

الباب السادس

ARCHEGONIATAE

الأرشيجوينات

BRYOPHYTA

Class	Hepaticopsida (Hepaticae)
Order	Marchantiales
Family	Ricciaceae
Family	Riccia
Family	Marchantiaceae
Family	Marchantia
Order	Metzgeriales
Family	Pelliaceae
Family	Pellia
Family	Fossombroniaceae
Family	Fossombronia
Order	Jungermanniales
Family	Porellaceae
Family	Porella
Family	Frullaniaceae
Family	Frullania
Class	Anthocerotopsida
Order	Anthocerotales
Family	Anthocerotaceae
Family	Anthoceros
Class	Bryopsida (Mosses or Musci)
Subclass	Sphagnidae
Order	Sphagnales
Family	Sphagnaceae
Family	Sphagnum
Subclass	Bryidae
Order	Funariales
Family	Funariaceae
Family	Funaria
Order	Polytrichales
Family	Polytrichaceae
Family	Polytrichum

vascular cryptogams

PTERIDOPHYTA

Division	Psilophyta
Class	Psilophytopsida
Order	Psilophytales
Family	Rhyniaceae
Family	Rhynia
Class	Psilotopsida
Family	Psilotaceae
Family	Psilotum
Division	Lycophyta or Lepidophyta
Class	Eligulopsida
Order	Lycopodiales
Family	Lycopodiaceae
Family	Lycopodium
Class	Ligulopsida
Order	Isoetales
Family	Isoetaceae
Family	Isoetes
Order	Selaginellales

	Family	Selaginellaceae
		Selaginella
Division		Arthrophyta or sphenophyta
Class		Calamposida
	Order	Equisetales
	Family	Equisetaceae
		Equisetum
Division		Filicophyta or Pterophyta
Class		Eusporangiopsida
	Order	Ophioglossales
	Family	Ophioglossaceae
		Ophioglossum
	Order	Marattiales
	Family	Marattiaceae
		Marattia
Class		Protoleptosporangiopsida
	Order	Osmundales
	Family	Osmundaceae
		Osmunda
Class		Leptosporangiopsida
	Order	Marsiliales
	Family	Marsileaceae
		Marsilea
	Order	Salviniales
	Family	Salviniaceae
		Salvinia
		Azolla
	Order	Filicales
	Family	Polypodiaceae
		Dryopteris
		Pteridium
		Pteris
		Polypodium
		Adiantum
	Family	Hymenophyllaceae
		Hymenophyllum
GYMNOSPERMS		
	Class	Cycadopsida
	Order	Cycadales
	Family	Cycadaceae
		Cycas
Class		Coniferopsida
	Order	Ginkgoales
	Family	Ginkgoaceae
		Ginkgo
	Order	Goniferales
	Family	Pinaceae
		Pinus
Class		Gnetopsida
	Order	Ephedrales
	Family	Ephedraceae
		Ephedra

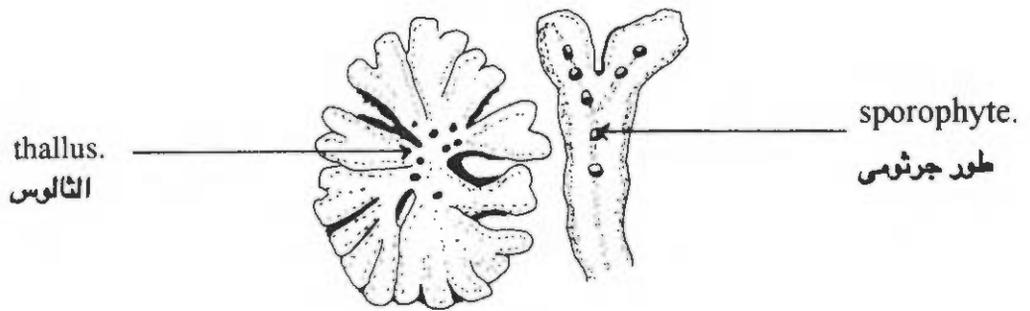


Fig. 1.1, *Riccia* sp.
شكل (١-١) ريشيا

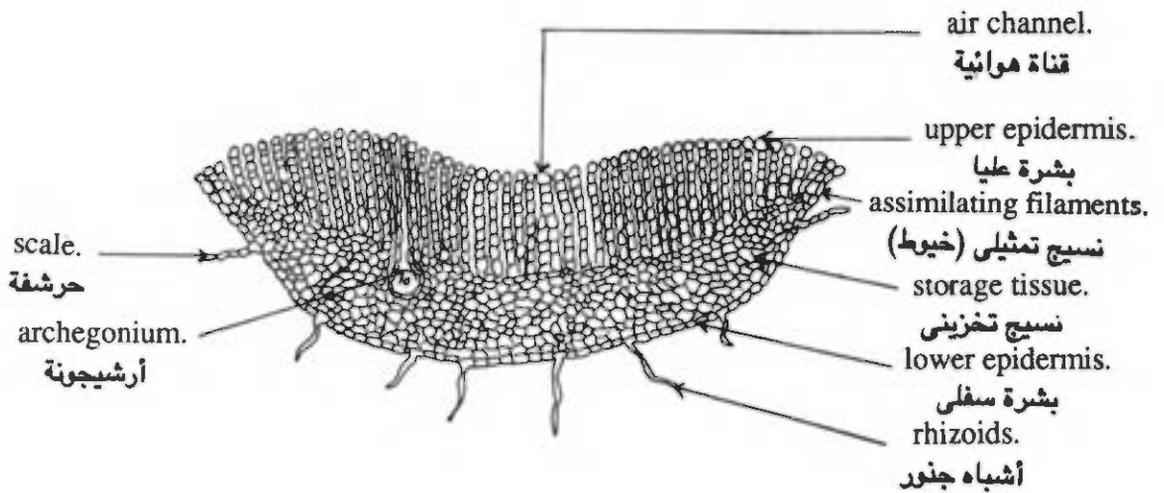


Fig. 1.2, *Riccia* sp. V.S of the thallus.
شكل (٢-١) ريشيا . قطاع عمودي في الثالوس

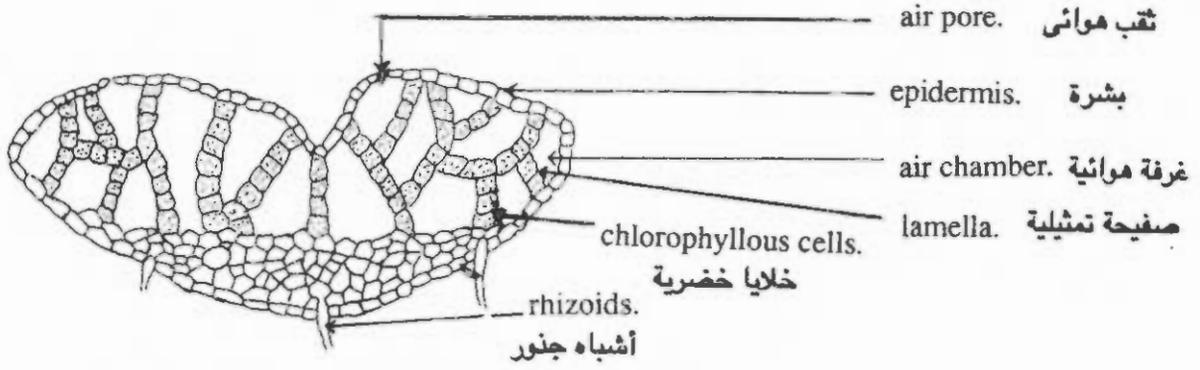


Fig. 1.3, *Riccia ftuitans*. T.S. of thallus.
 شكل (٣-١) ريشيا فليتانس . قطاع عرضي في الثالوس

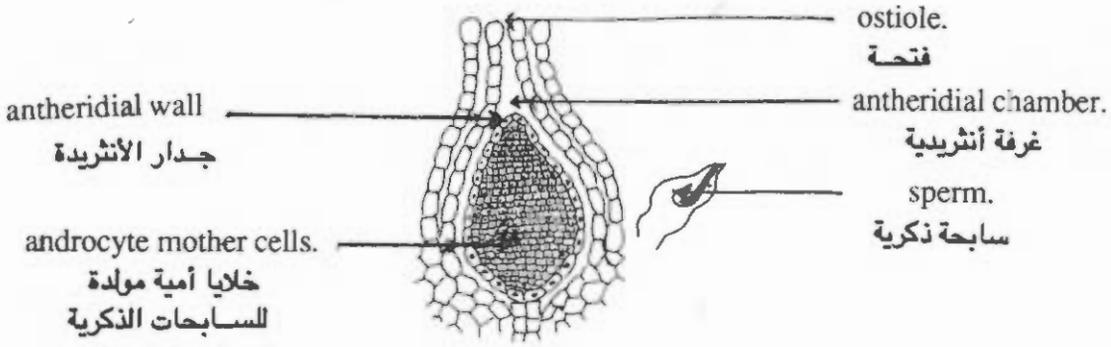


Fig. 1.4, *Riccia* sp. antheridium showing structure.
 شكل (٤-١) ريشيا . تركيب الأنثريدة

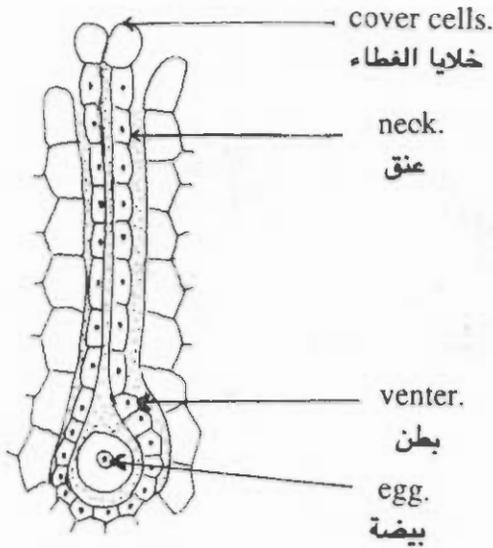


Fig. 1.5, *Riccia* sp. mature archegonium.
 شكل (٥-١) ريشيا . أرشجونة ناضجة

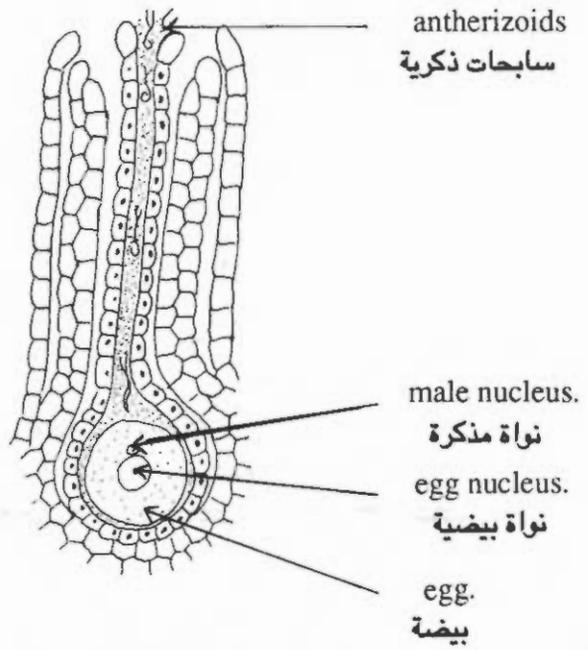


Fig. 1.6, *Riccia* sp. fertilized egg.

شكل (٦-١) ريشيا . بيضة مخصبة

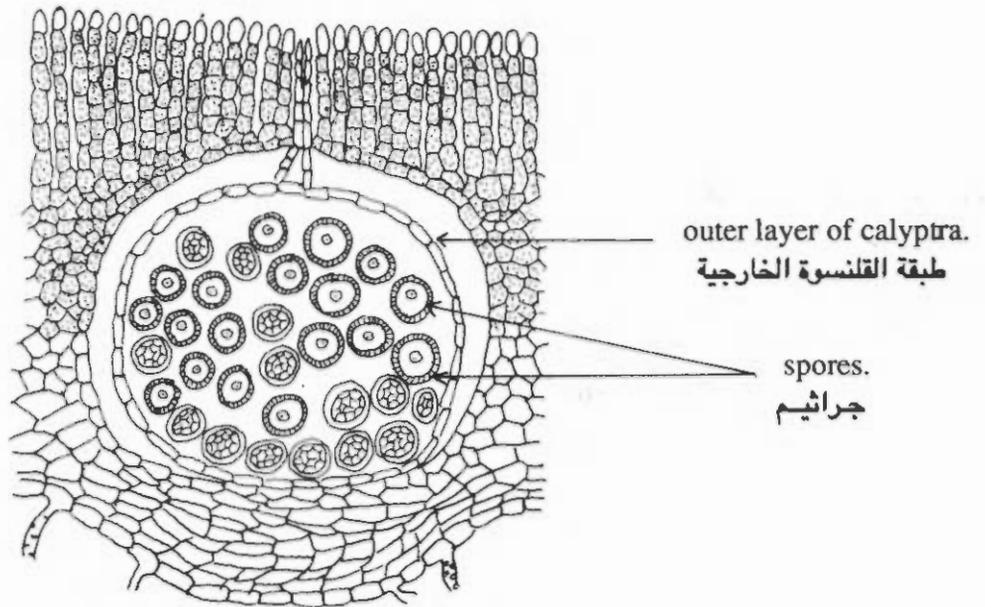


Fig. 1.7, *Riccia* sp. T.S. through sporophyte.

