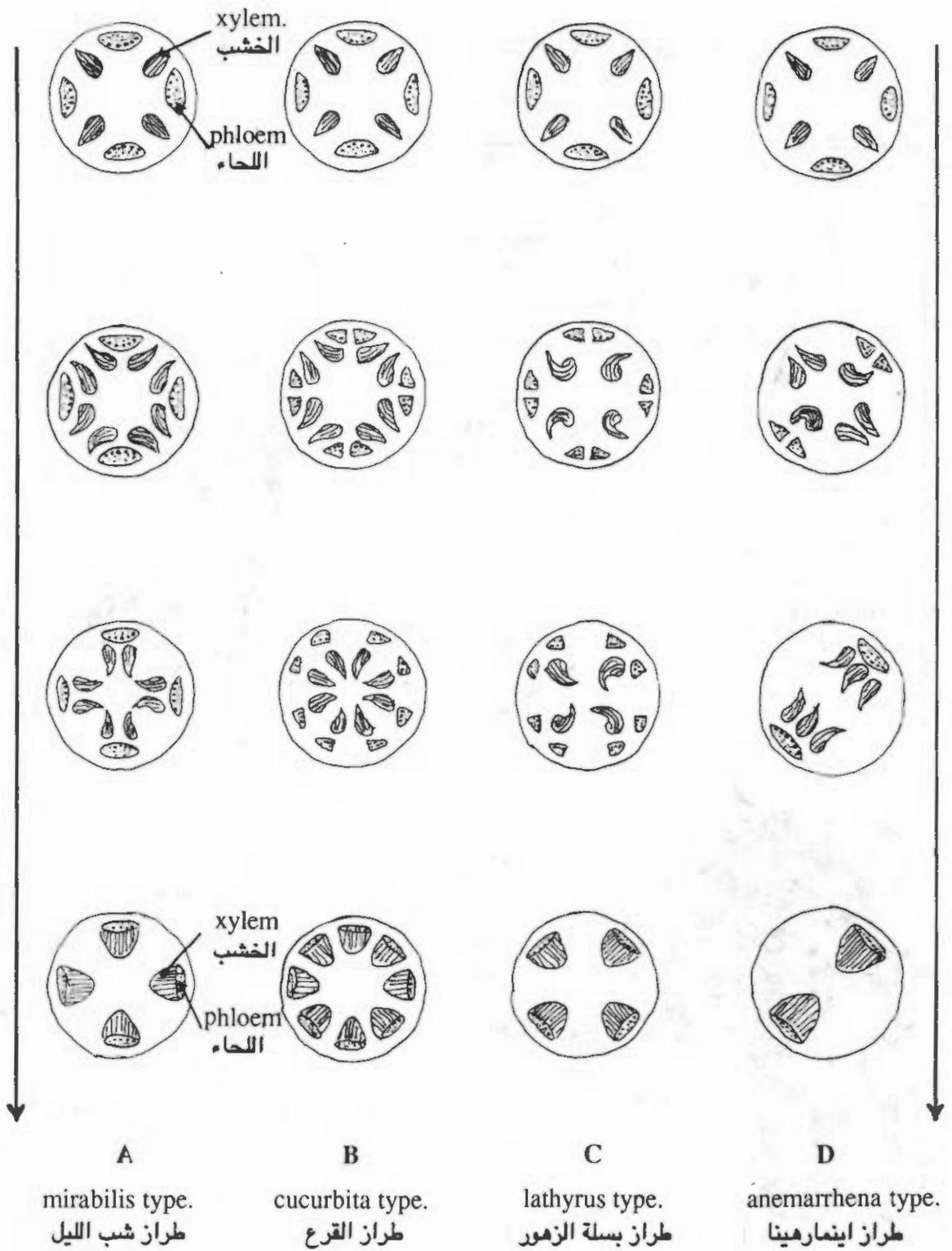


Fig. 14, different types of transition zone (from root to stem).

شكل (١٤) الطرز المختلفة للمنطقة الانتقالية (من الجذر للساق)

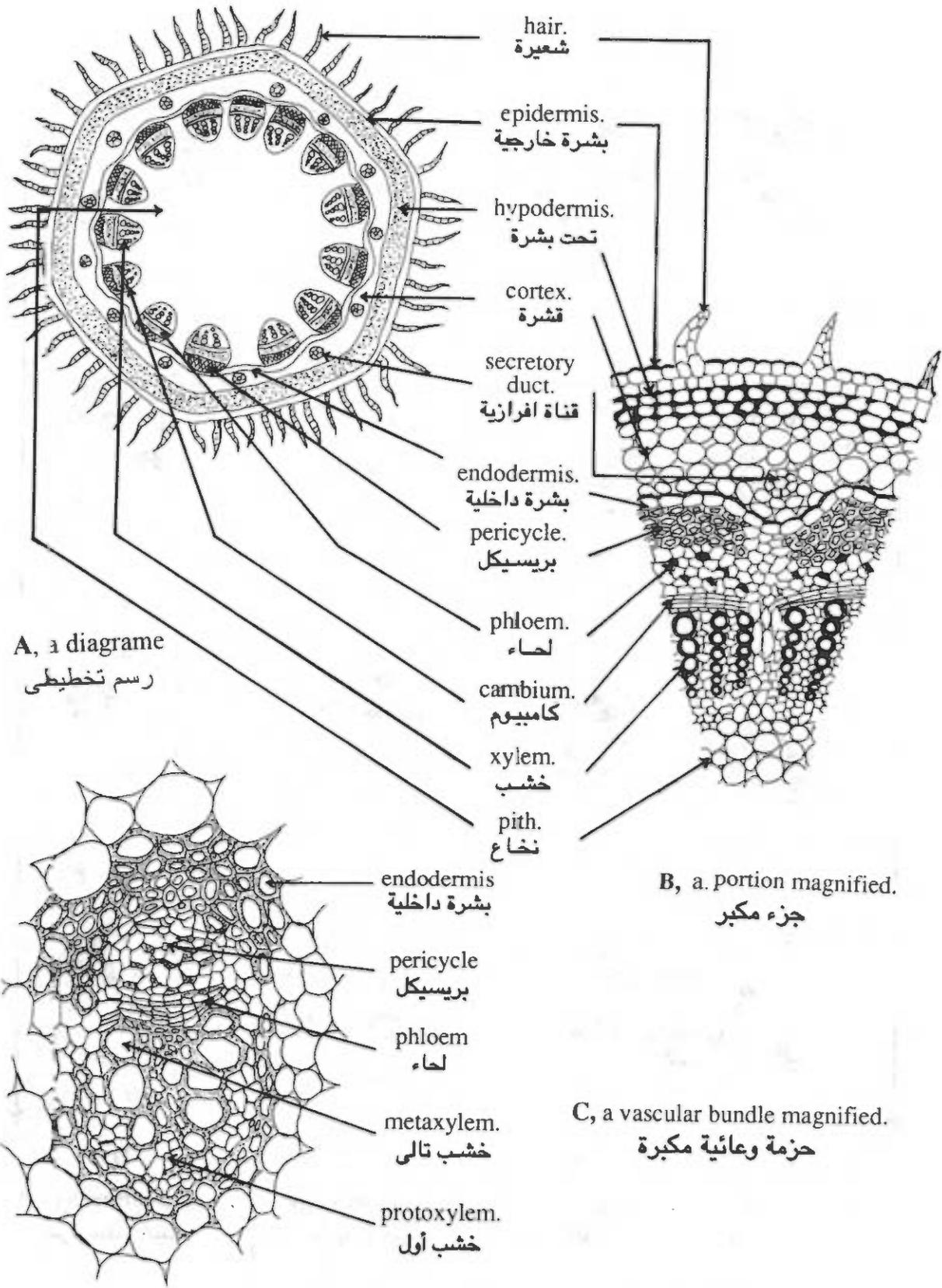


Fig. 15.1, T.S of young *Helianthus annuus* stem.  
شكل (١٥-١) قطاع عرضي في ساق حديث لنبات زهرة الشمس (عباد الشمس)

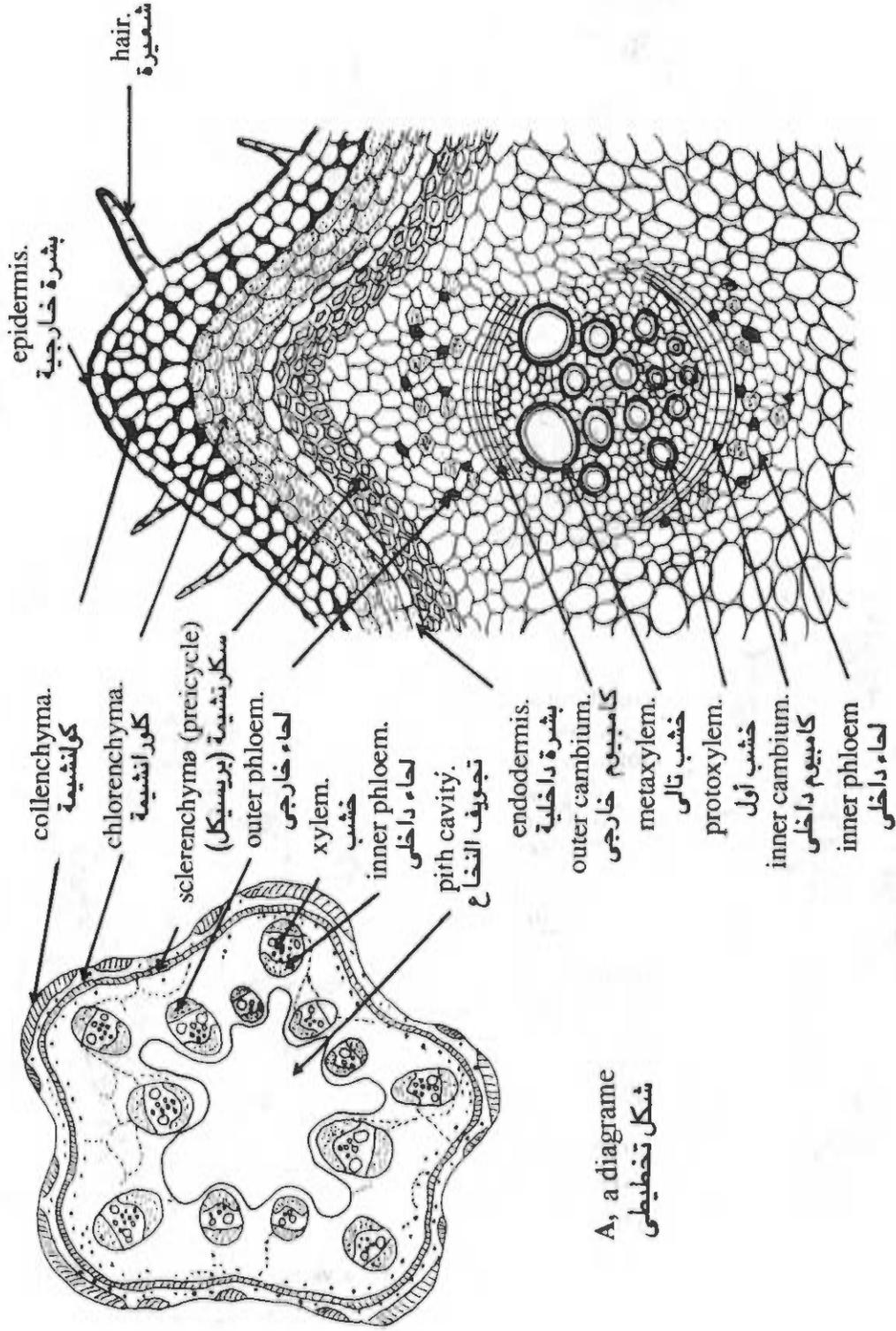
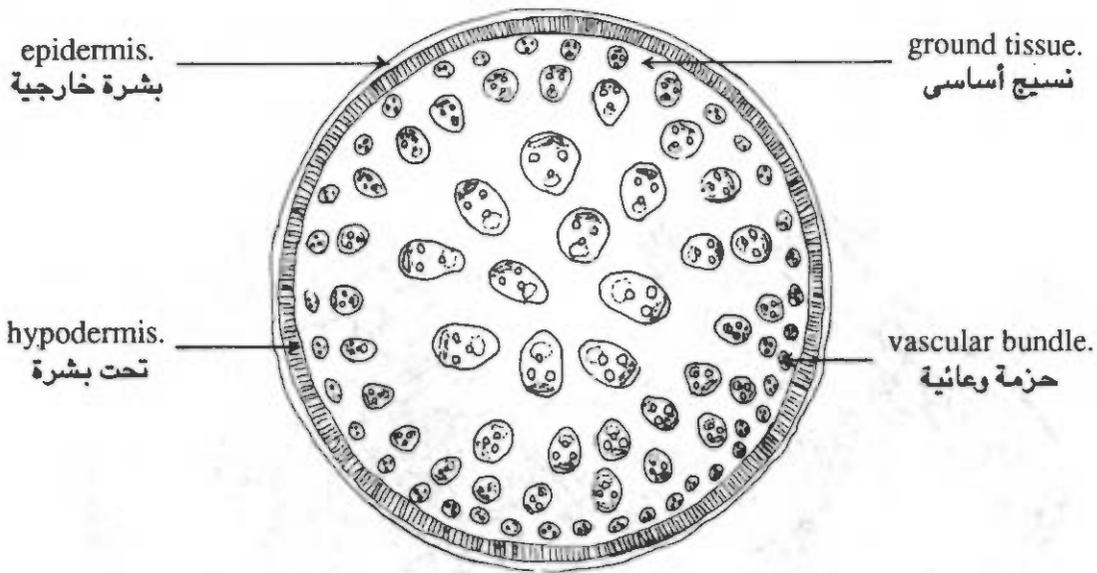
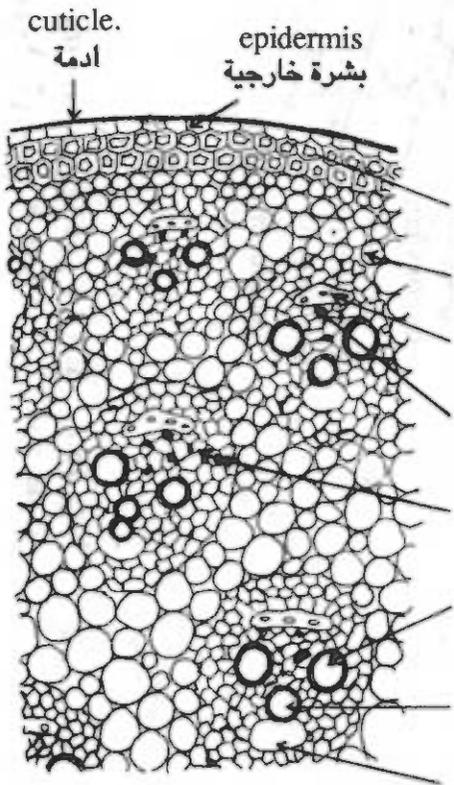