شكل (٧-١) ريشيا . قطاع عمودي في الطور الجرثومي

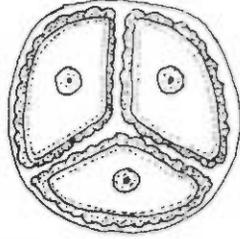


Fig. 1.8, *Riccia* sp. spore tetrad
 شكل (٨-١) ريشيا . جرثومة رباعية

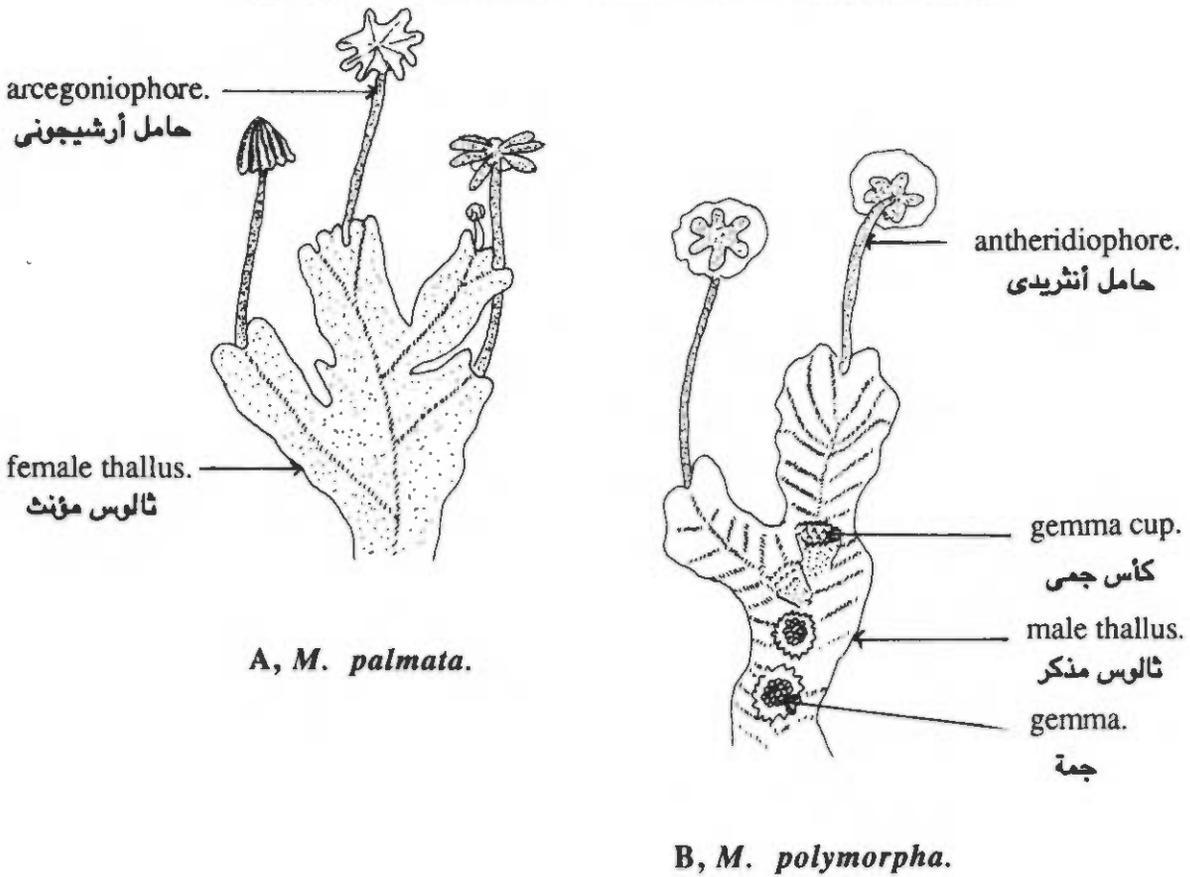


Fig. 2.1, *Marchantia* sp.
 شكل (١-٢) ماركانتيا . نوعان من الماركانتيا

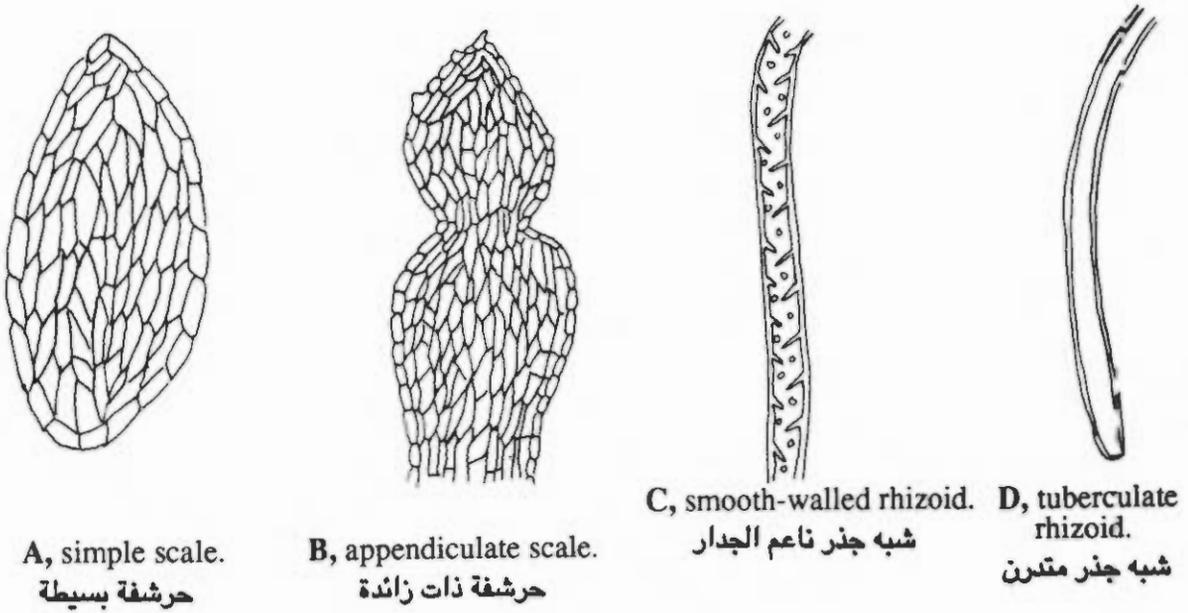


Fig. 2.2, *Marchantia* sp.

شكل (٢-٢) ماركانتيا

chorophyllous

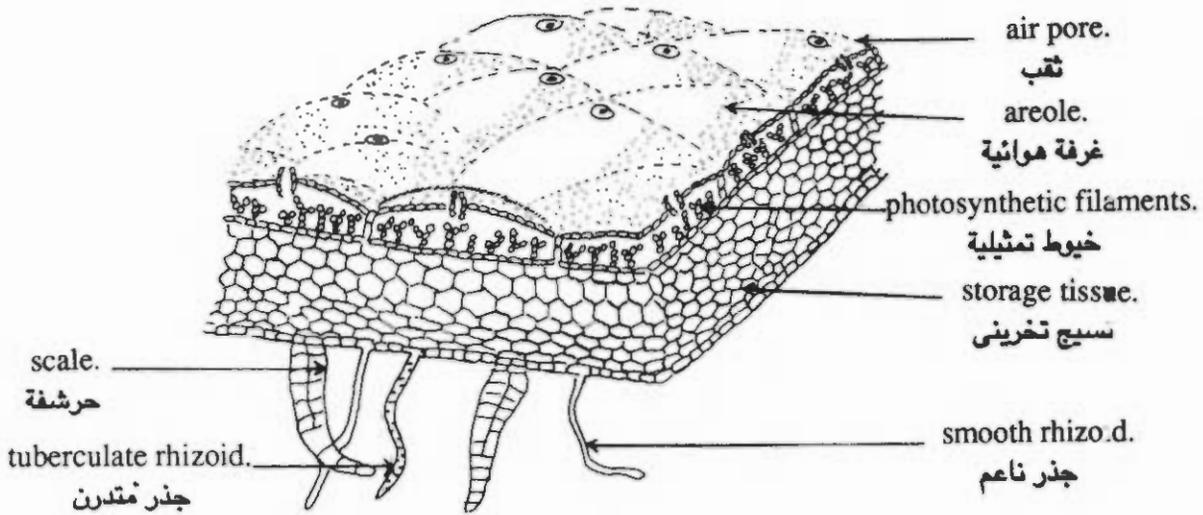
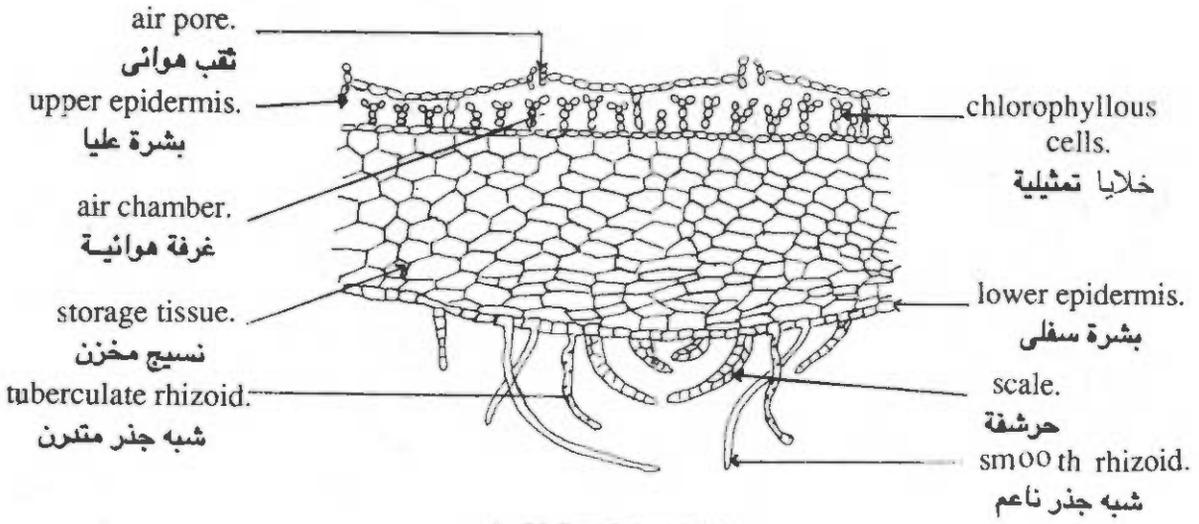
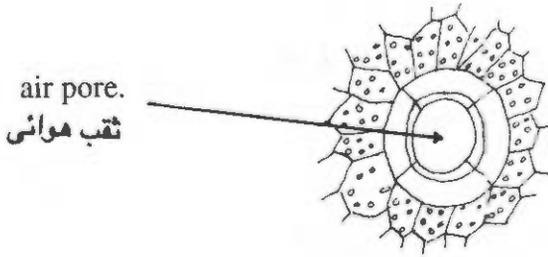


Fig. 2.3, *Marchantia* sp. three dimensional diagram of part of thallus.

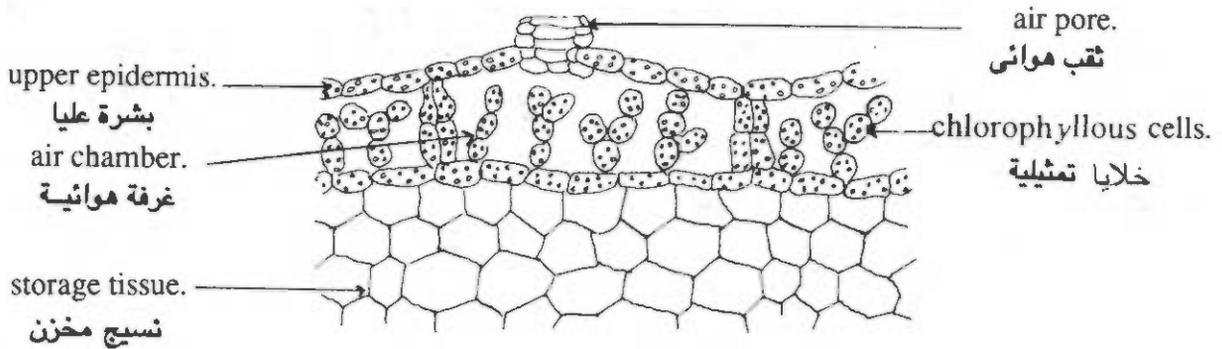
شكل (٣-٢) ماركانتيا . رسم ثلاثي الأبعاد في الثالوس



A, V.S. of the thallus.
قطاع عمودى فى الثالوس

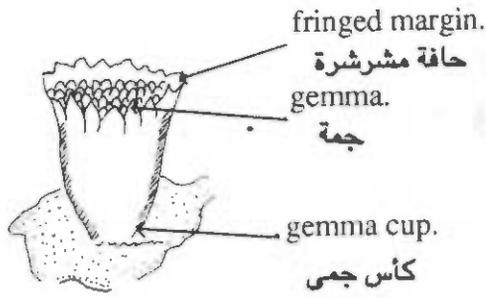


B, surface view of air pore.
منظر سطحى للثقب الهوائى

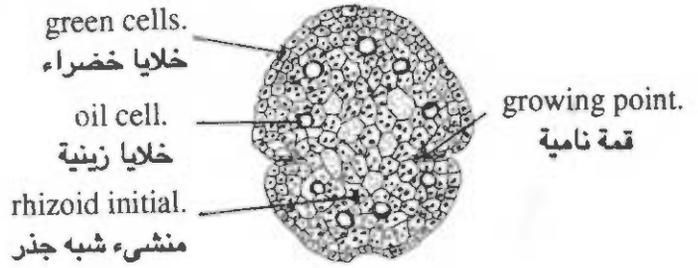


C, V.S. of the thallus (magnified).
قطاع عمودى فى الثالوس (مكبر)

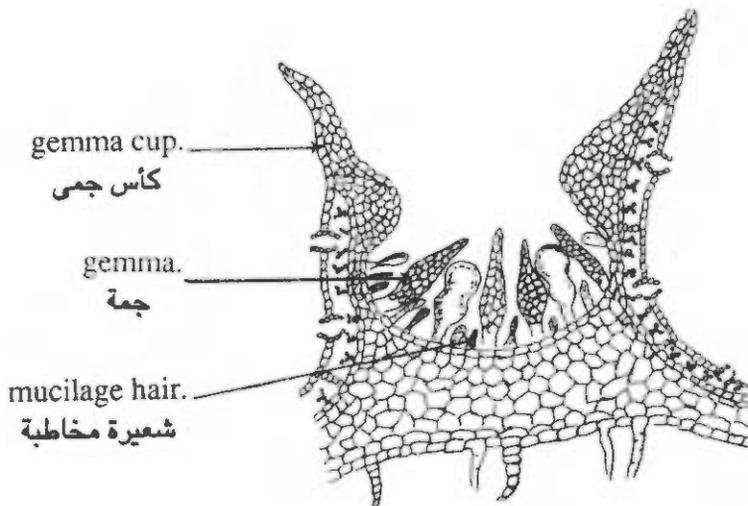
Fig. 2.4, *Marchantia polymorpha*.
شكل (٢-٤) ماركانتيا



A, a gemma cup.
كأس جمى

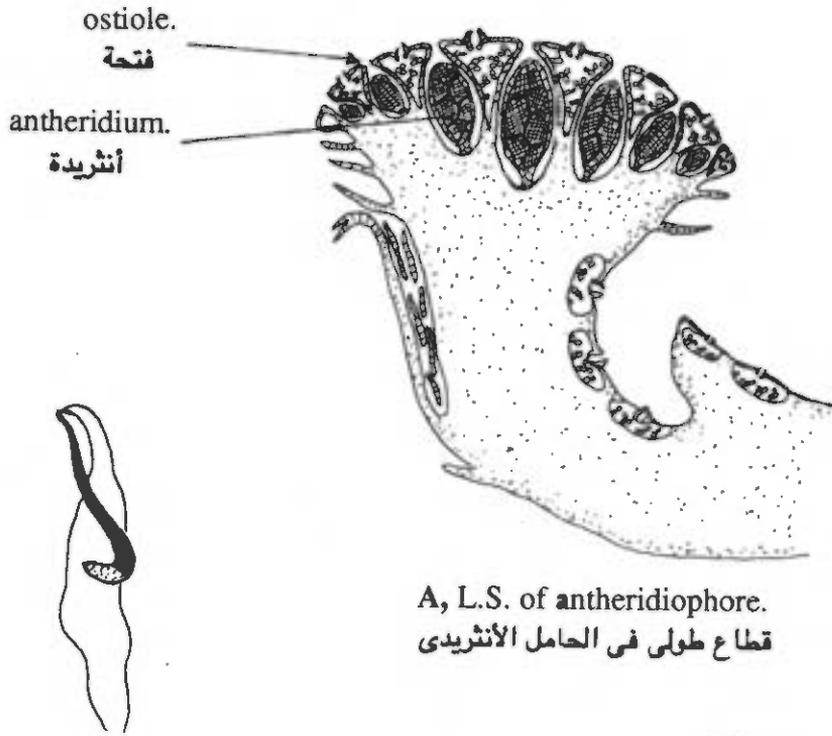


B, single gemma showing structure.
تركيب الجمّة



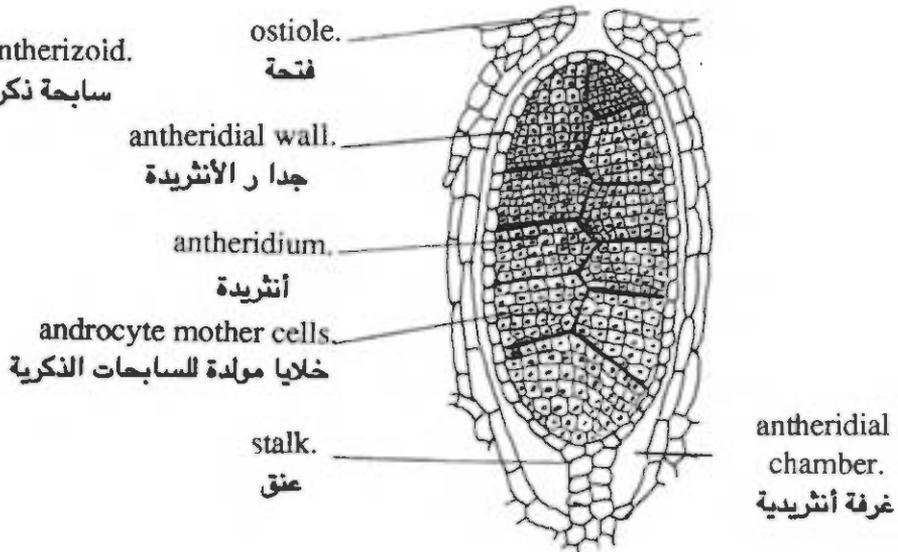
C, V.S. of gemma cup.
قطاع عمودى فى كأس جمى

Fig. 2.5, *Marchantia* sp.
شكل (٢-٥) ماركانتيا



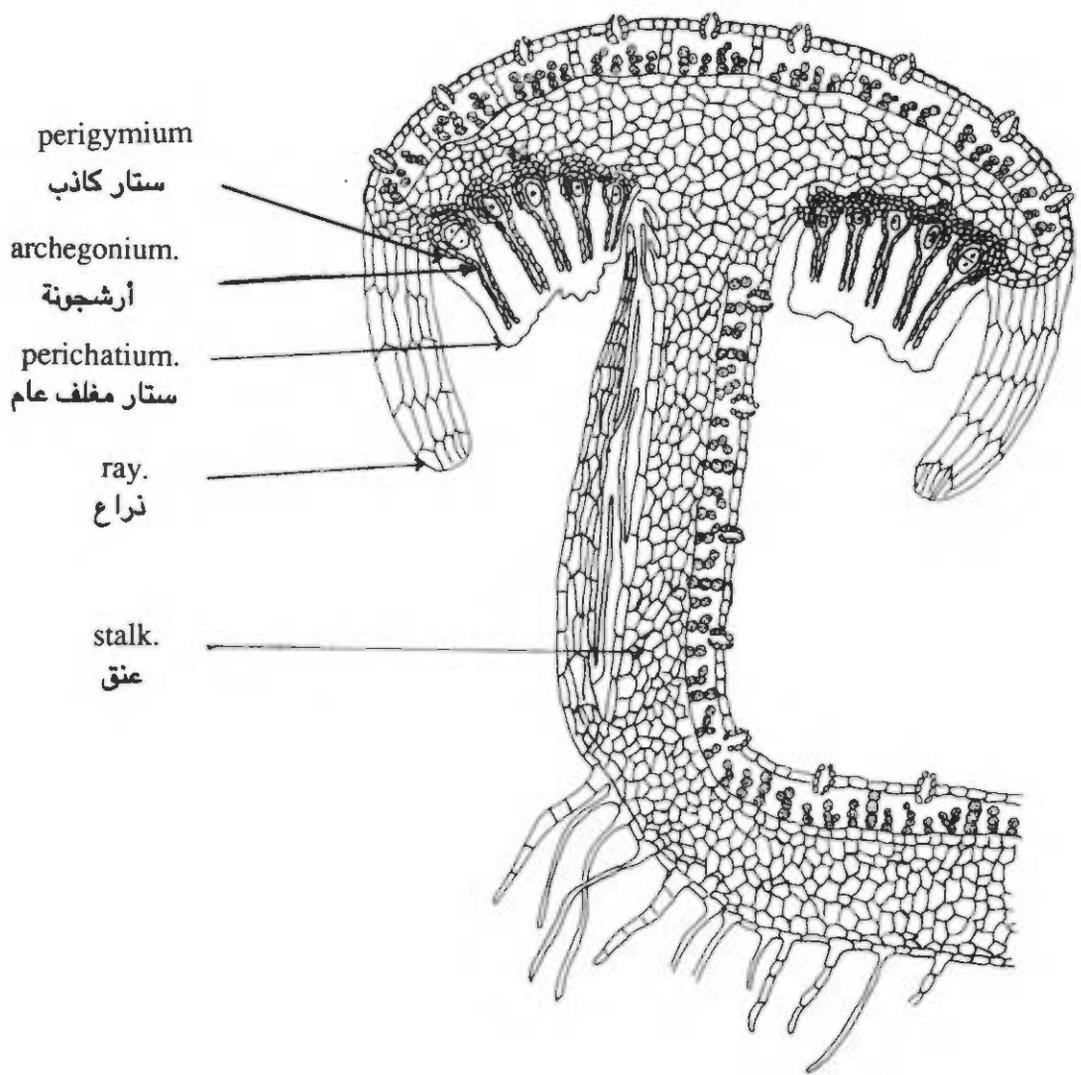
A, L.S. of antheridiophore.
 قطاع طولى فى الحامل الأنثريدى

B, biflagellate antherizoid.
 سباحة ذكورية ثنائية الأهداب



C, V.S. through antherizoidal chamber containing
 mature antheridium
 قطاع عمودى فى غرفة أنثريدية بها أنثريدة ناضجة

Fig. 2.6, *Marchantia* sp.
 شكل (٦-٢) ماركانتيا



perigymium
ستار كاذب

archegonium.
أرشجونة

perichatium.
ستار مغلف عام

ray.
ذراع

stalk.
عنق

Fig. 2.7, *Marchantia* sp. L.S. through archegoniophore.
شكل (٧-٢) ماركانتيا . قطاع طولى فى حامل أرشيونى