Fig. 15.2, T.S. of young *Cucurbita* stem.  
شكل (٢-١٥) قطاع عرضي في ساق قورع حديث

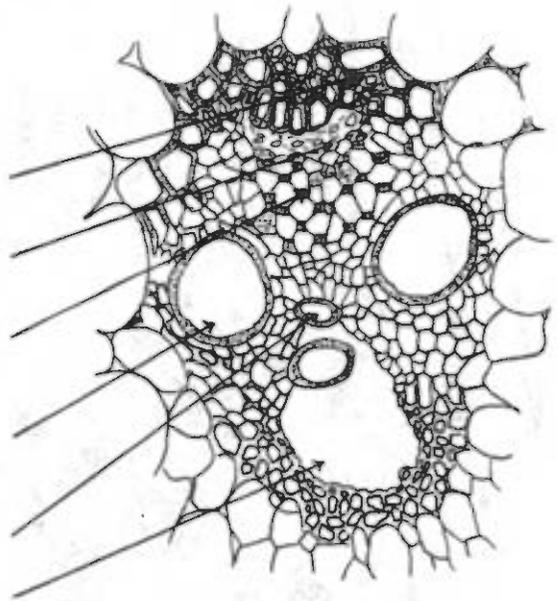


A, a topographical.  
شكل تخطيطي



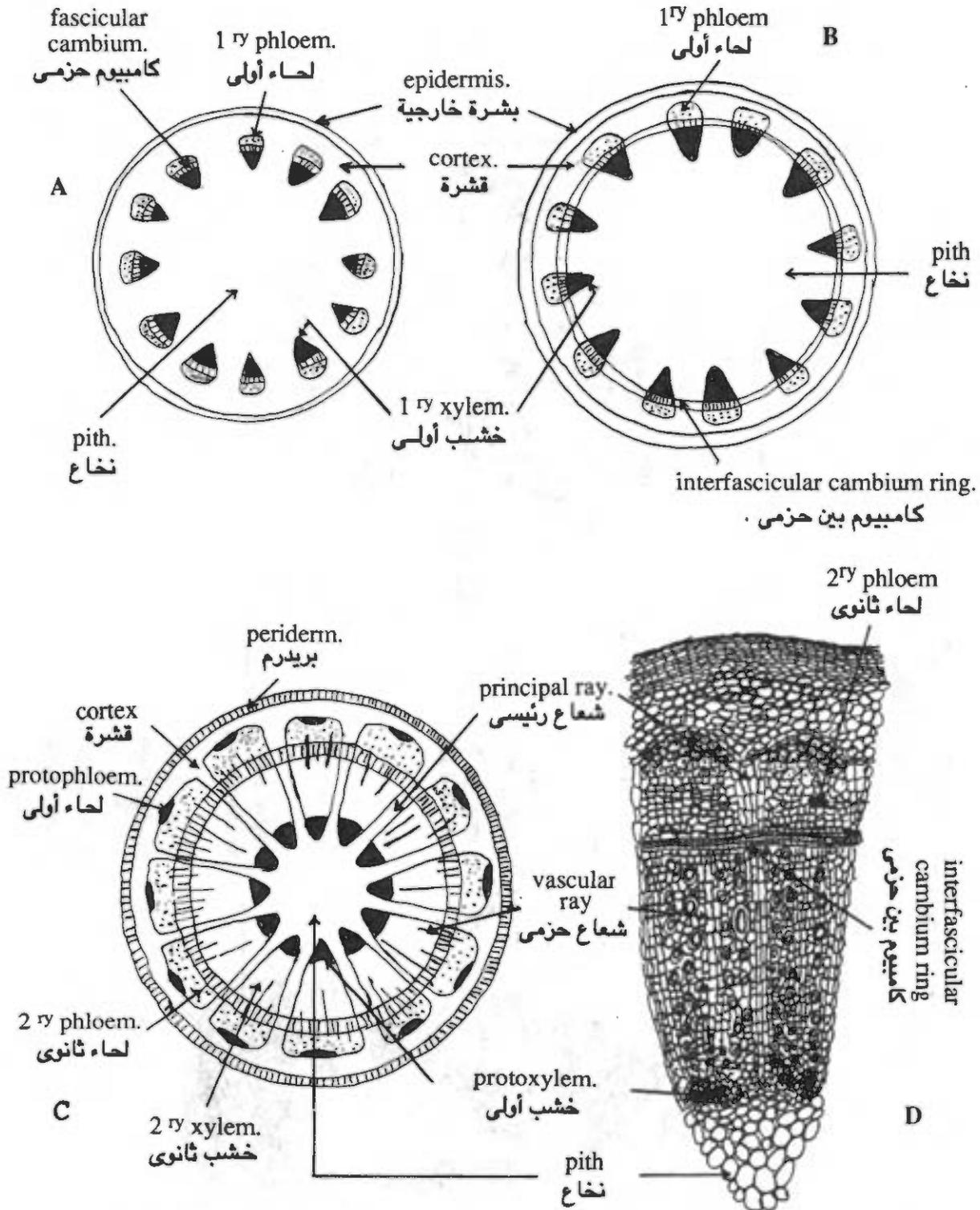
B, a portion magnified.  
جزء مكبر

hypodermis  
تحت بشرة  
ground tissue  
نسيج أساسي  
bundle sheath.  
غلاف الحزمة  
protophloem.  
اللحاء الأول  
meta phloem.  
اللحاء التالي  
metaxylem.  
الخشب التالي  
protoxylem.  
الخشب الأول  
xylem cavity.  
فراغ الخشب



C, a vascular bundle magnified.  
حزمة وعائية مكبرة

Fig. 15.3, T.S. of *Zea mays* stem.  
شكل (١٥-٣) قطاع عرضي في ساق الذرة الشامية .



A-C, diagrammatic stages.  
 A - C اشكال تخطيطية للمراحل .

D, a portion magnified from C.  
 جزء مكبر من الشكل C .

Fig. 15.4, Diagrams of T.S. of a dicotyledonous stem, showing secondary growth.  
 شكل (٤-١٥) اشكال تخطيطية لقطاعات عرضية لساق فلقتين لمشاهدة النمو الثانوي في السمك .

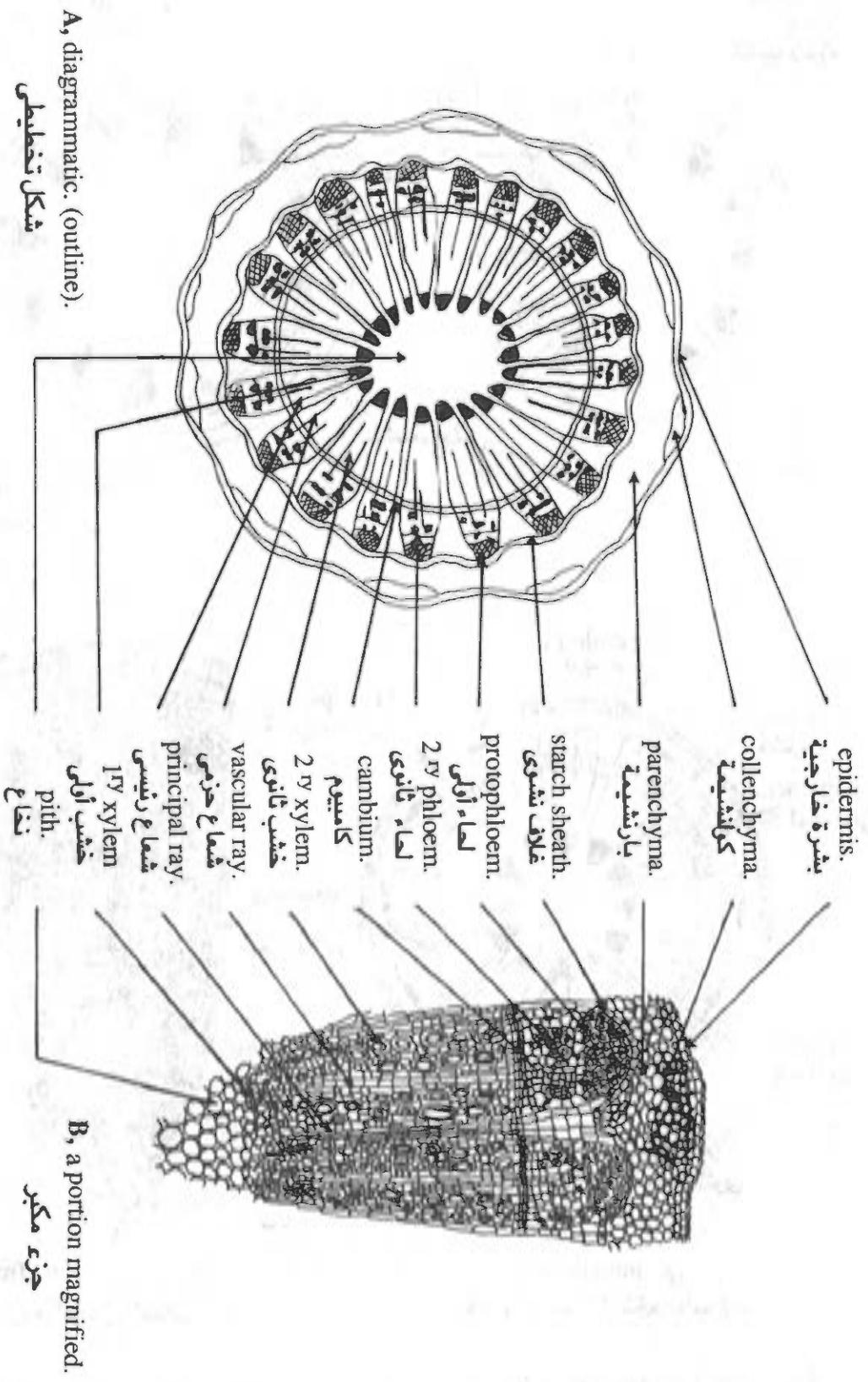


Fig. 15.5, T.S. of old stem of *Vitis*.  
شكل (١٥-٥) قطاع عرضي في ساق نبات العنب المسن .