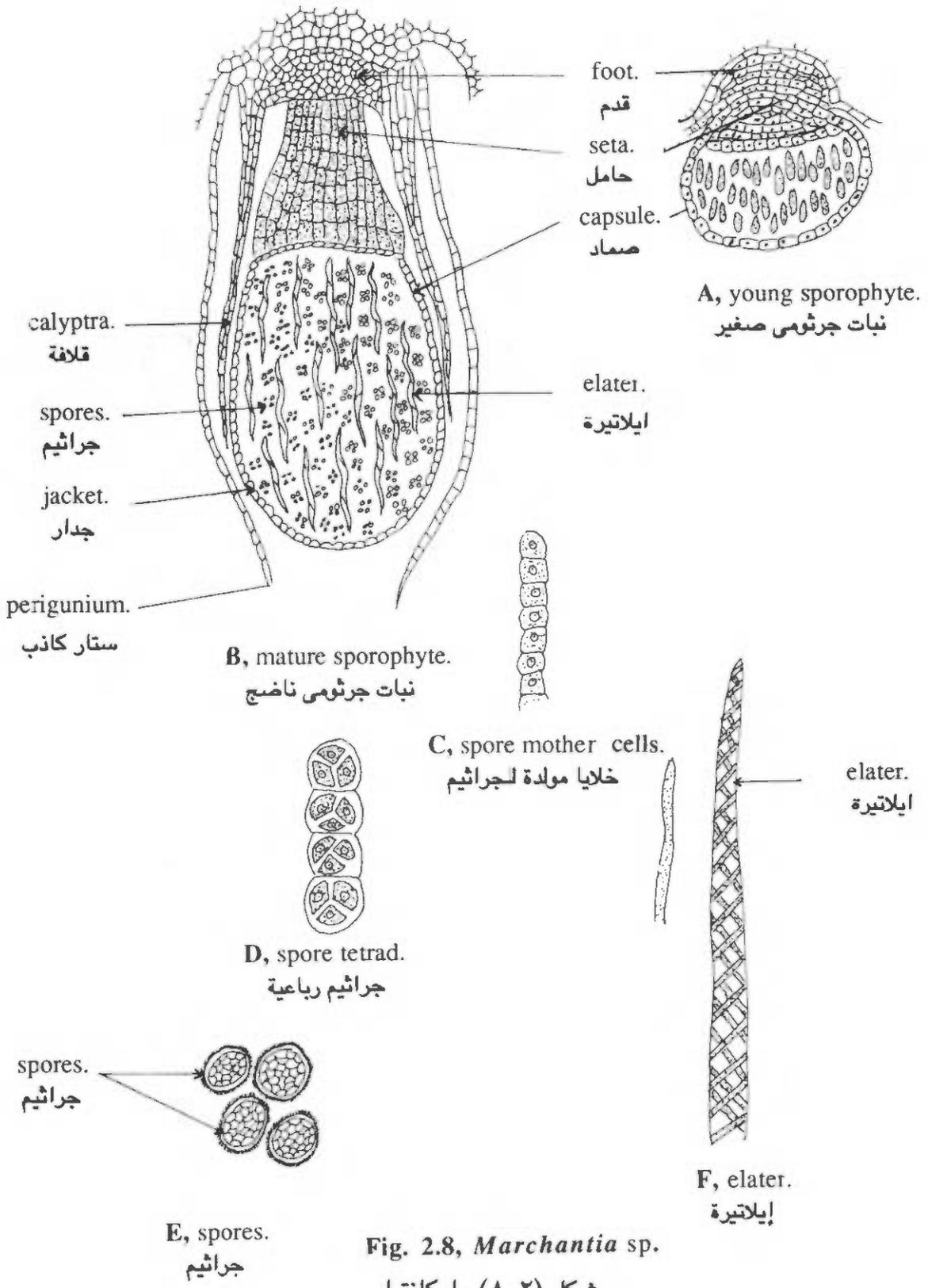
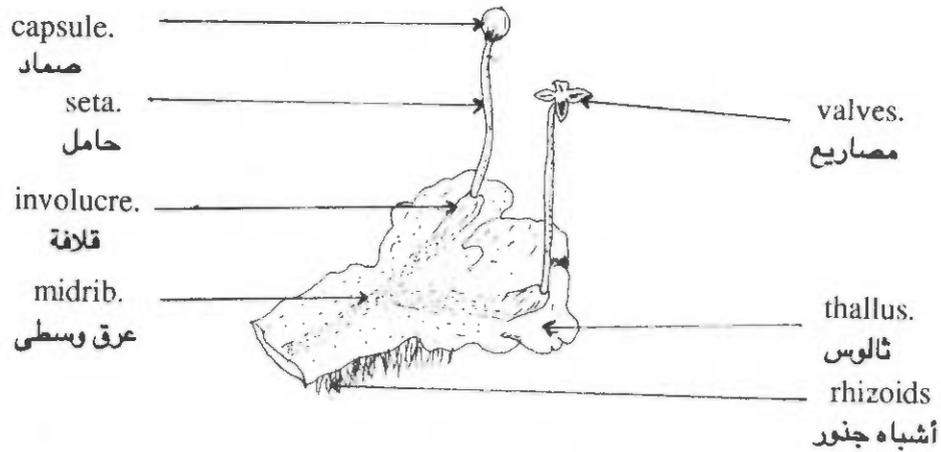
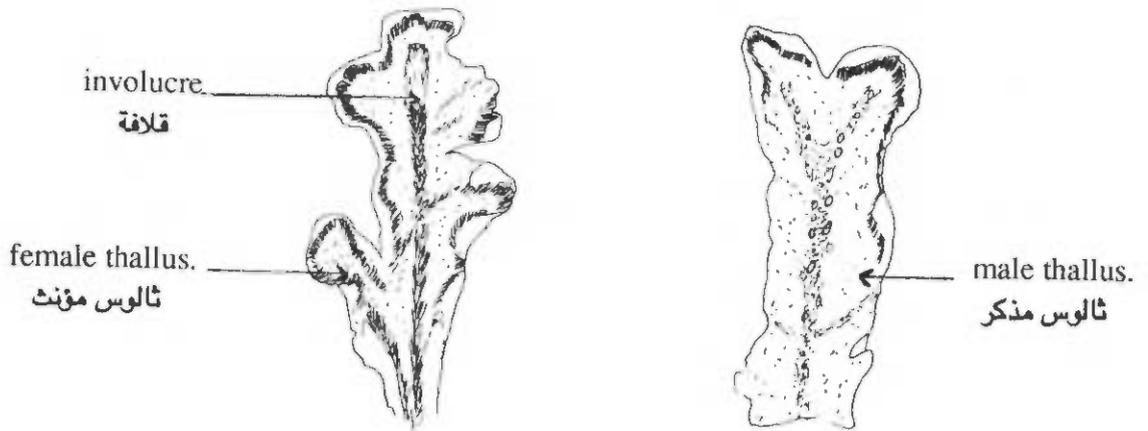


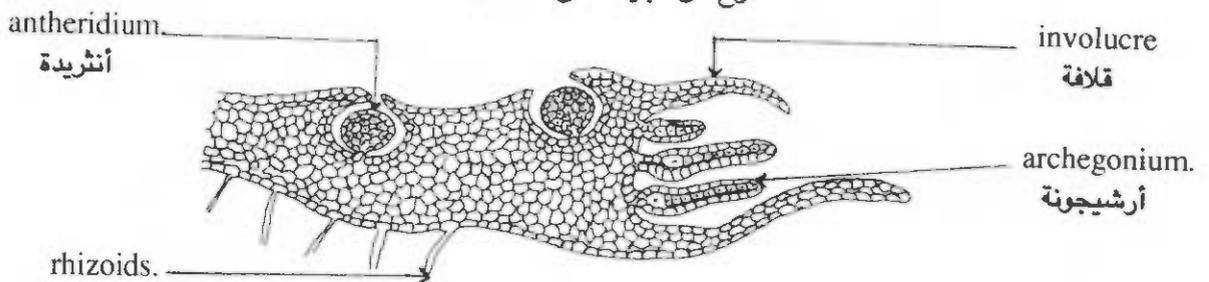
Fig. 2.8, *Marchantia* sp.
 شكل (٨-٢) ماركانتيا



A, thallus bearing sporophyte.
 ثالوس يحمل نبات جرثومي

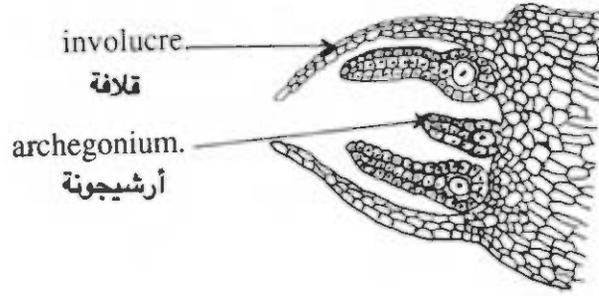


B, *Pellia calycina* (dioecious).
 نوع من البليا ثنائي المسكن



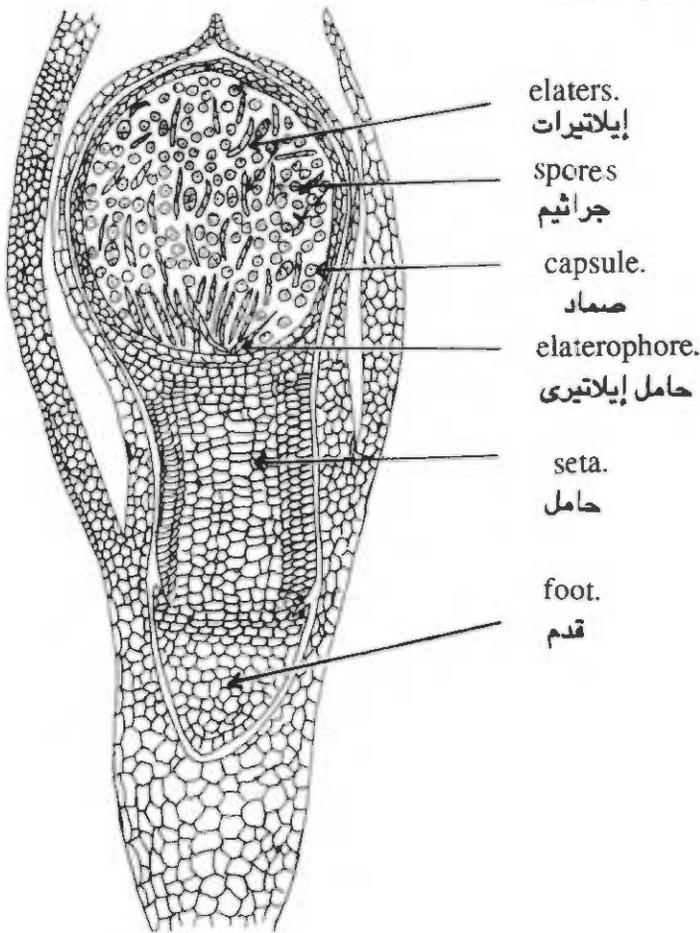
C, *Pellia epiphylla* (monoecious) V.S showing sex organs.
 نوع من البليا أحادي المسكن واضح به الأعضاء الجنسية

Fig. 3.1, *Pellia* sp.
 شكل (١-٢) بيليا



A, *Pellia calycina*. V.S. female thallus.

قطاع رأسي في ثالوس بيليا كالسينا المؤنث

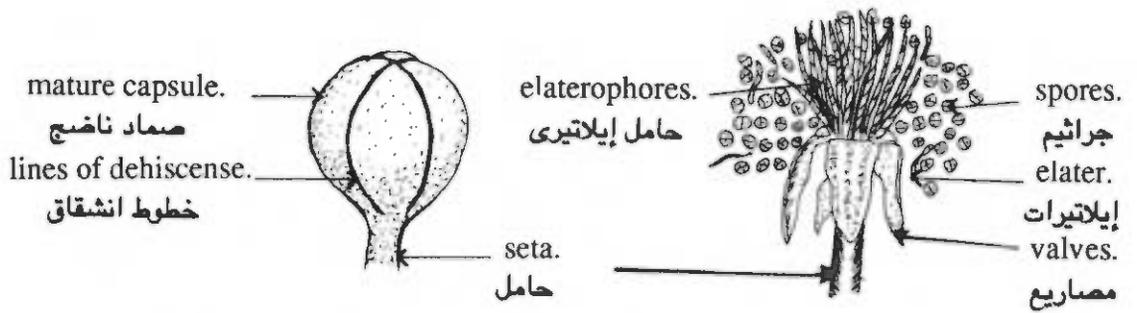


B, L.S. of mature sporophyte.

ق . ط في الطور الجرثومي الناضج

Fig. 3.2, *Pellia* sp.