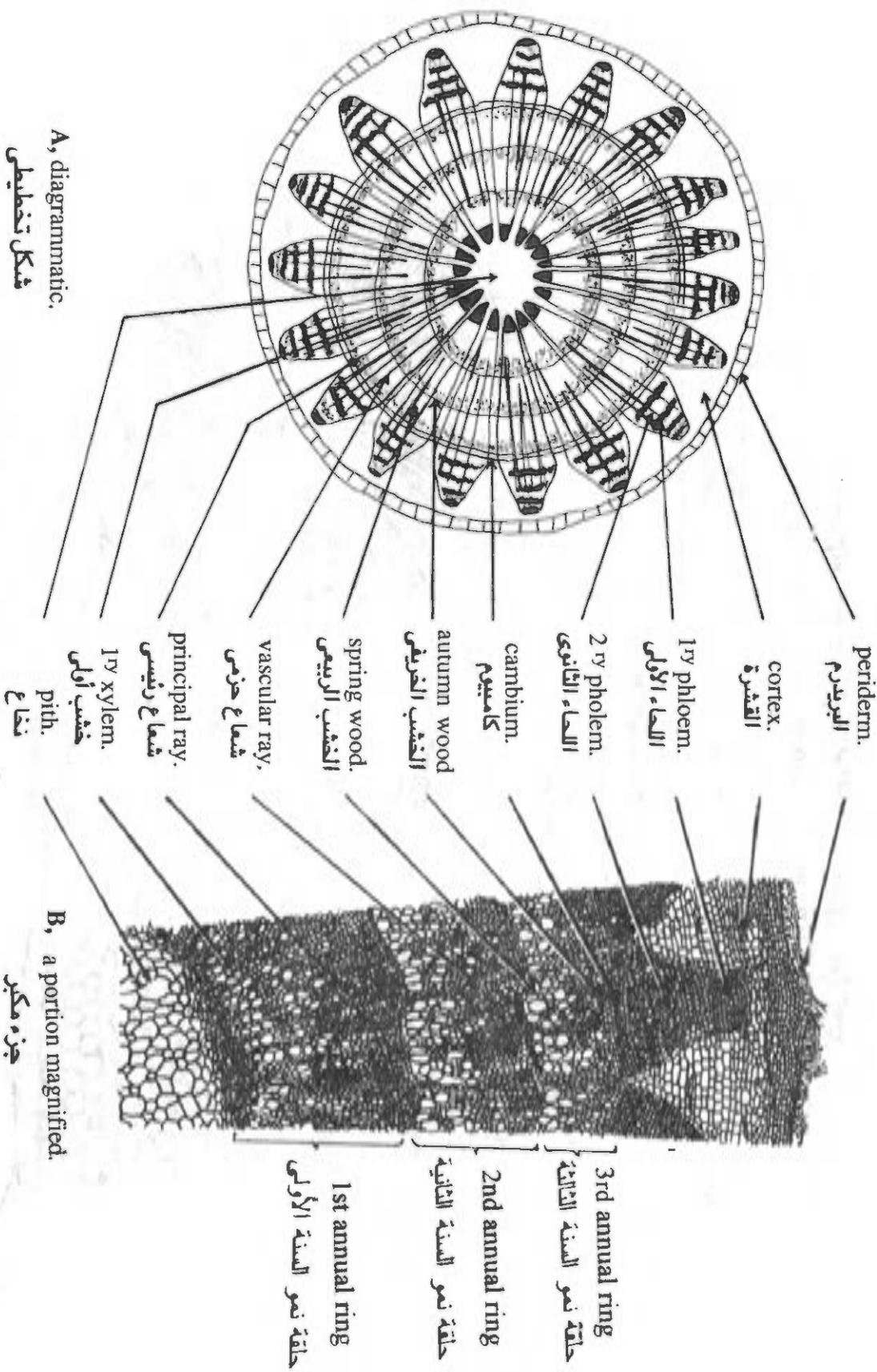


Fig. 15.6, T.S. of old stem of *Tilia*.

شكل (هـ ١٥) قطاع عرضي في ساق نبات التليا المسن .

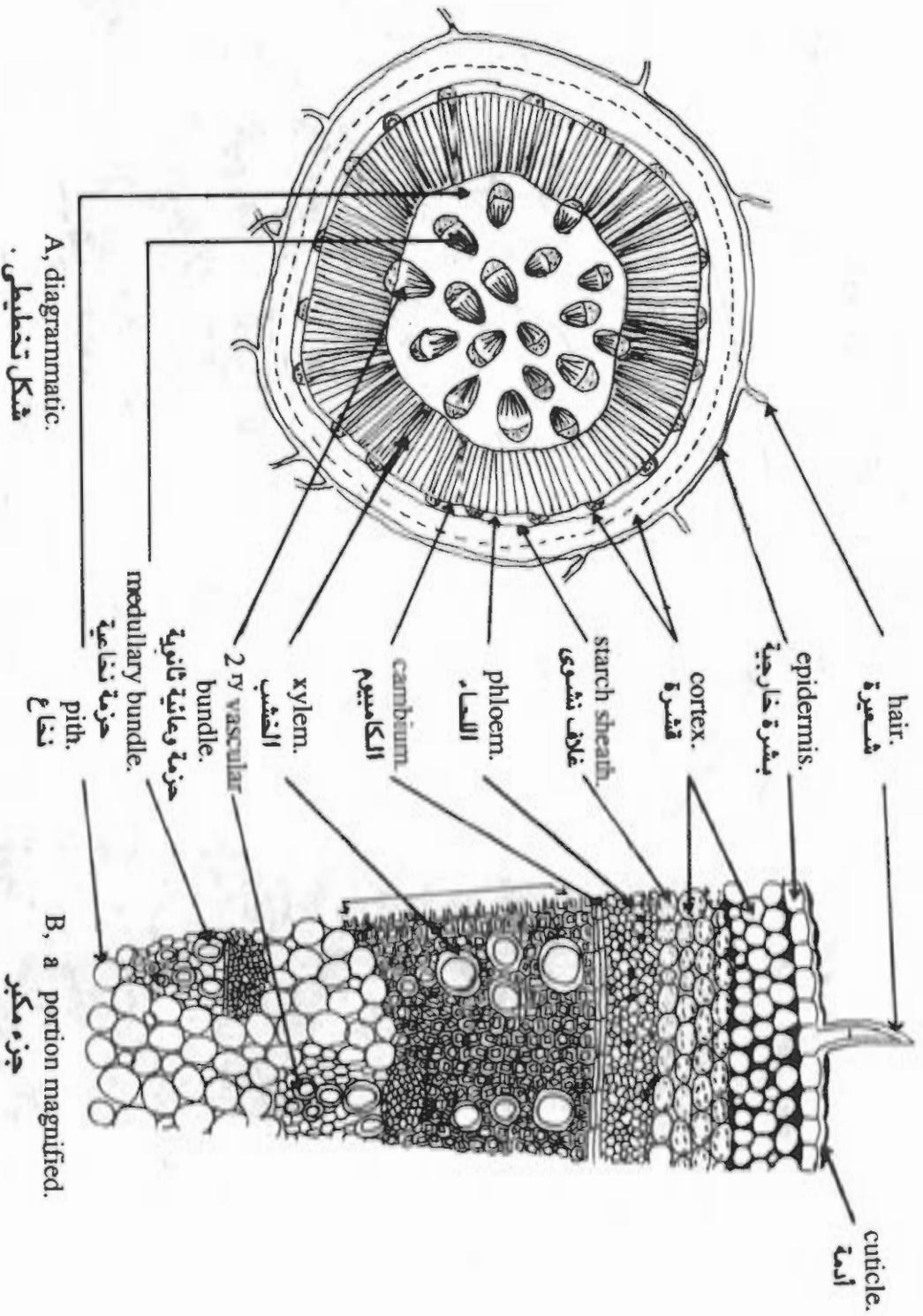


Fig. 15.7, T.S. of old stem of *Mirabilis*.  
 شكل (١٥-٧) قطاع عرضي في ساق نبات شب الليل المسن .

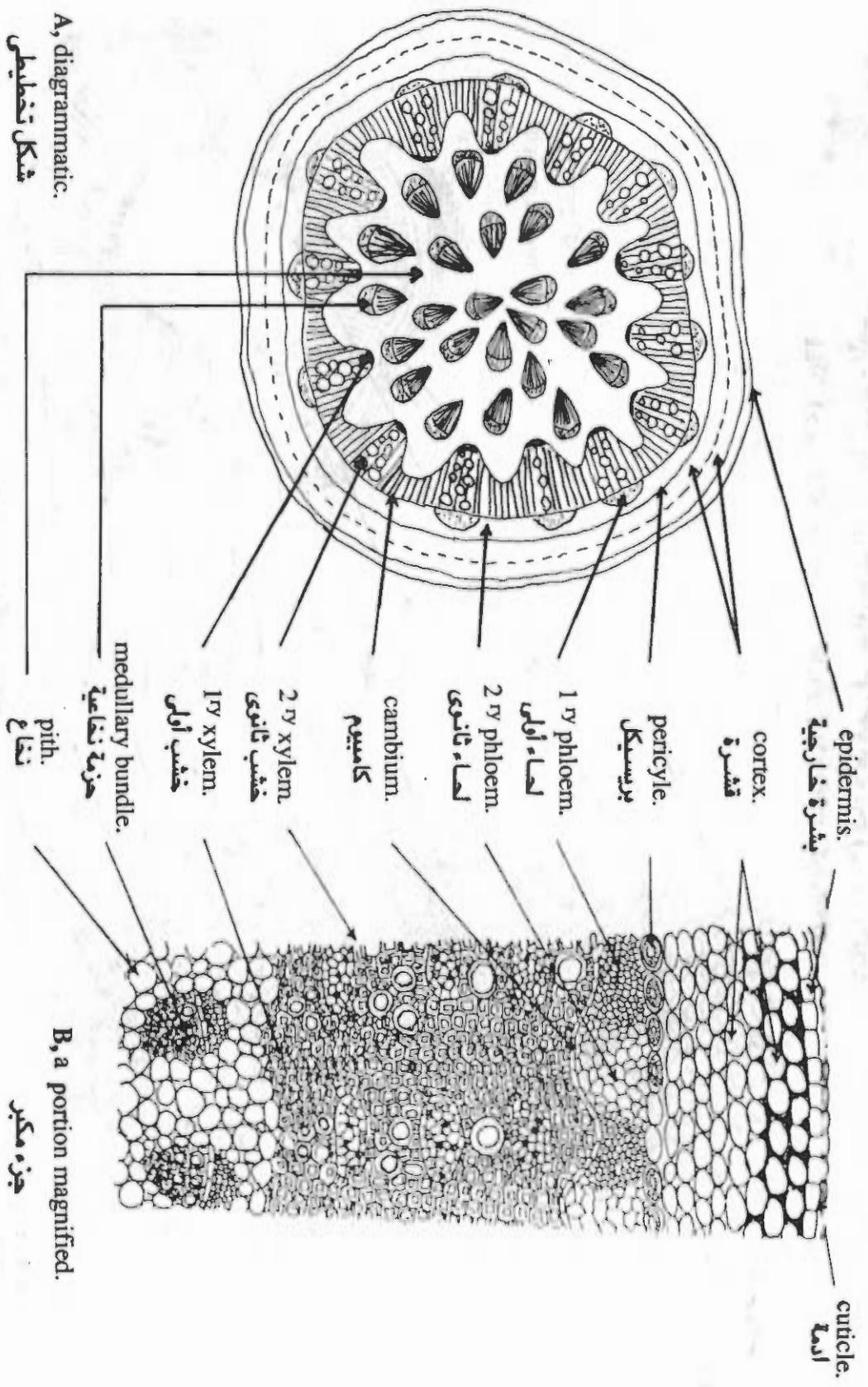


Fig. 15.8, T.S of old stem of *Amaranthus*.

شكل (١٥-٨) قطاع عرضي في ساق نبات عروف الديك السن.

A, diagrammatic.  
شكل تخطيطي

B, a portion magnified.  
جزء مكبر

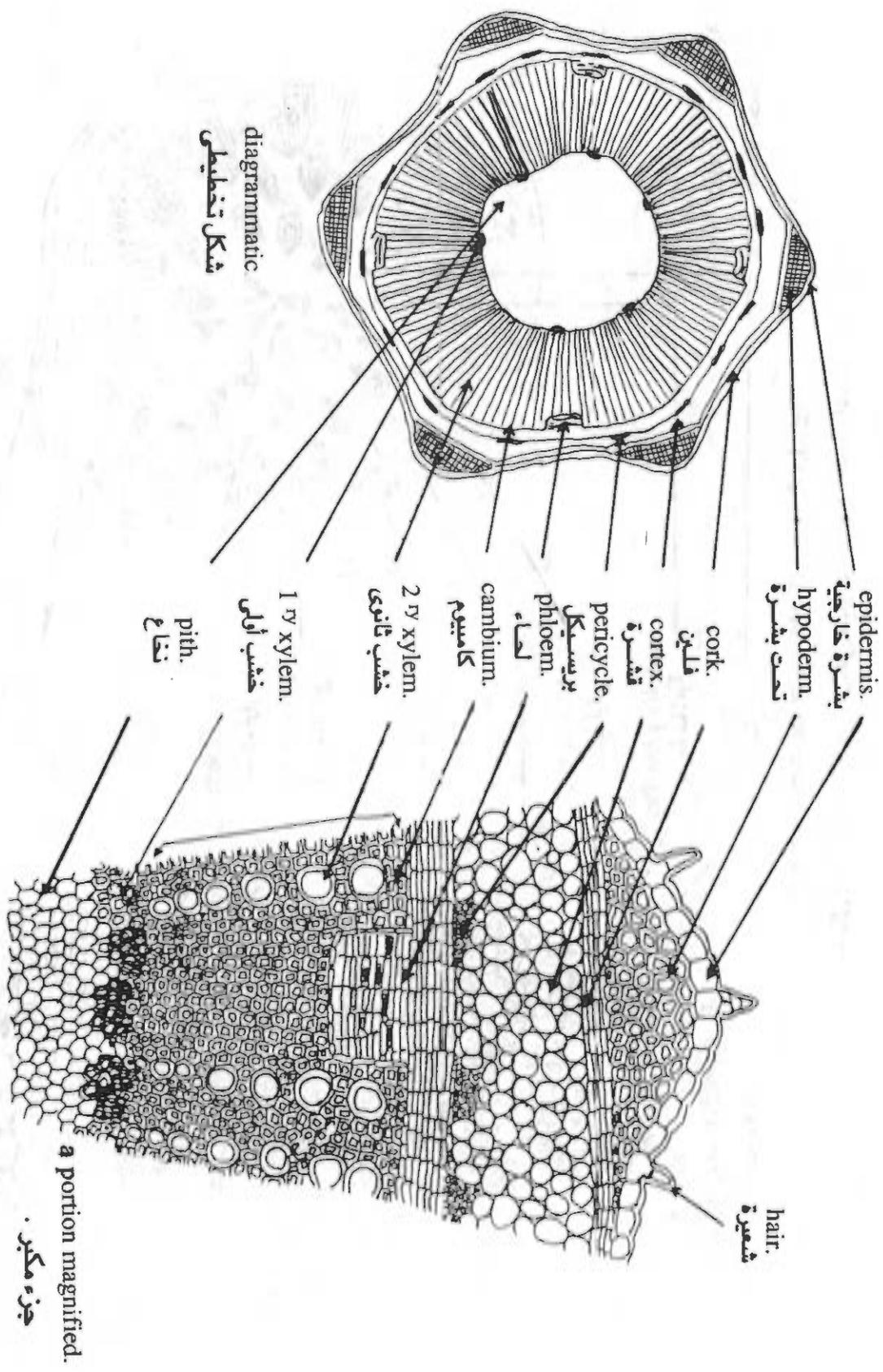


Fig. 15.9, T.S of old stem of *Bignonia purpurea*.