شكل (٢-٢) بيليا

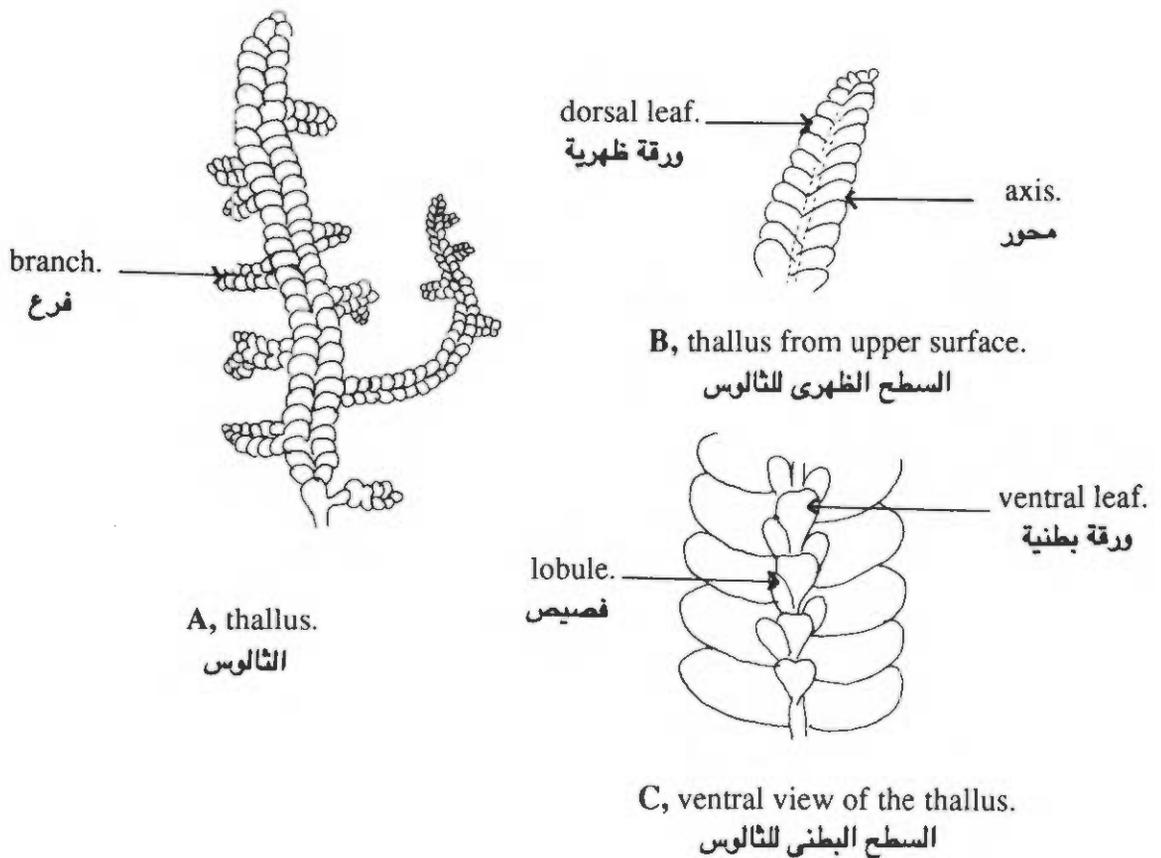


A, ripe capsule.
صماد ناضج

B, dehiscent capsule.
صماد منشق

Fig. 3.3, *Pellia* sp.

شكل (٣-٣) بيليا



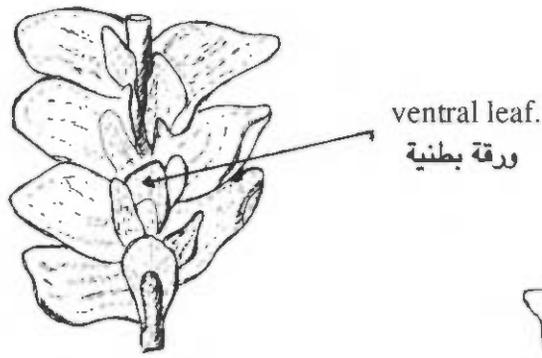
A, thallus.
الثالوس

B, thallus from upper surface.
السطح الظهري للثالوس

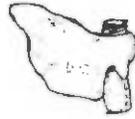
C, ventral view of the thallus.
السطح البطني للثالوس

Fig. 4.1, *Porella* sp.

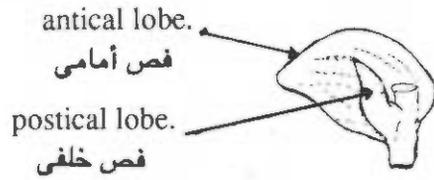
شكل (١-٤) بوريللا



A, ventral view of thallus.
منظر بطني للثالوس

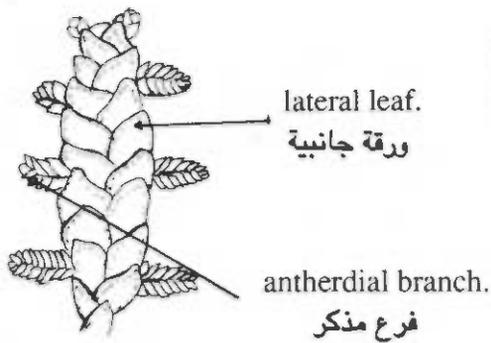


B, lateral leaf dorsal view.
منظر ظهري للورقة الجانبية

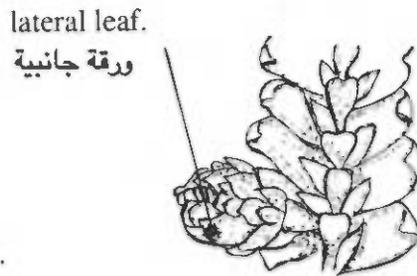


C, lateral leaf ventral view.
منظر بطني للورقة الجانبية

Fig. 4.2, *Porella* sp.
شكل (٢-٤) بوريللا

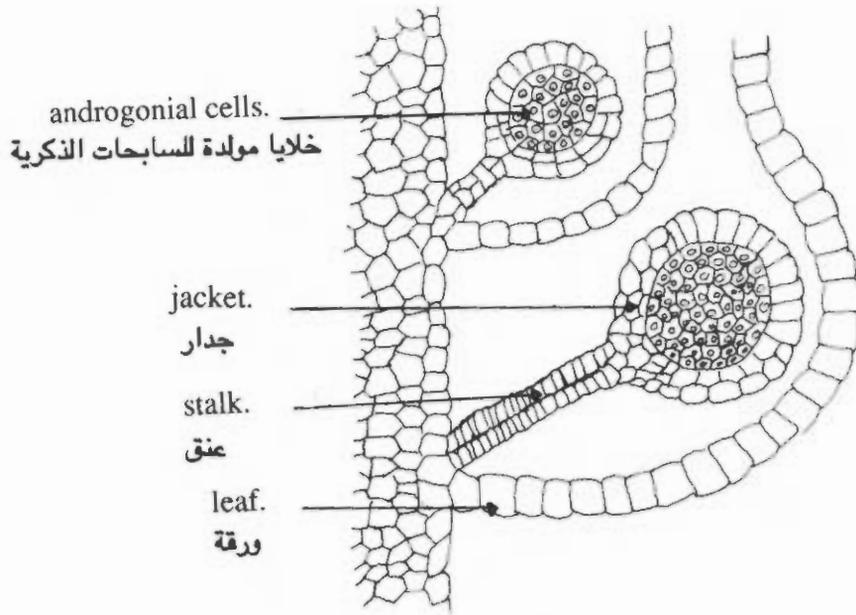


A, dorsal view of part of male plant.
منظر ظهري لجزء من الثالوس المذكر

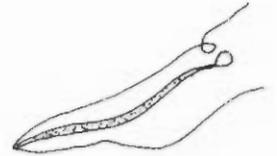


B, ventral view of A.
منظر بطني لجزء من الثالوس المذكر

Fig. 4.3, *Porella* sp.
شكل (٢-٤) بوريللا

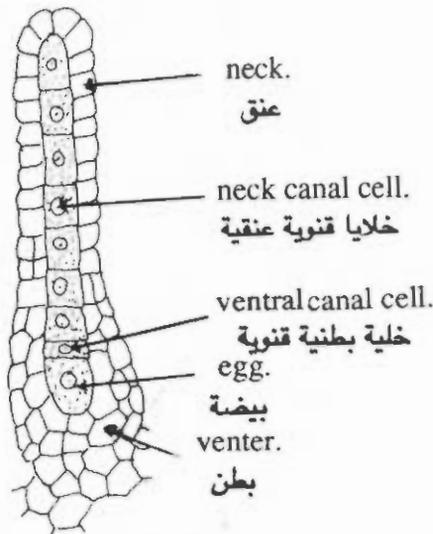


A, antheridial branch.
فرع مذكر



C, antherizoid.
سابحة ذكرية

B, androcyte with antherizoid.
خلية مولدة للسابحات
الذكرية ترافقها سابحة ذكرية



D, archegonium.
أرشيحونة

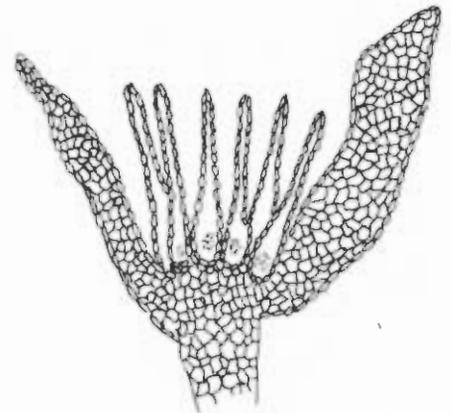


Fig. 4.5, *Porella* sp.
female branch bearing a terminal
cluster of archegonia.

شكل (٤-٥) بوريللا . فرع مؤنث يحمل
مجموعة طرفية من الأرشيجونات

Fig. 4.4, *Porella* sp.
شكل (٤-٤) بوريللا

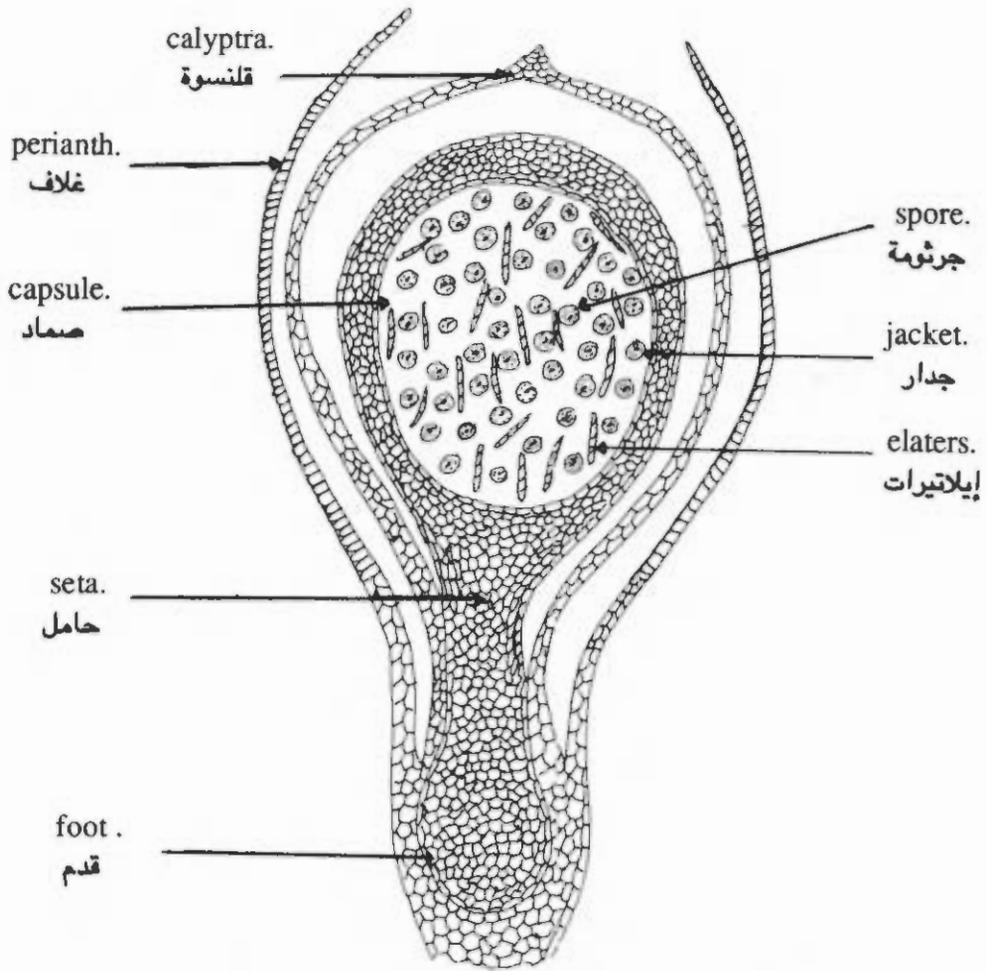
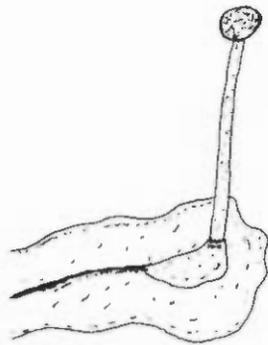
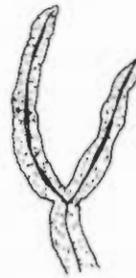


Fig. 4.6, *Porella* sp. L.S. of sporophyte.
 شكل (٦-٤) بوريللا . ق . ط في النبات الجرثومي

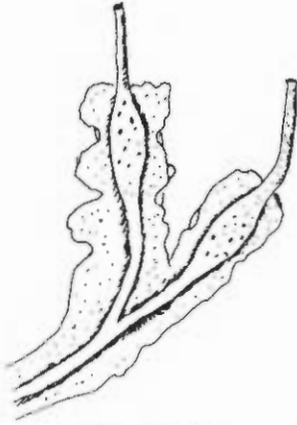


A, *Pellia*
 بيليا



B, *Metzgeria*.
 ميتزجريا

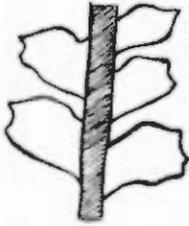
Fig. 5, Some members of jungermanniales.
 شكل (٥) بعض من أفراد رتبة الجنحرمانيات