شكل (١٥-٩) قطاع عرضي في ساق نبات البجنونيا الزرقاء المسن .

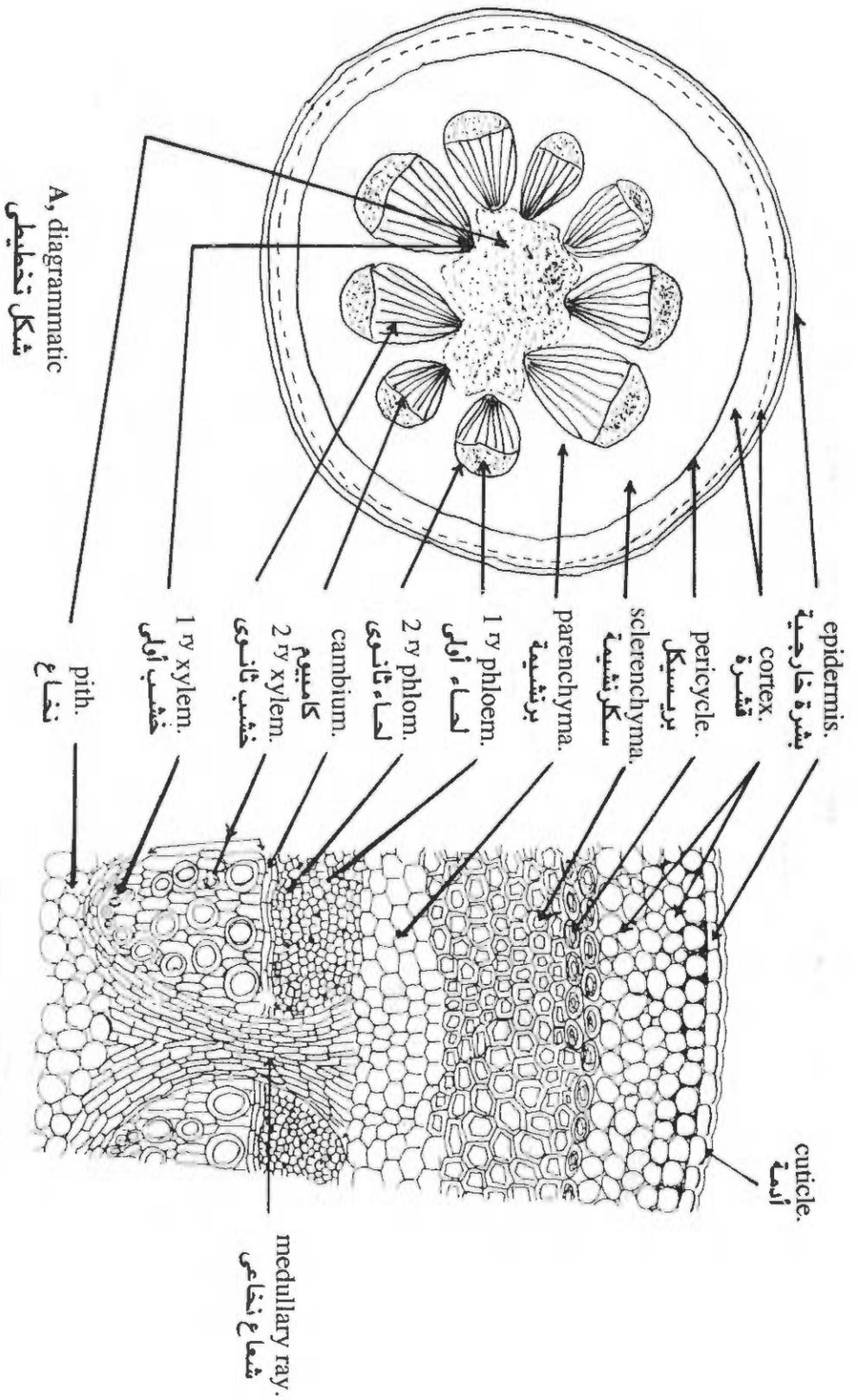


Fig. 15.10, T.S. of old stem of *Aristolochia*.  
شكل (١٥-١٠) قطاع عرضى فى نبات الارسطلورخيا السن .

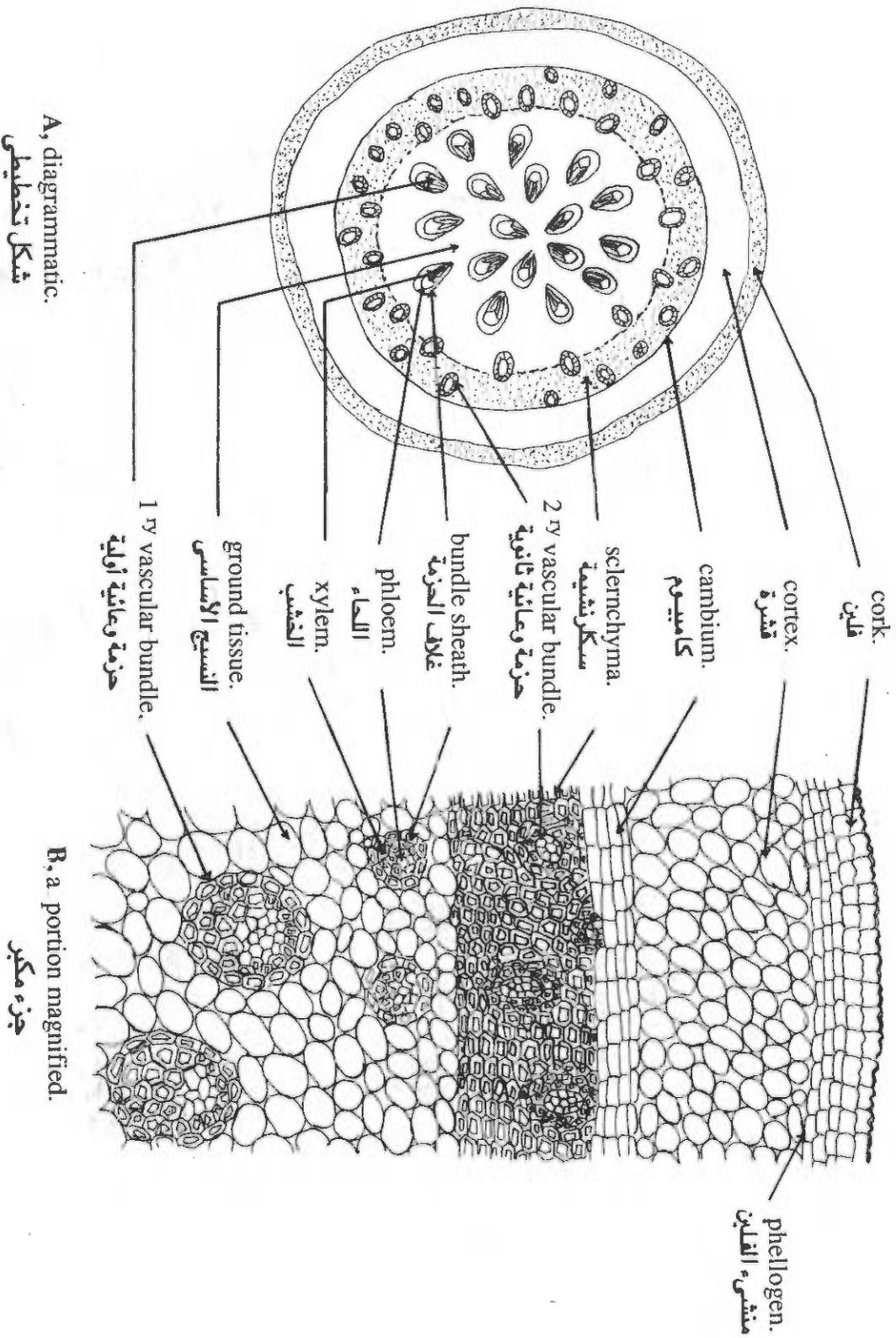
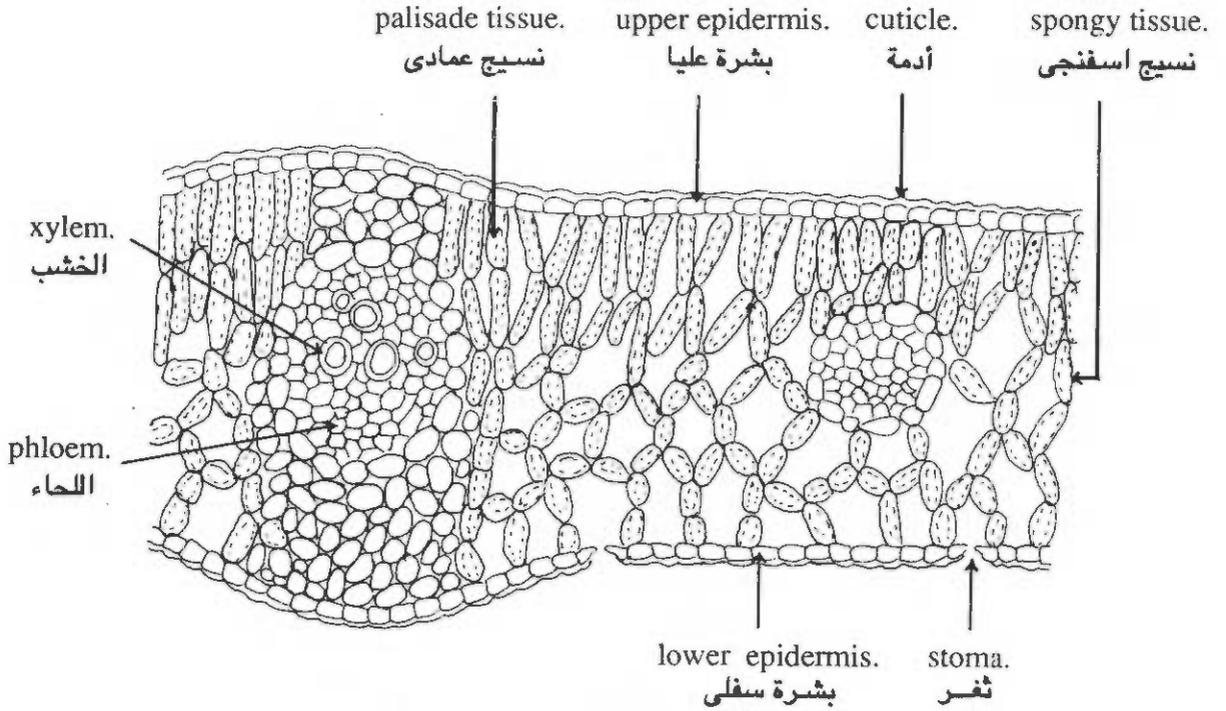
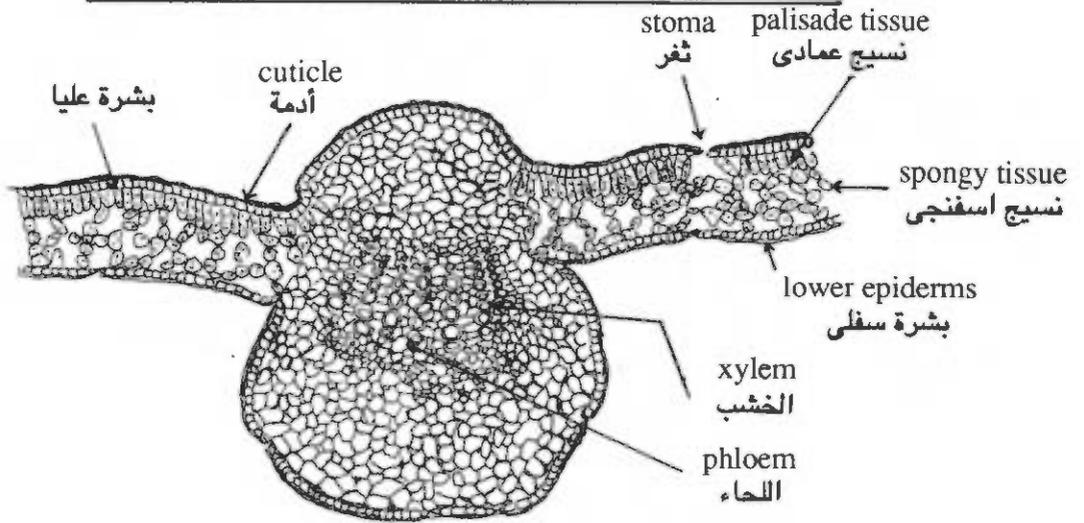


Fig. 15.11, T.S. of old stem of *Dracaena*.  
 شكل (11-15) قطاع عرضي في ساق نبات الدارسينا المسن.