C, *Blasia*.
بلازيا



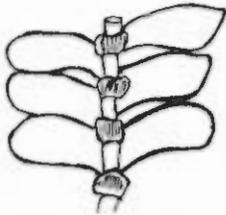
D, *Fossombronia*.
فوزومبرونيا



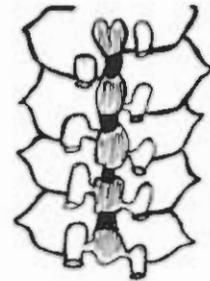
E, *Jungermania*.
جنجرمانيا



F, *Plagiochila*.
بلاجيوكيلا

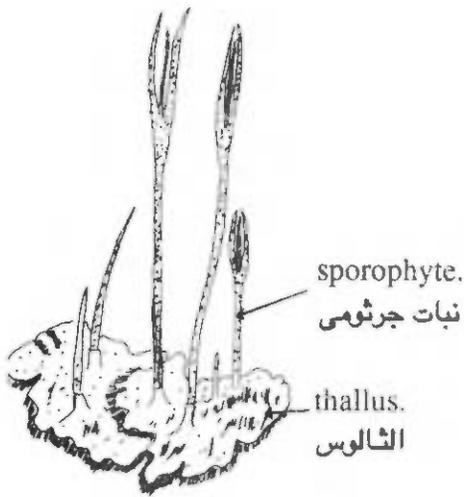


G, *Lejeunea*.
لايجينيا

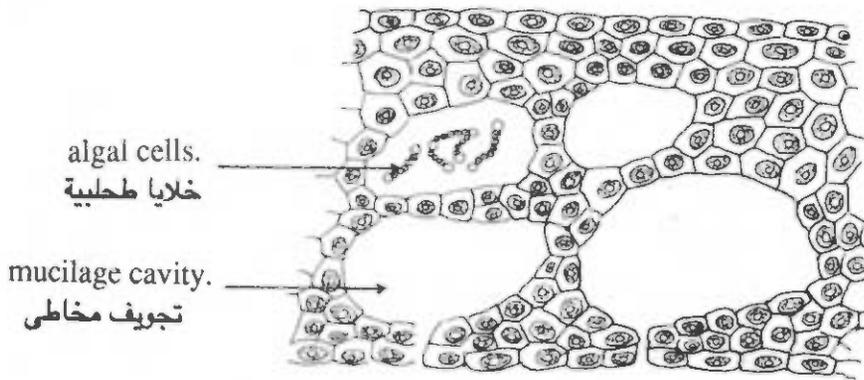


H, *Frullania*.
فرولانيا

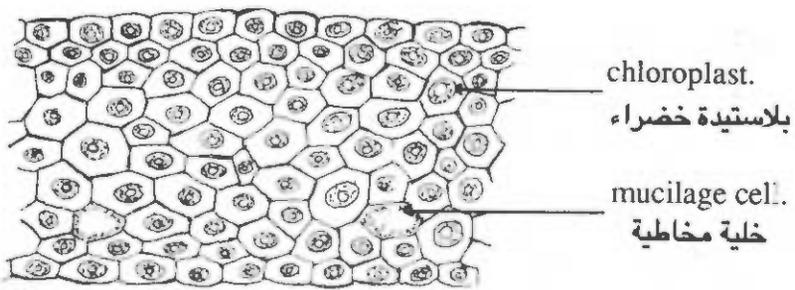
Cont., Fig. 5,
تابع شکل (٥)



A, thallus.
الثالوس



B, T.S. thallus showing mucilage cavities.
ق . ع في الثالوس يوضح التجاويف المخاطية



C, T.S. thallus with mucilage cells.
ق . ع في الثالوس يوضح الخلايا المخاطية

Fig. 6.1, *Anthoceros* sp.
شكل (٦-١) أنثوسيروس

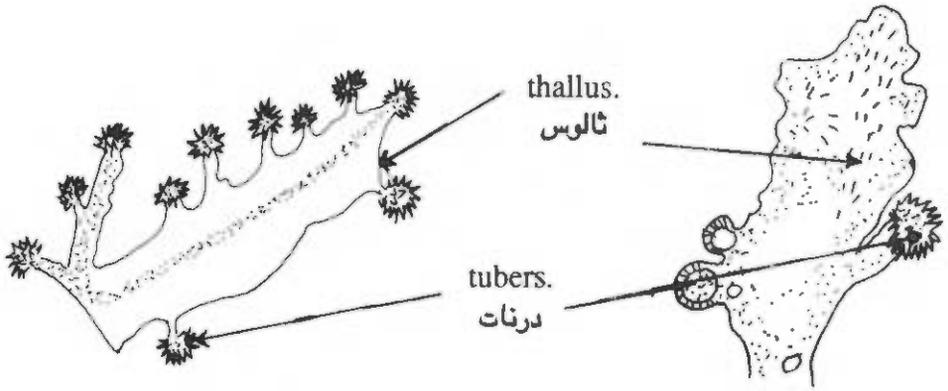
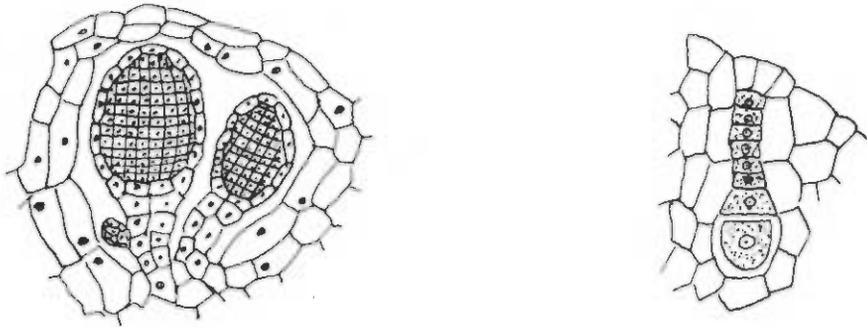


Fig. 6.2, *Anthoceros* sp. vegetative reproduction.

شكل (٢-٦) أنثوسيروس . التكاثر الخضري



A, mature antheridium.

أنثريدات ناضجة

B, archegonium.

أرشيحونة

Fig. 6.3, *Anthoceros* sp. sexual reproduction.

شكل (٣-٦) أنثوسيروس . التكاثر الجنسي

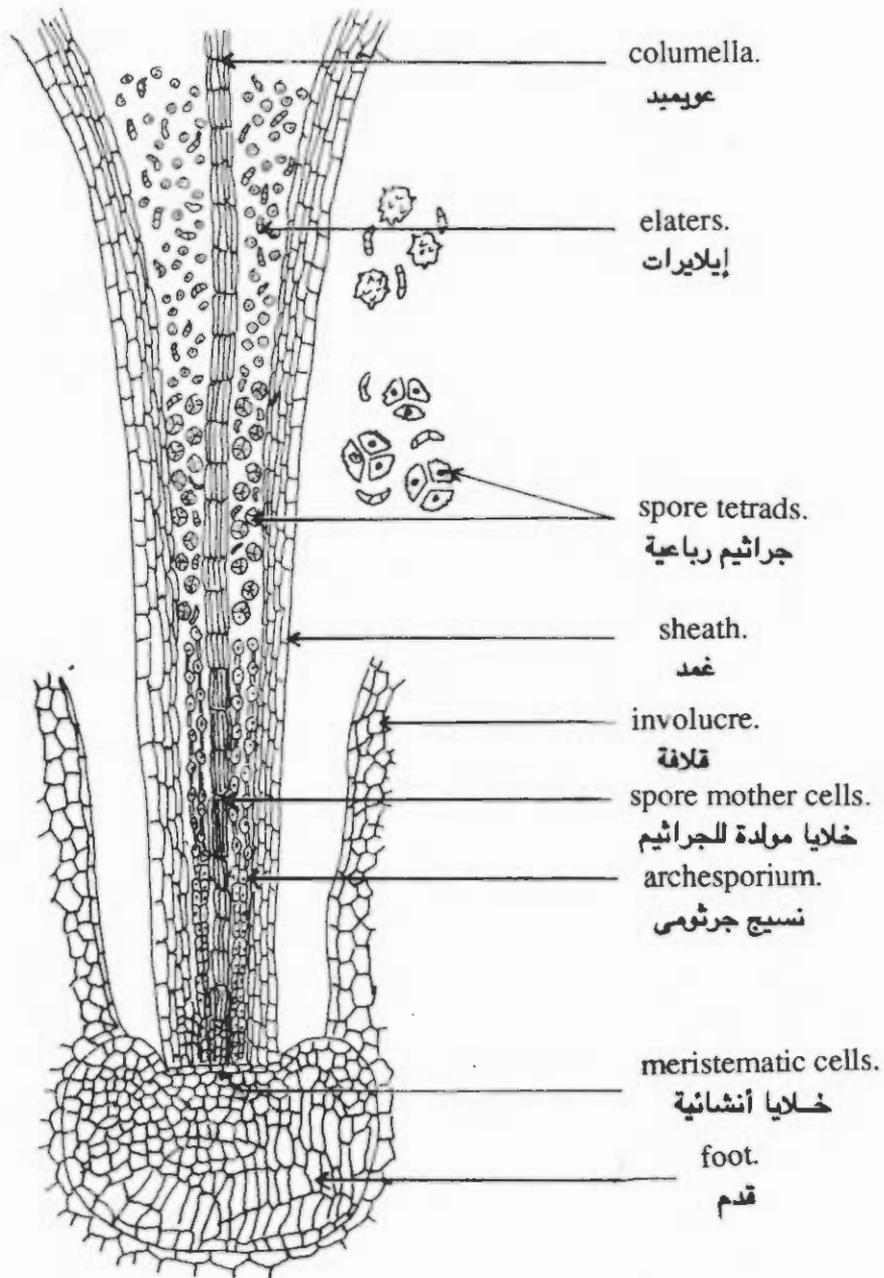


Fig. 6.4, *Anthoceros* sp. L.S. of mature sporangium.

شكل (٤-٦) أنثوسيروس . قطاع طولى فى النبات الجرثومي

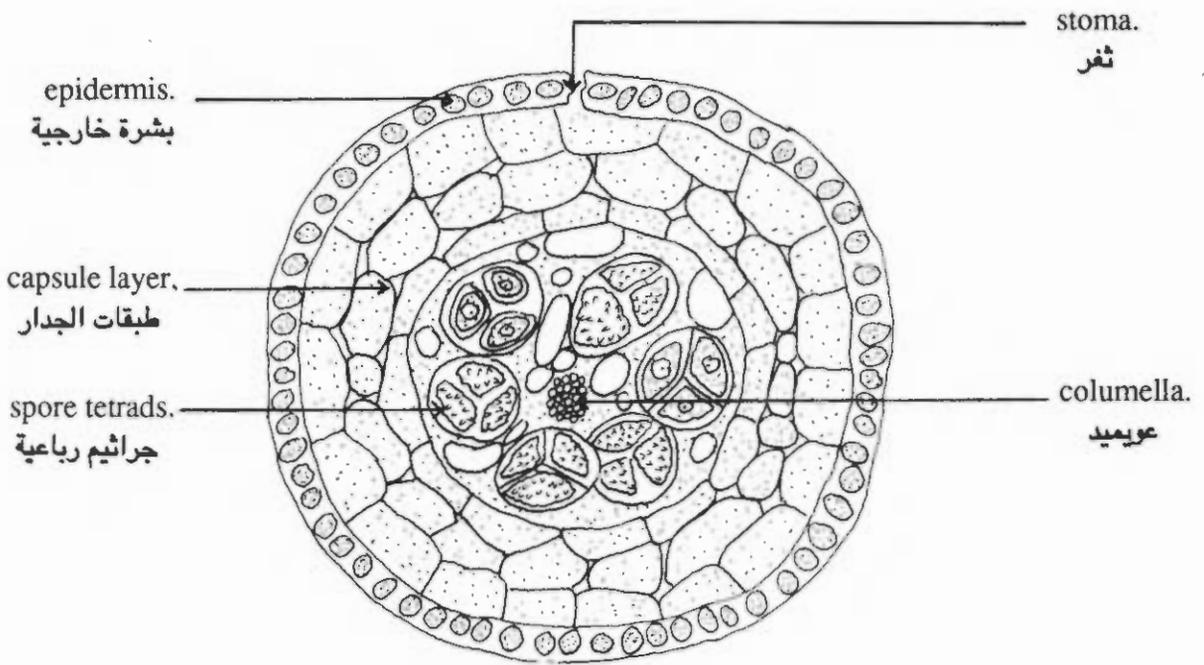
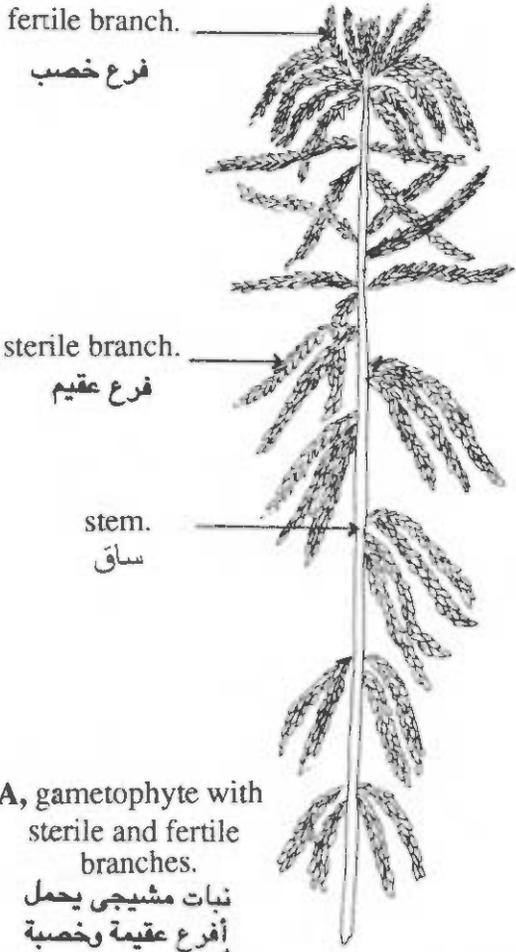


Fig. 6.5, *Anthoceros* sp. T.S. of sporangium.
 شكل (٥-٦) أنثوسيروس . قطاع عرضي في الحافظة الجرثومية



A, gametophyte with sterile and fertile branches.
نبات مشيجي يحمل أفرع عقيمة وخصبة



archegonial branch.
فرع مؤنث

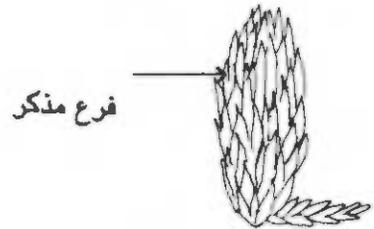
B, part of gametophore bearing male and female branches.

جزء من حامل مشيجي يحمل أفرع مذكرة وأخرى مؤنثة



C, part of plant showing a tuft of branches.

جزء من النبات يحمل خصلة من الأفرع



فرع مذکر

D, antheridial branch.

فرع أنثريدي (مذکر)

Fig. 7.1, *Sphagnum* sp.

شكل (١-٧) سفاجنم

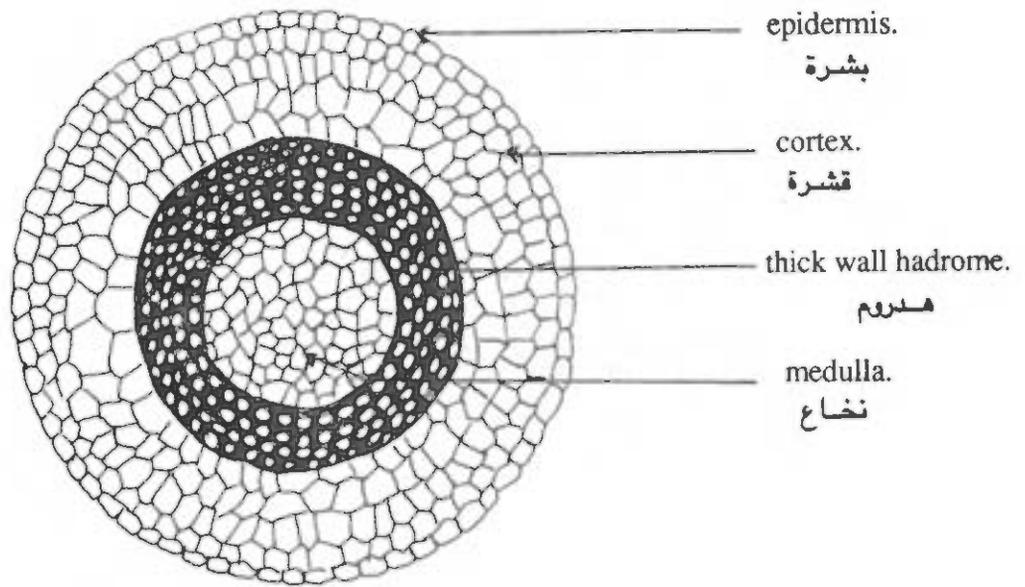


Fig. 7.2, *Sphagnum* sp. T.S. of old stem.
شكل (٢-٧) سفاجنم . ق . ع في ساق مسن

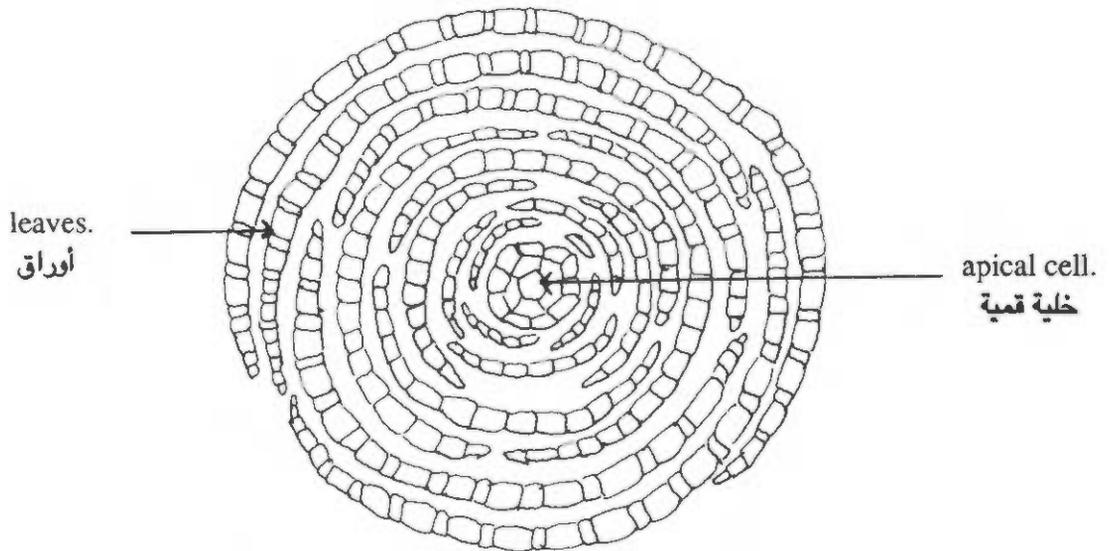
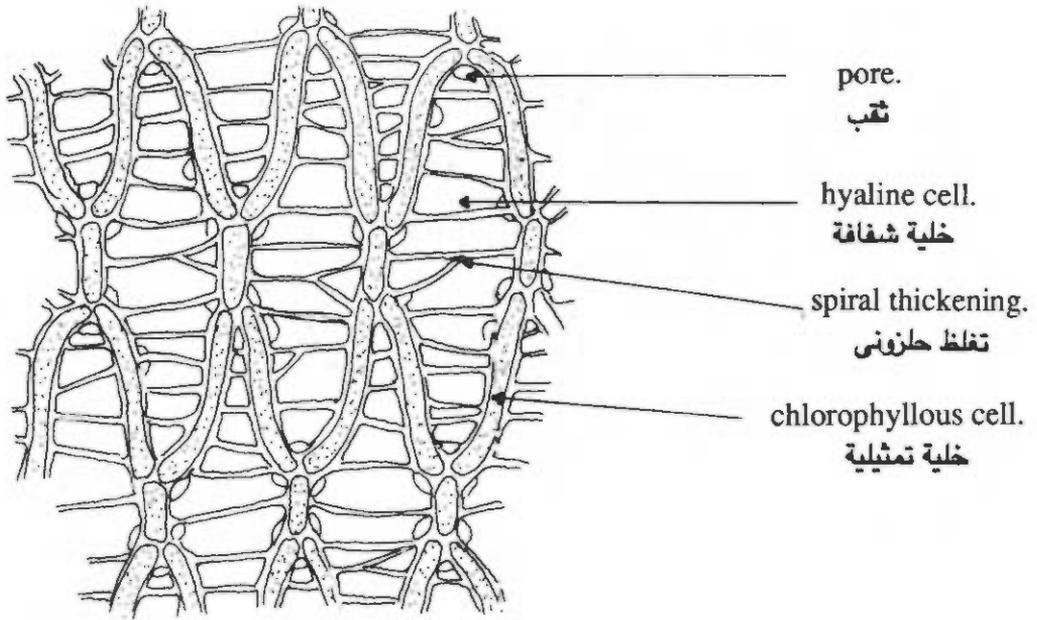
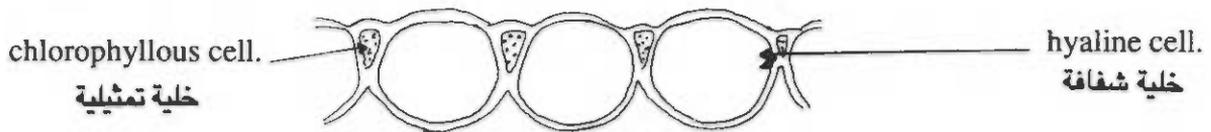


Fig. 7.3, *Sphagnum* sp. T.S. of growing point
showing the apical cell and its segments.
شكل (٣-٧) سفاجنم . ق . ع في القمة النامية يوضح الخلية الطرفية وقطعها