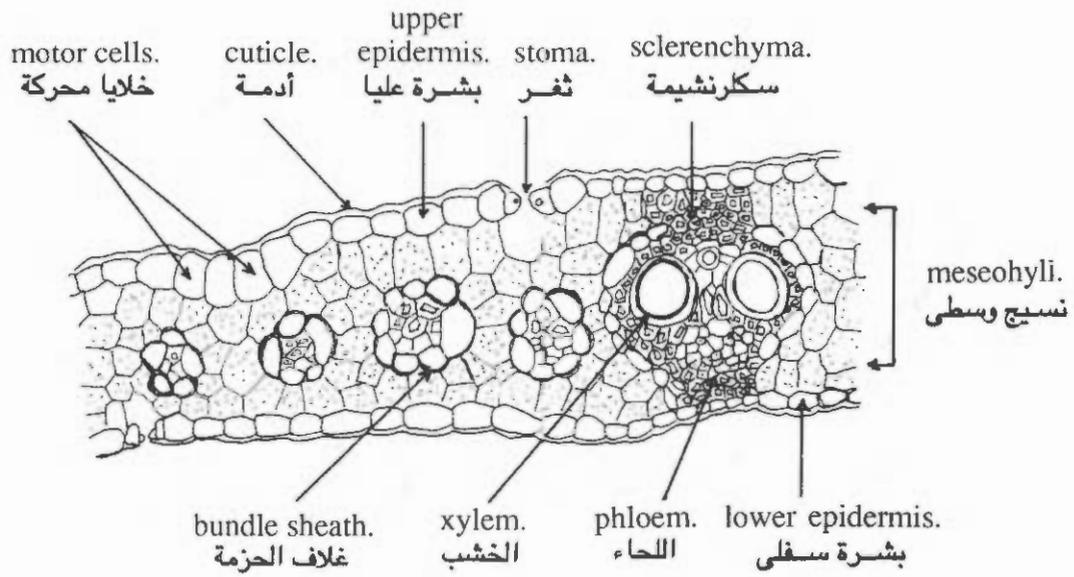


A, T.S of leaf of *Mangifera indica*.  
 قطاع عرضي في ورقة نبات المانجو .



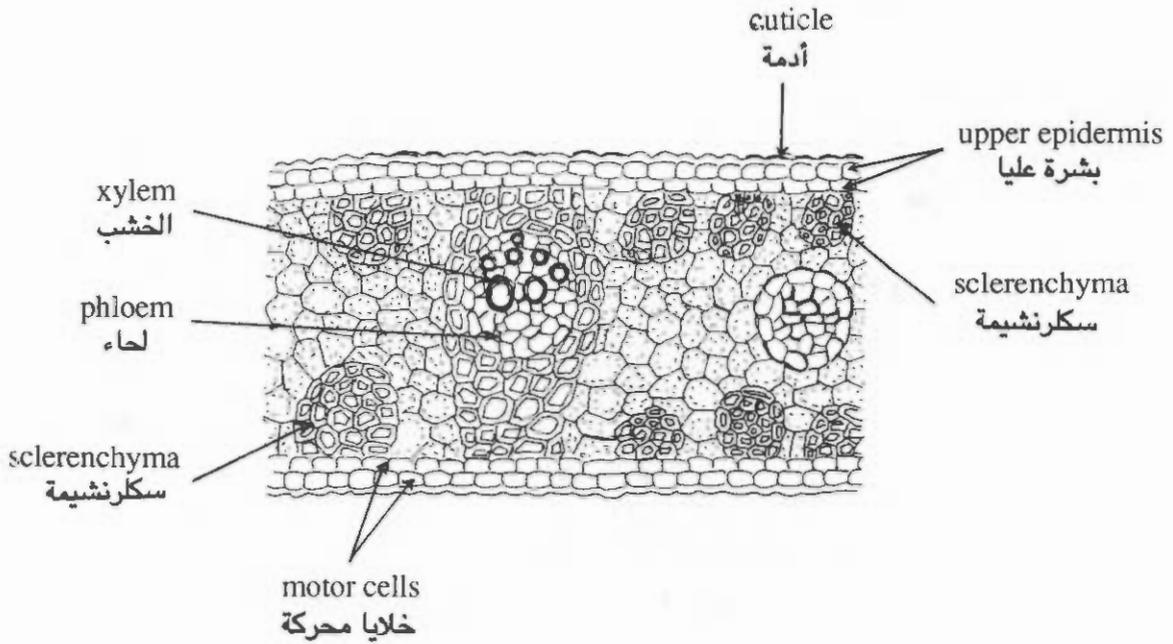
B, T.S of leaf of *Gossypium barbadense*.  
 قطاع عرضي في ورقة نبات القطن .

Fig. 16.1, T.S. of dicotyledonous leaves.  
 شكل (١٦-١) مقاطع عرضية في أوراق ذات فلتتين .



A, T.S. of leaf of *Zea mays*.

قطاع عرضى فى ورقة نبات الذرة الشامية .

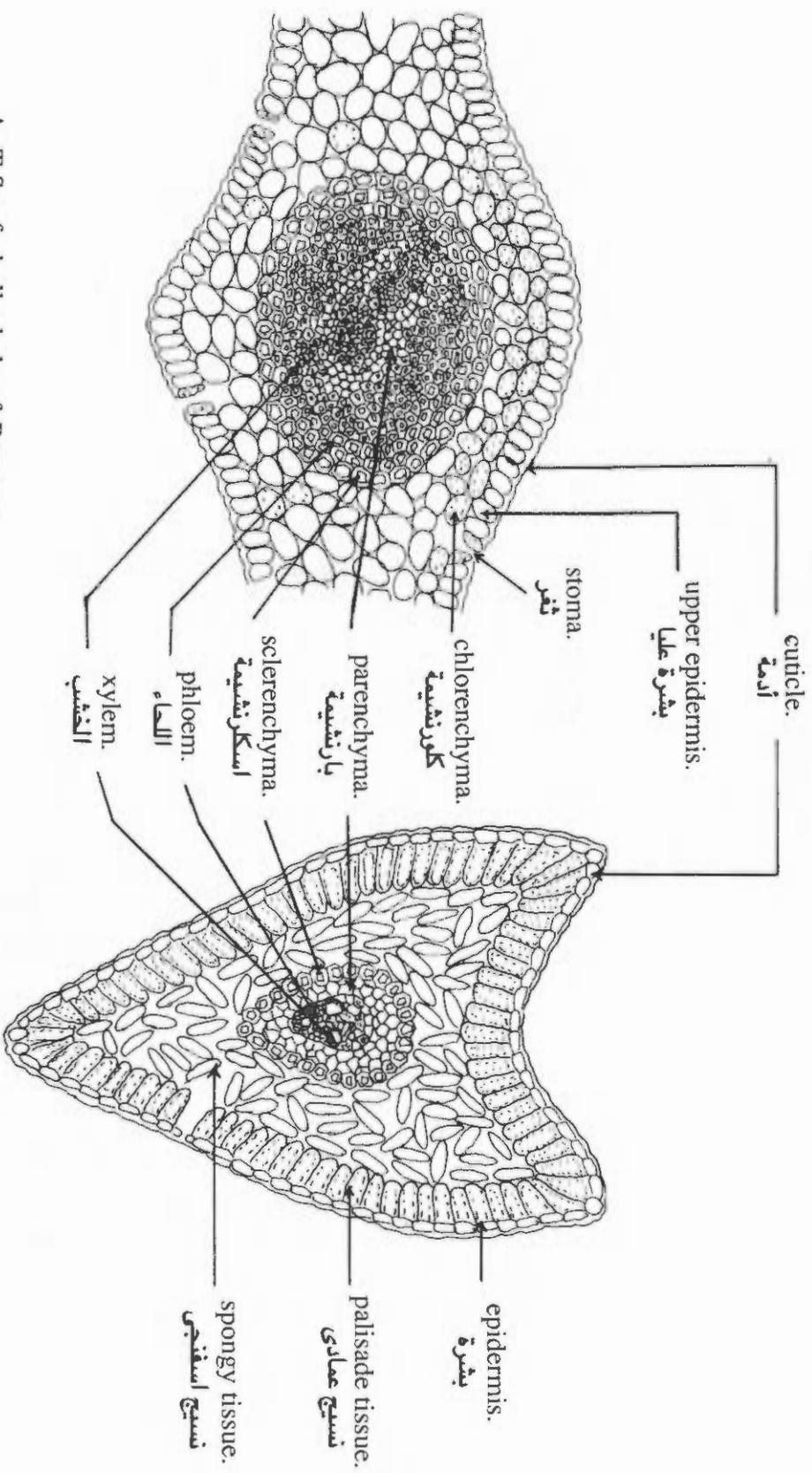


B, T.S. of leaf of *Phoenix dactylifera*.

قطاع عرضى فى ورقة نبات نخيل البلح .

Fig.16.2, T.S. of monocotyledoneous leaves.

شكل (١٦-٢) مقاطع عرضية فى أوراق نباتات ذات فلقة واحدة .

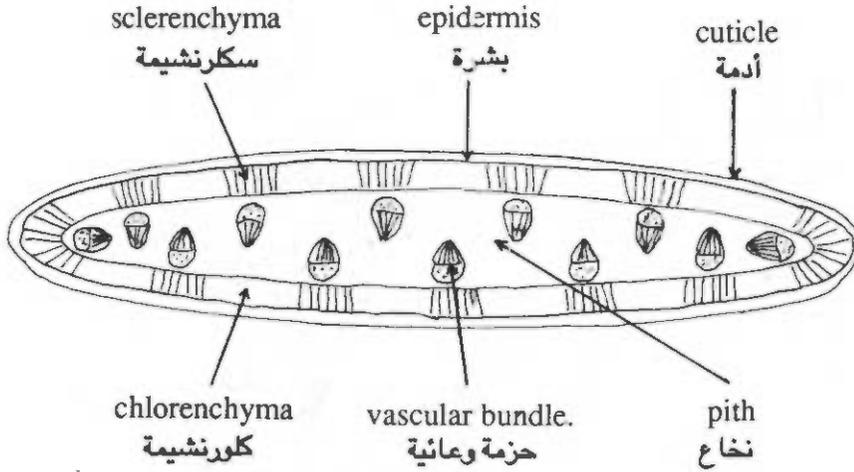


A, T.S. of phylloclade of *Ruscus*.  
 قطاع عرضي في الساق الورقية للسفندر

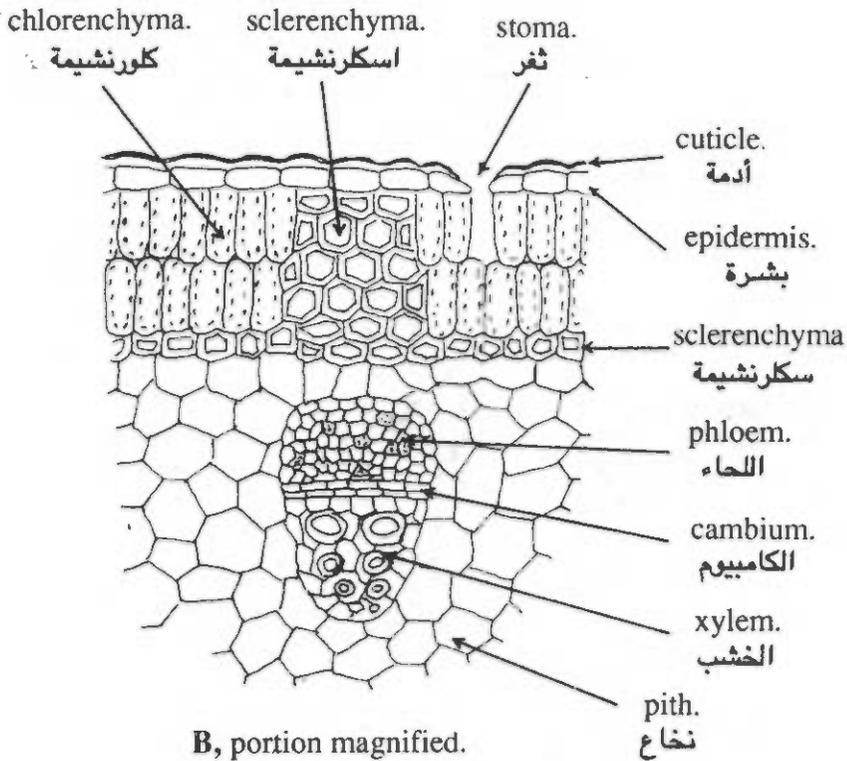
B, T.S. of cladode of *Asparagus*.  
 قطاع عرضي في الساق الورقية للاسبرجس

Fig.17.1, T.S of modified organs.

شكل (١٧-١) قطاعات في الأعضاء المتحورة.



A, diagrammatic.  
شكل تخطيطي .



B, portion magnified.  
جزء مكبر .

Fig. 17.2, T.S. of phylloclade of *Muehlenbeckia*.  
شكل (١٧-٢) قطاع عرضي في الساق الورقية لنبات المهلبنيكيا .

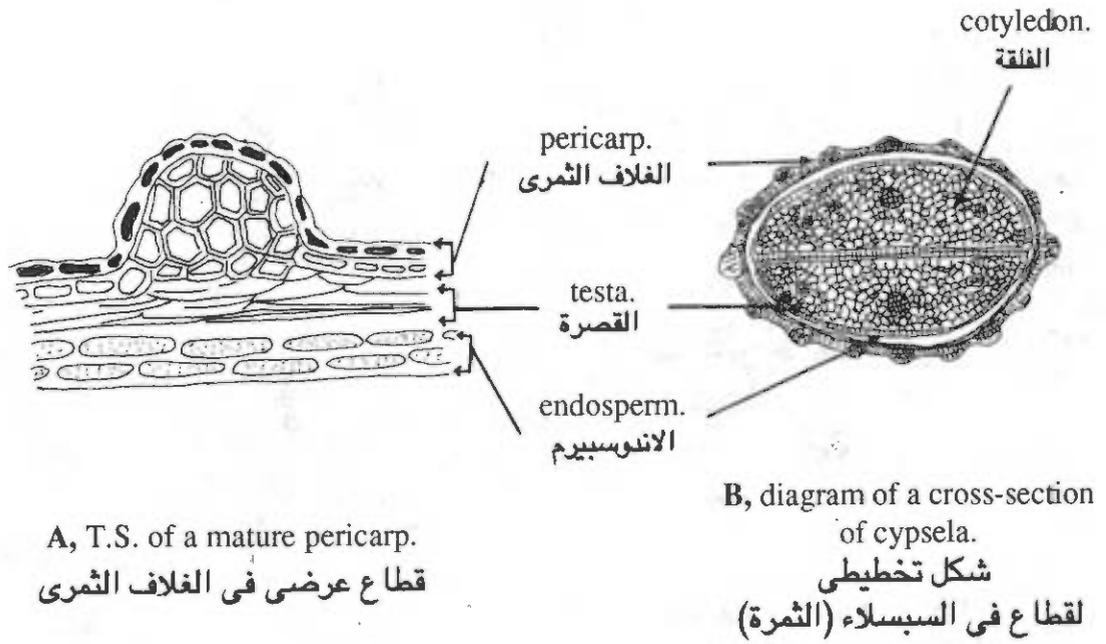


Fig. 18.1, T.S. of a cypsel of *Lactuca sativa*.  
 شكل (١٨-١) قطاعات عرضية في سبسل نبات الخس .

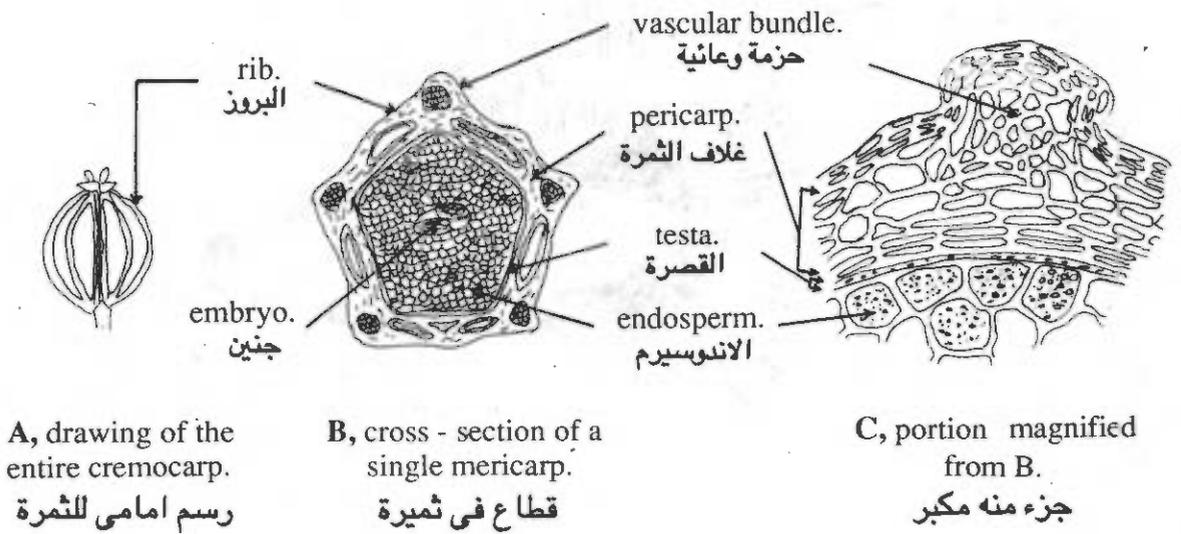
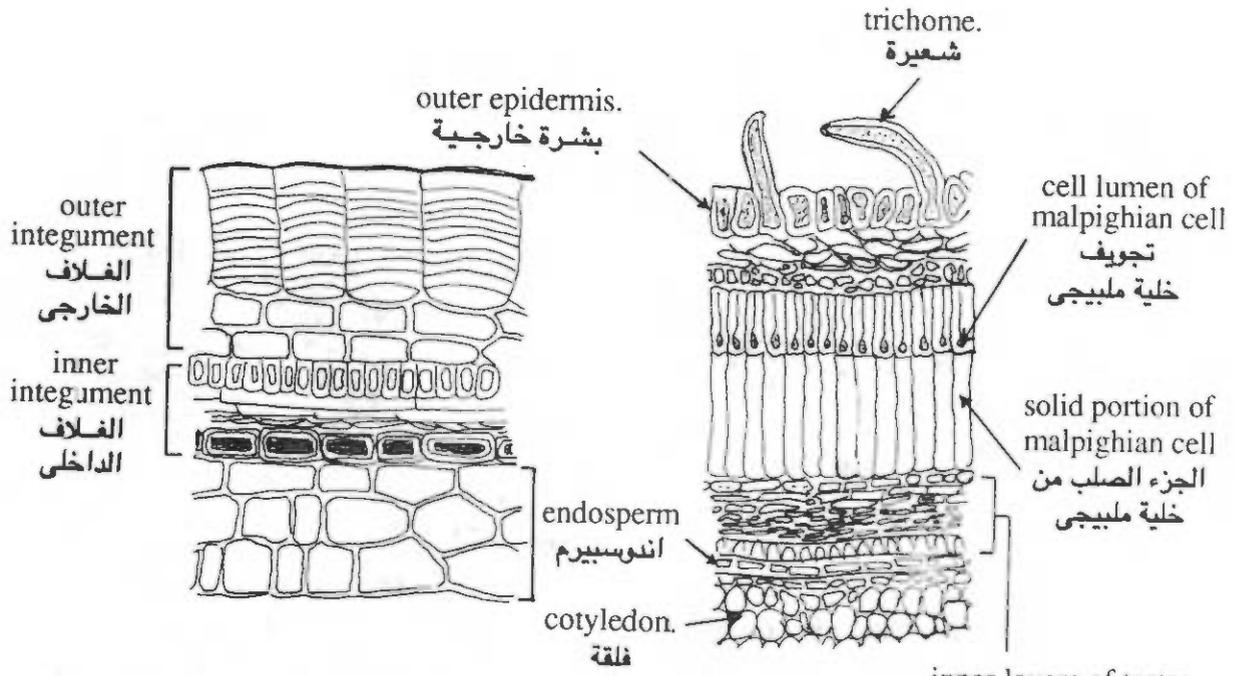


Fig. 18.2, fruit of *Apium graveolens*.  
 شكل (١٨-٢) ثمرة نبات الكرفس .

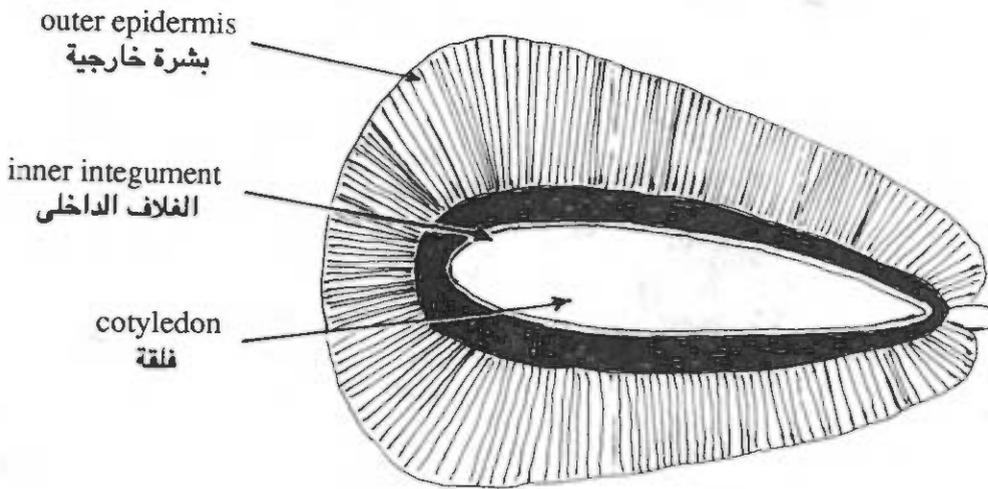


A, T.S. of a mature testa of *Linum usitatissimum*.

قطاع عرضى فى قصرة بذرة الكتان

B, T.S. of a mature testa of *Gossypium sp.*

قطاع عرضى فى قصرة بذرة القطن .



C, L.S. diagram of seed of *Punica granatum*.

قطاع طولى تخطيطى لبذرة نبات الرمان

Fig. 19.1, anatomical structure of some seeds.

شكل (١٩-١) التركيب التشريحي لبعض البذور .

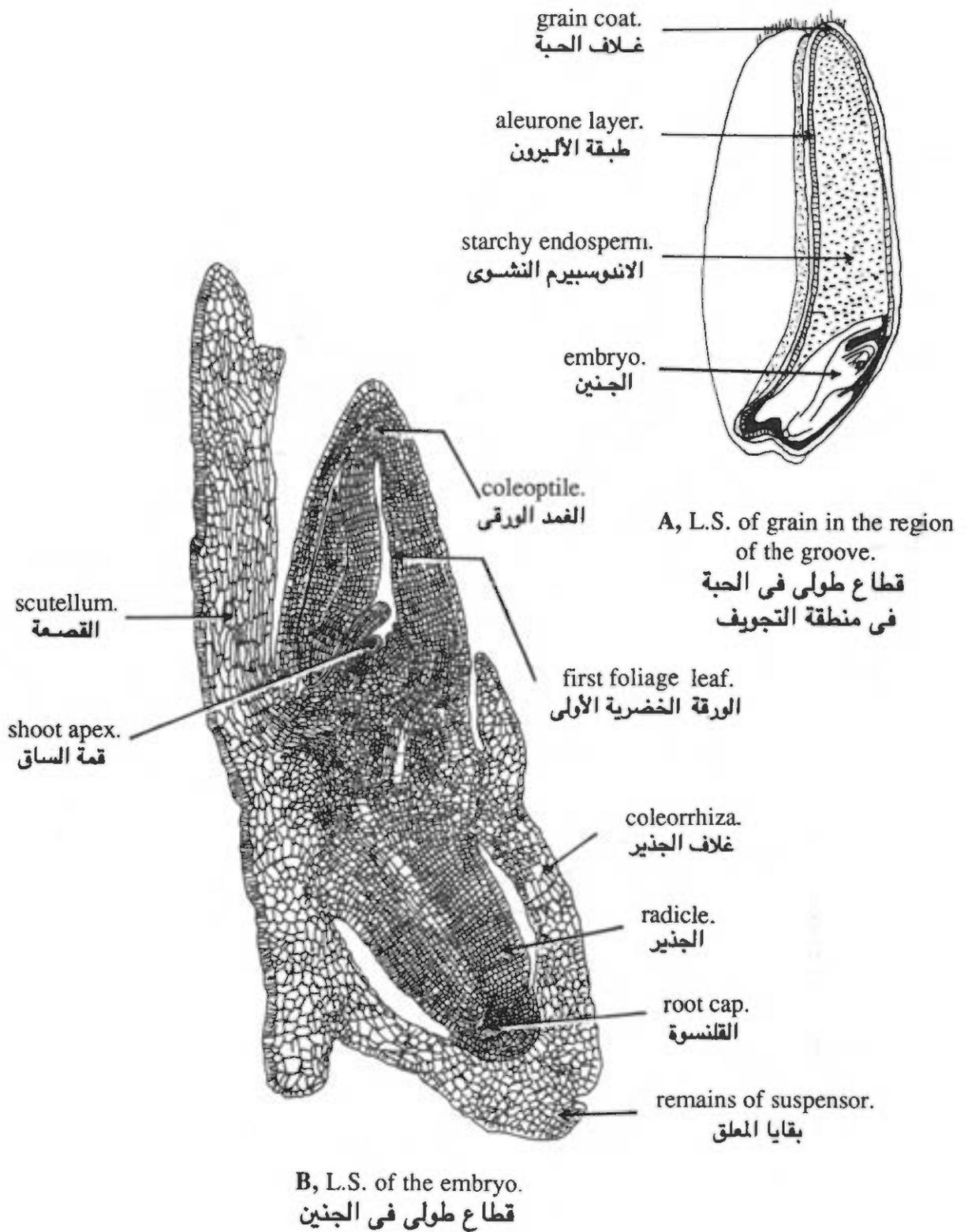
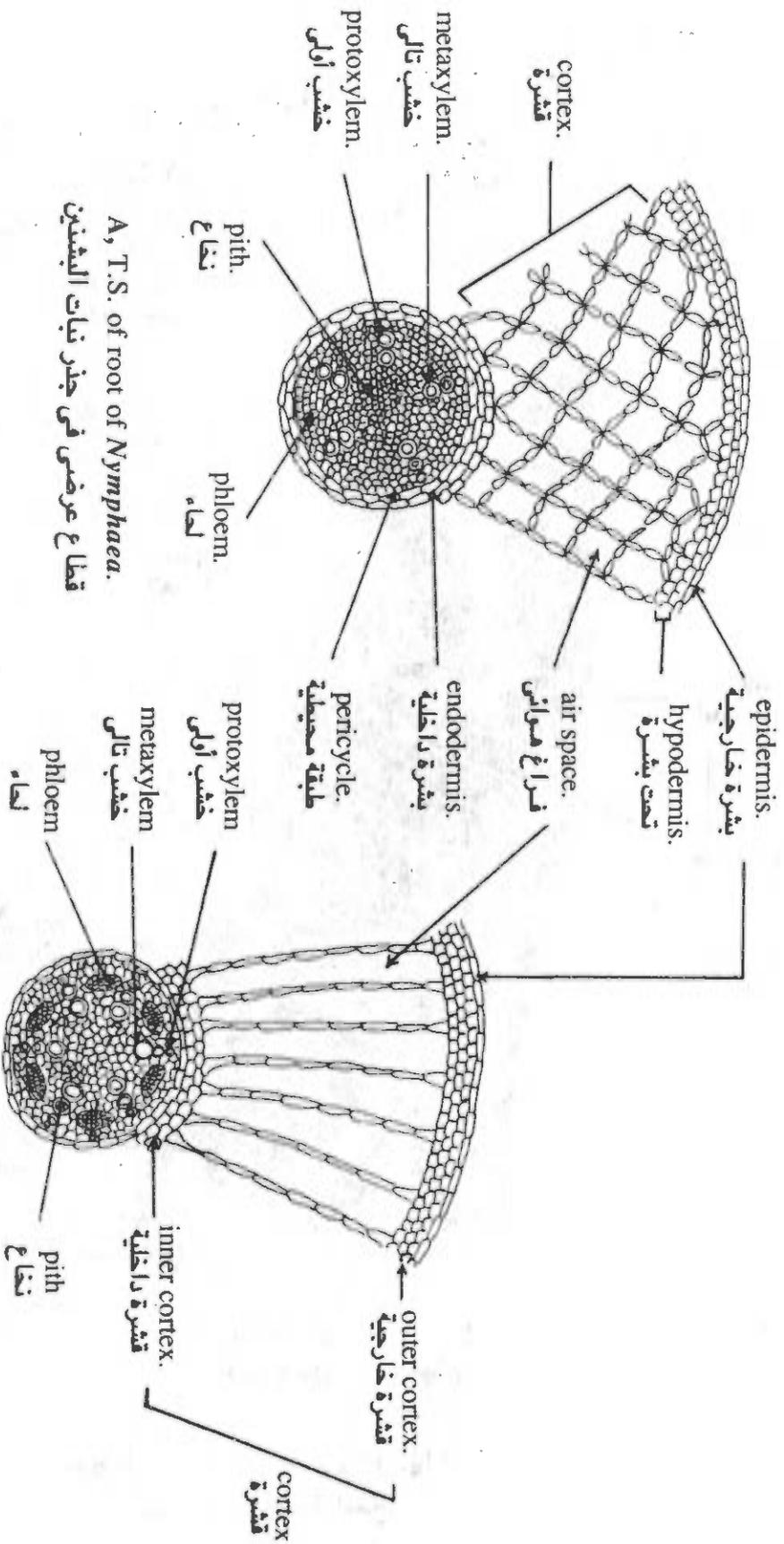


Fig. 19.2, grain of *Triticum*.

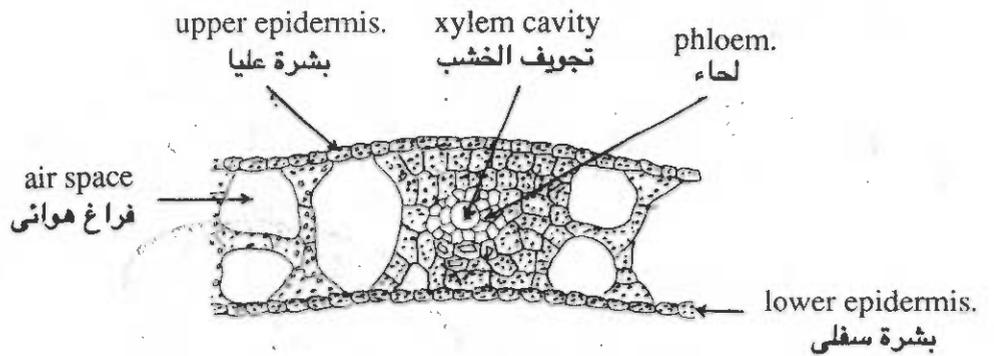
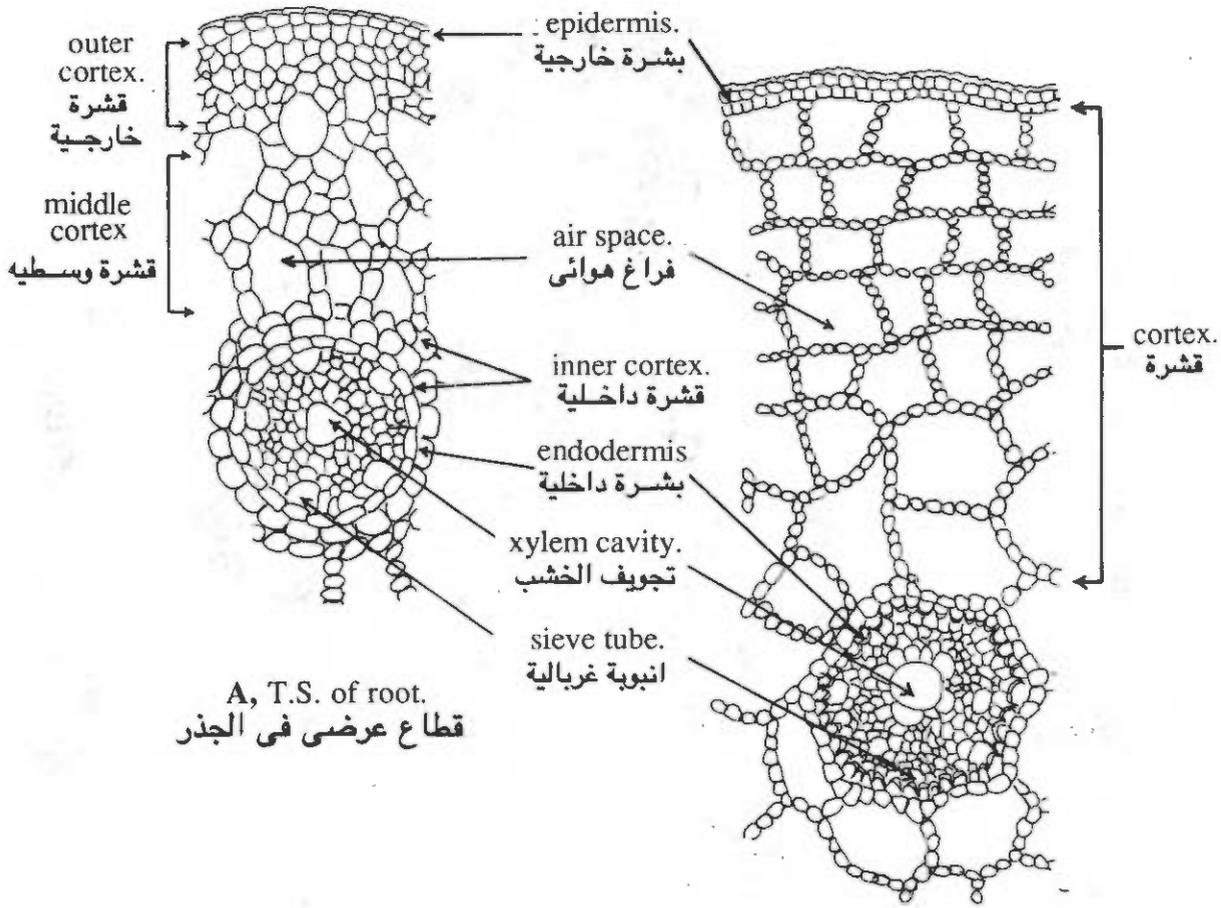
شكل (١٩-٢) حبة القمح .



A, T.S. of root of Nymphaea.  
 قطاع عرضي في جذر نبات البشزين

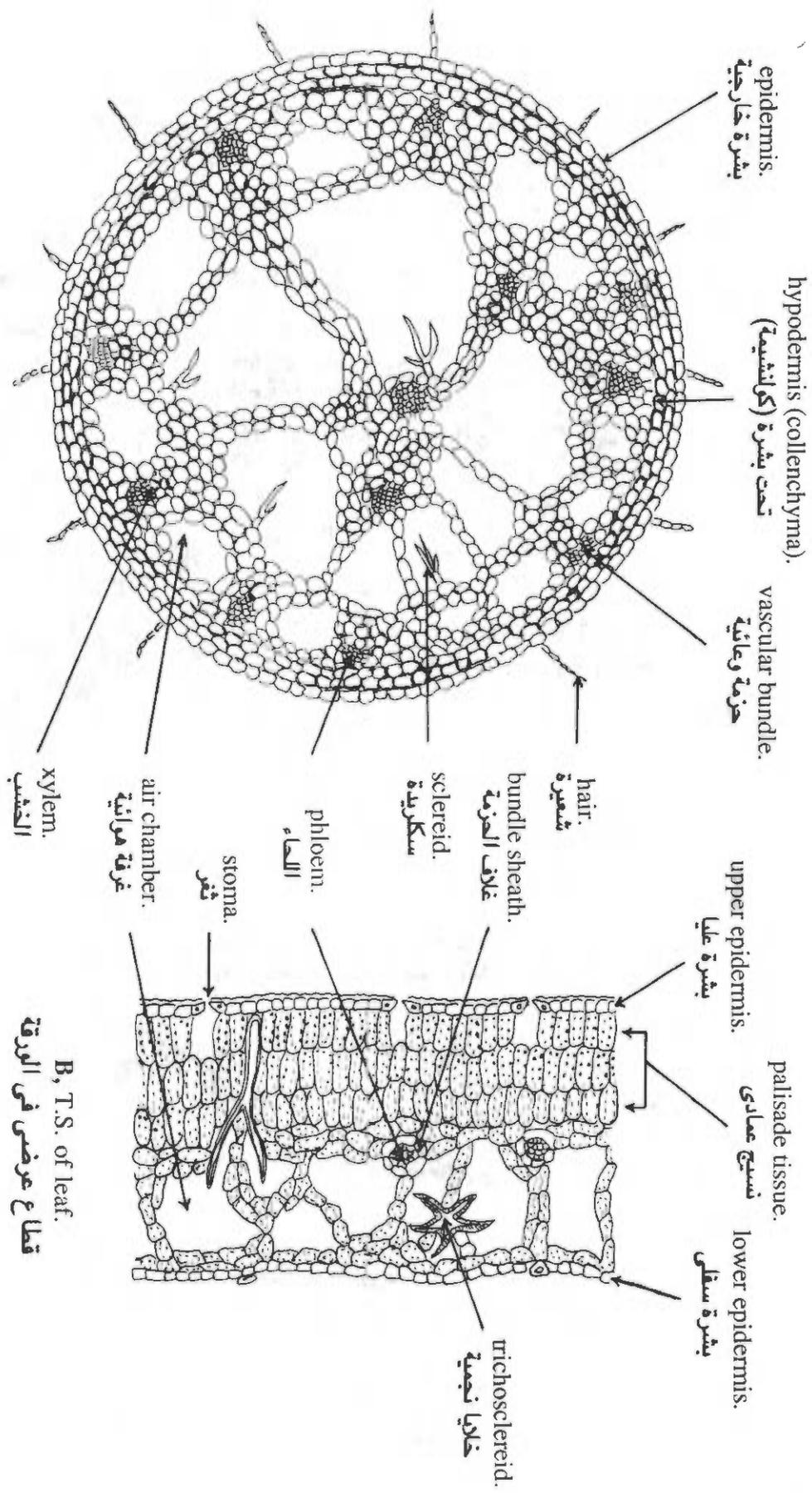
B, T.S. of root of Eichhornia.  
 قطاع عرضي في جذر نبات ياسنت الماء

Fig. 20.1, roots of some water plants.  
 شكل (٢٠-١) جذر بعض النباتات المائية.



C, T.S. of leaf.  
قطاع عرضي في الورقة

Fig. 20.2, anatomical structures of *Potamogeton*.  
شكل (٢٠-٢٠) التراكيب التشريحية لنبات البوتاموجتون (لسان البحر).



A, T.S. of petiole.

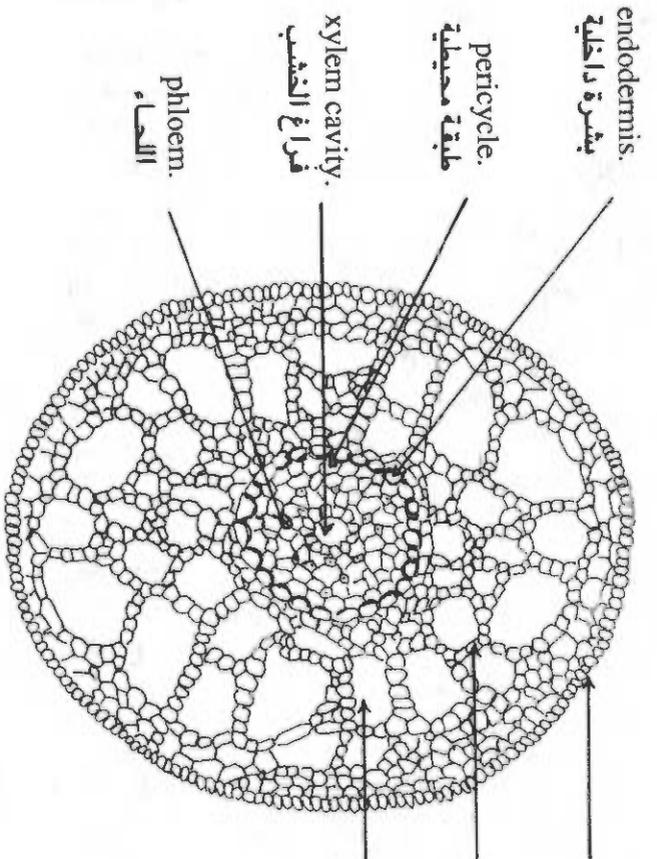
قطاع عرضي في العنق

Fig. 20.3, anatomical structure of petiole & leaf of *Nymphaea*.

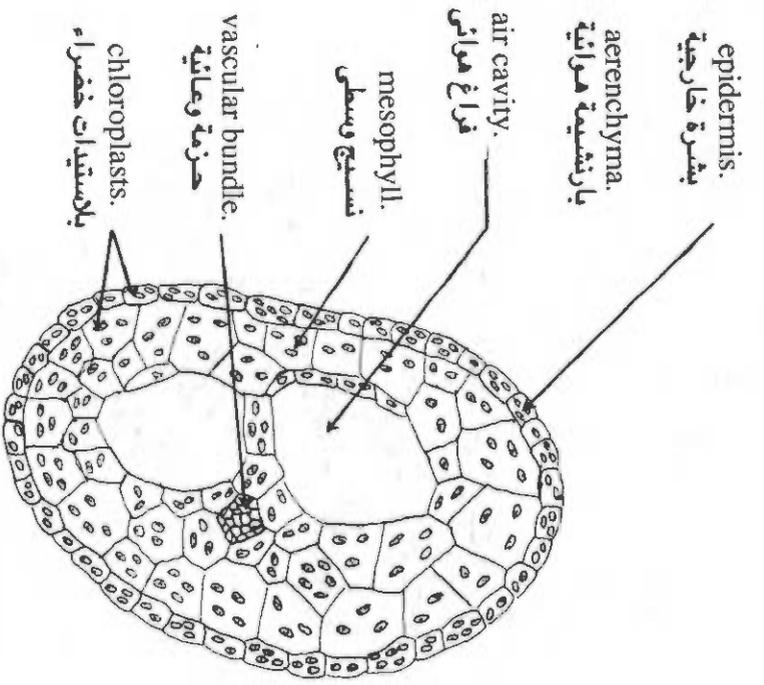
شكل ( ٢٠-٣ ) التركيب التشريحي لعنق وورقة نبات النبتين .

B, T.S. of leaf.

قطاع عرضي في الورقة



قطاع عرضي في ساق نبات الالوديا



قطاع عرضي في ساق نخشوش الحوت

Fig. 20.4,  
شكل (٢٠-٤)

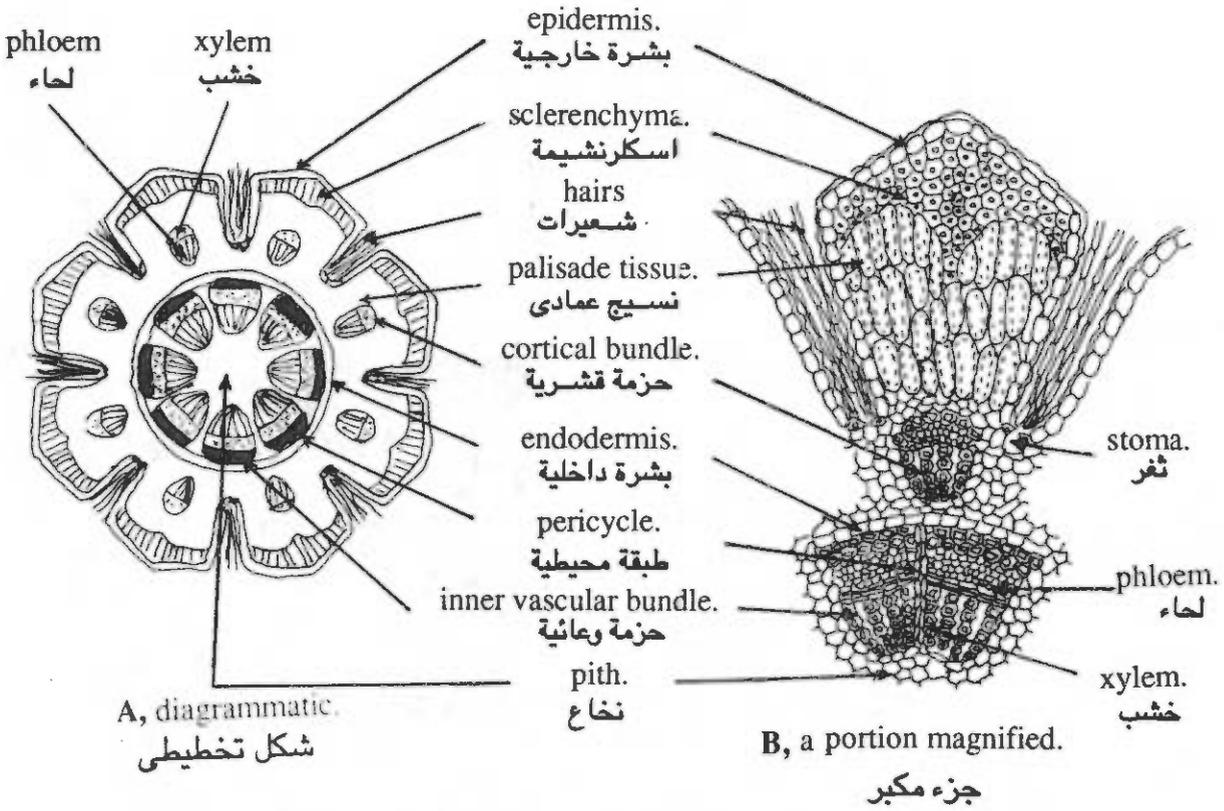


Fig. 21.1, A&B. T.S. of stem of *Casuarina*  
شكل (١-٢١) A & B قطاع عرضي في ساق نبات الكازورينا

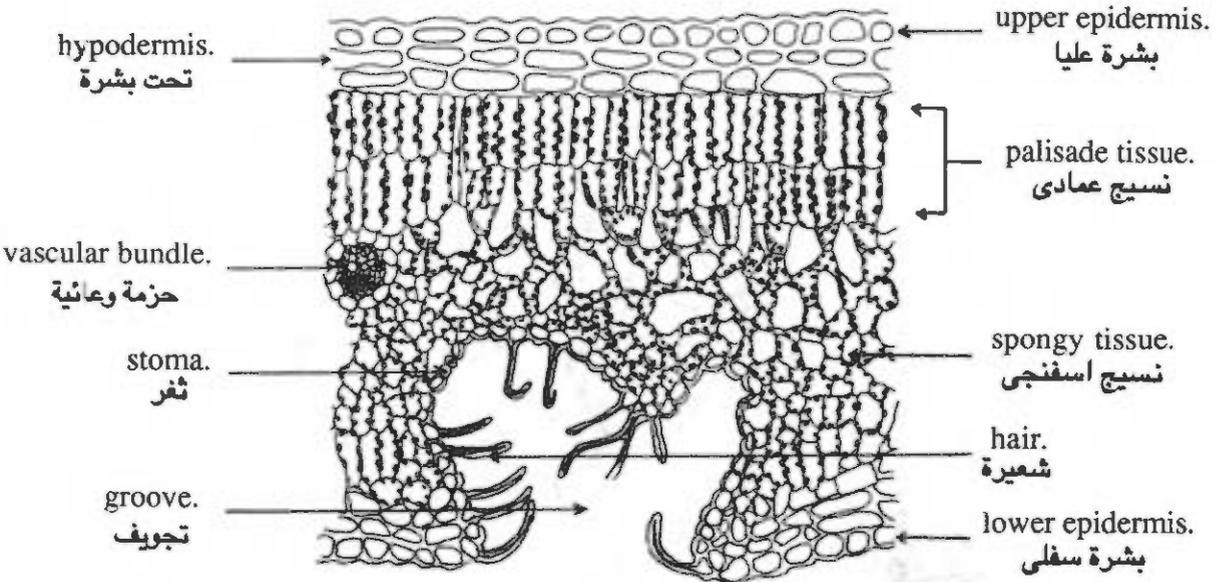


Fig. 21.2, T.S. of leaf of *Nerium*.  
شكل (٢-٢١) قطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة

A-C, T.S. of leaf of *Calamagrostis*.  
 قطاع عرضى فى ورقة نبات قصب الرمال

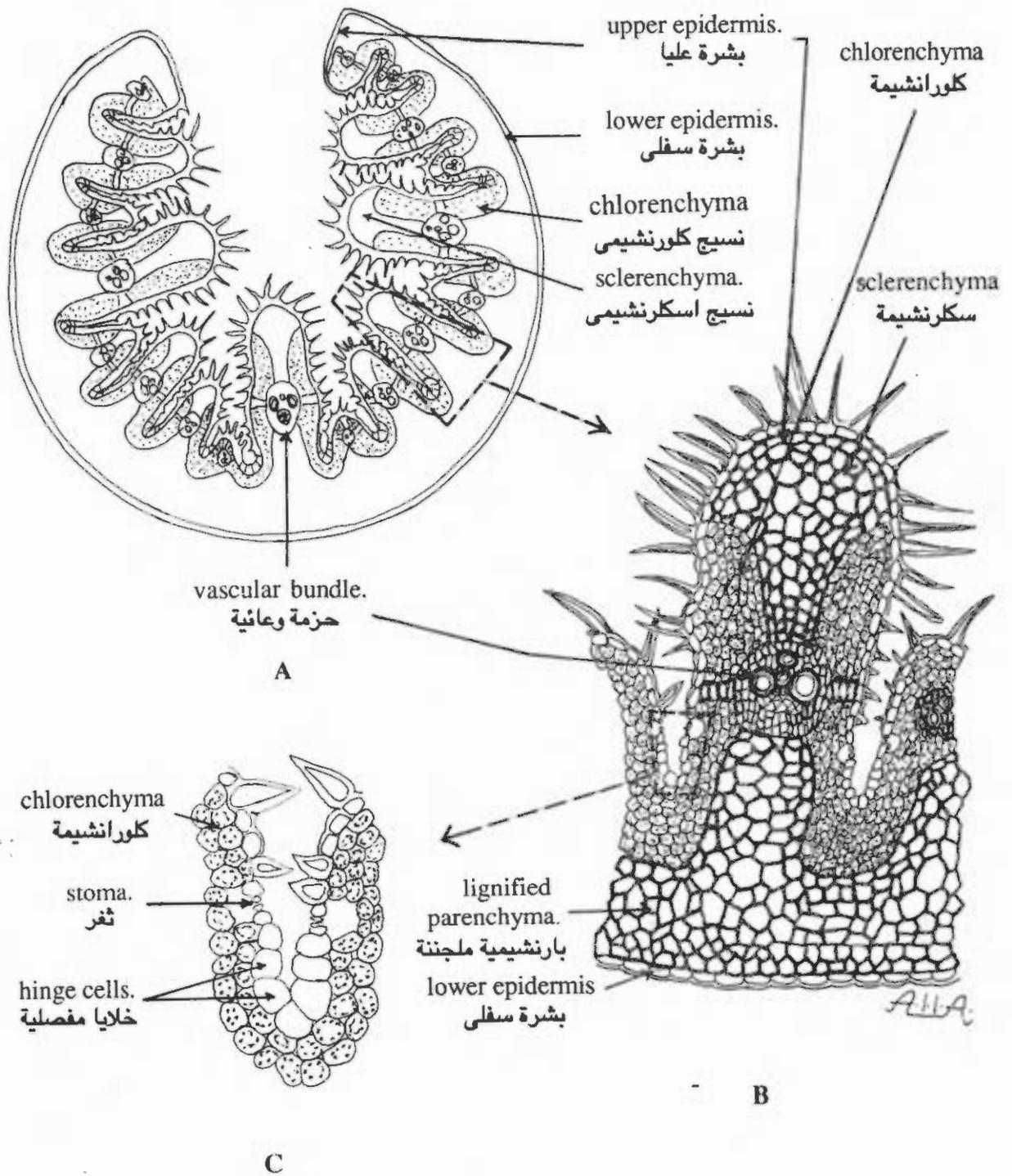


Fig. 21.3,  
 شكل (٢١-٣)