A, surface view of a part of mature leaf.
منظر سطحي لقطعة من ورقة ناضجة



B, portion of T.S. of leaf
جزء من قطاع مستعرض لورقة

Fig. 7.4, *Sphagnum* sp.
شكل (٤-٧) سفاجنم

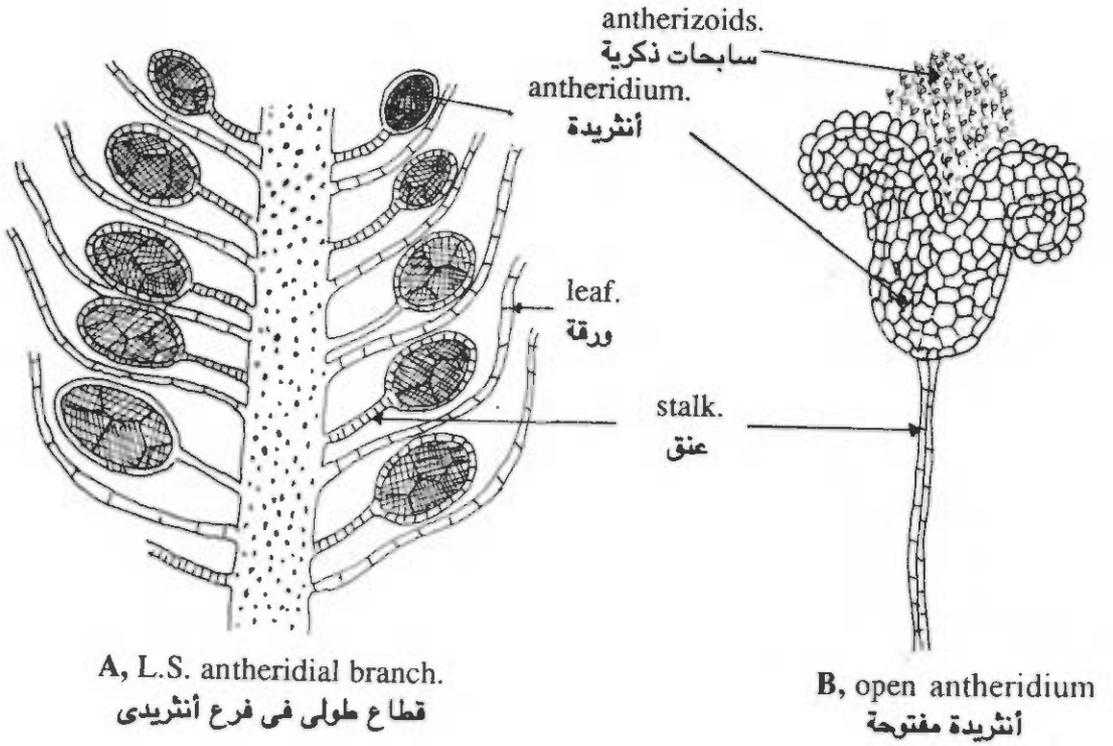


Fig. 7.5, *Sphagnum* sp.
 شكل (٥-٧) سفاجنم

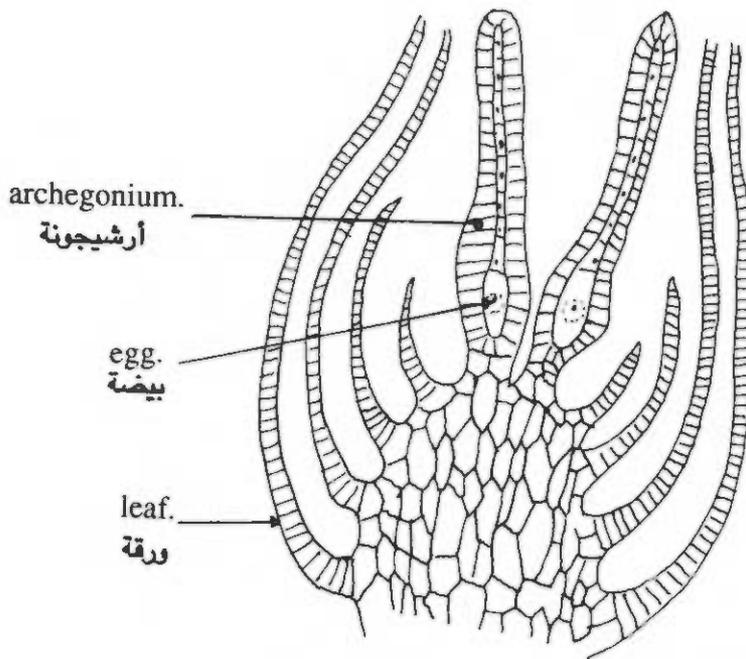
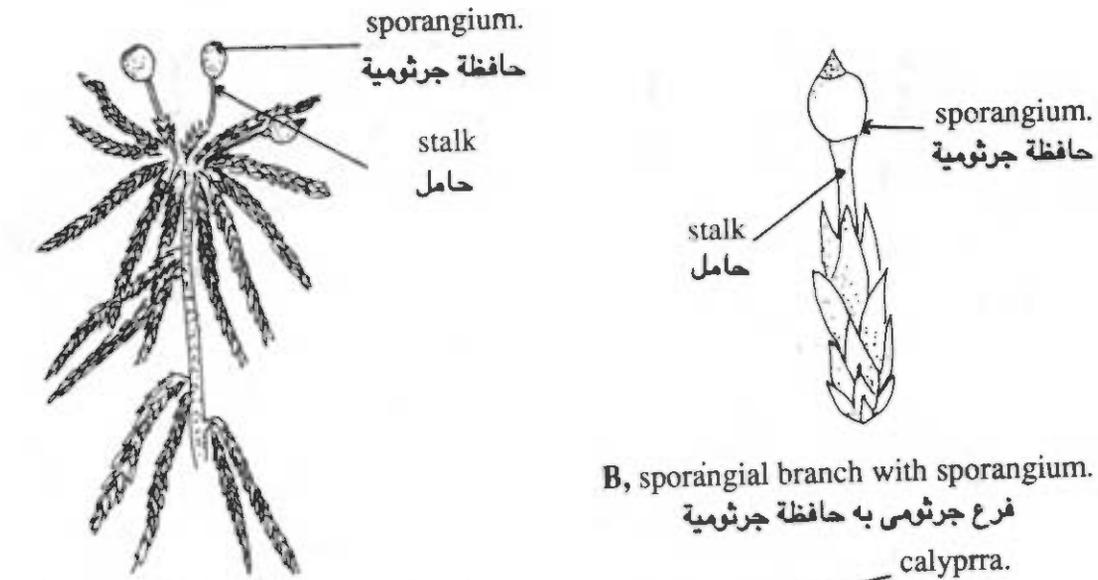
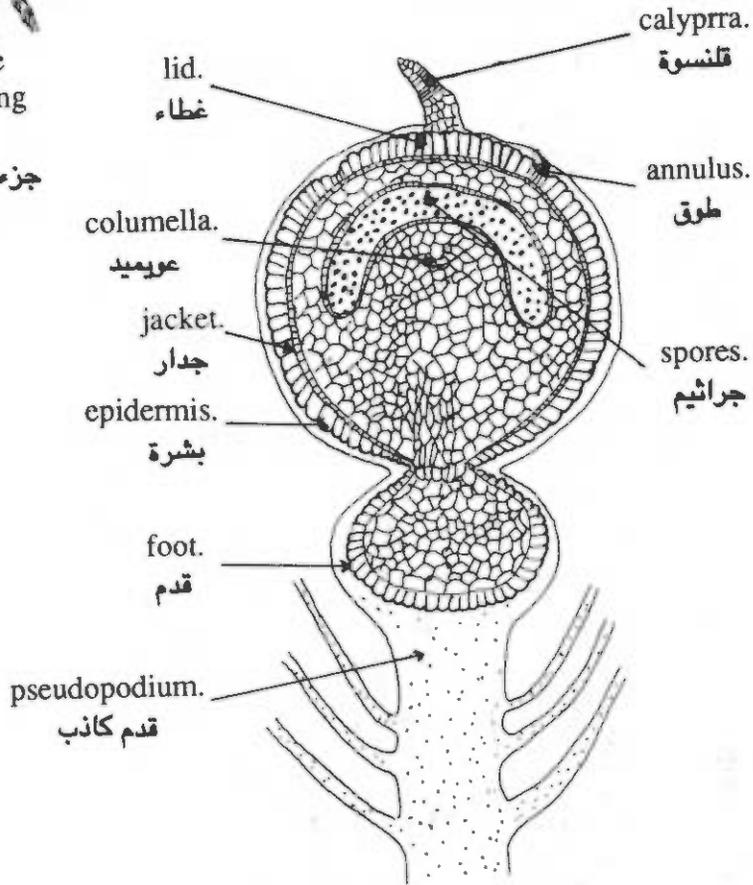


Fig. 7.6, *Sphagnum* sp. L.S. of archegonial branch .
 شكل (٦-٧) سفاجنم قطاع طولى فى فرع مؤنث



A, part of mature gametophyte bearing sporangia.
جزء من نبات مشيجي يحمل حوافظ جرثومية

B, sporangial branch with sporangium.
فرع جرثومي به حافضة جرثومية



C, L.S. of mature sporangium.
قطاع طولی فی حافضة جرثومية

Fig. 7.7, *Sphagnum* sp.
شكل (٧-٧)

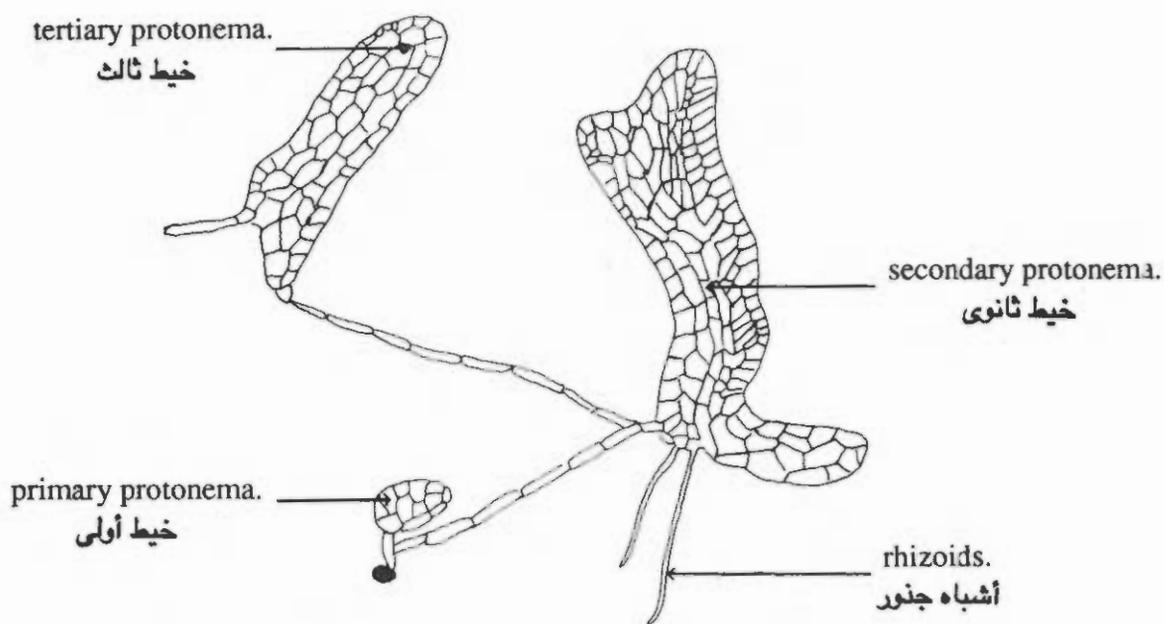


Fig. 7.8, *sphagnum* sp. primary, secondary and tertiary portonma.
 شكل (٧-٨) سفاجنم . الخيط الأولي والثانوي والثالث

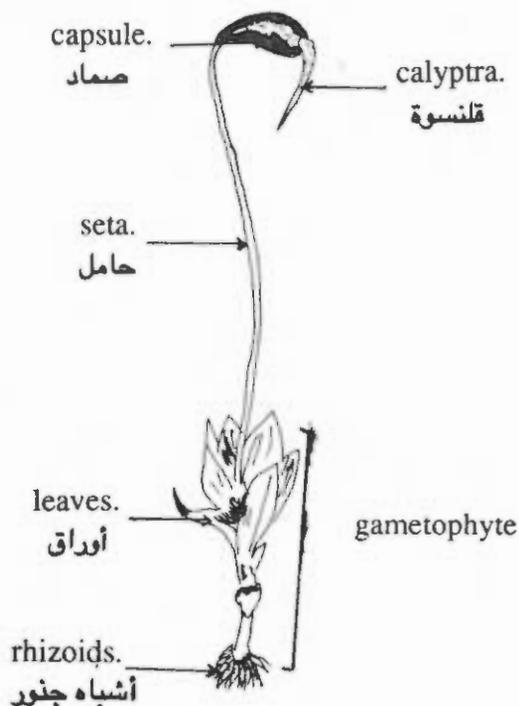
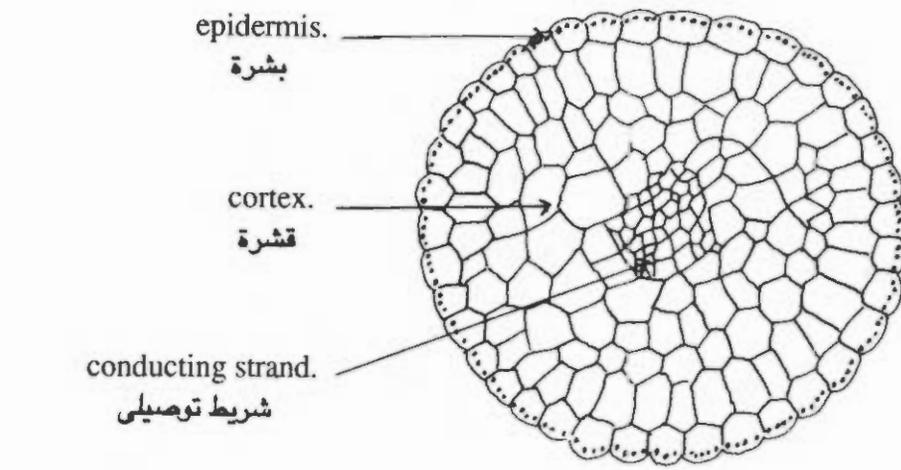
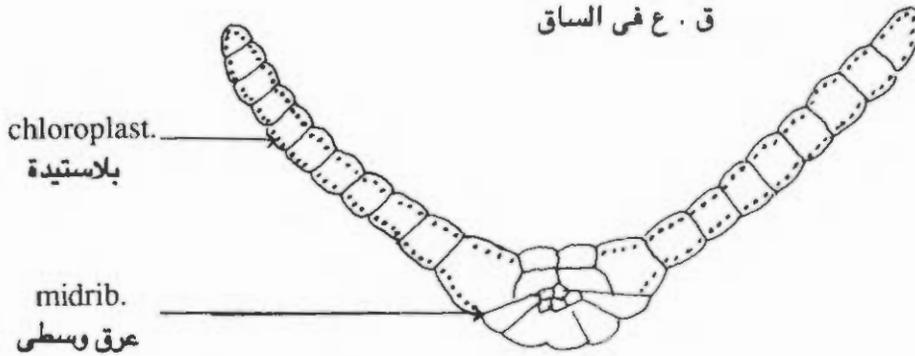


Fig. 8.1, *Funaria* sp. gametophyte bearing sporophyte.
 شكل (٨-١) فيوناريا . نبات مشيجي يحمل نبات جرثومي



A, T.S. of the stem.

ق . ع في الساق



B, T.S. of the leaf.

ق . ع في الورقة

Fig. 8.2, *Funaria* sp.

شكل (٢-٨) فيوناريا

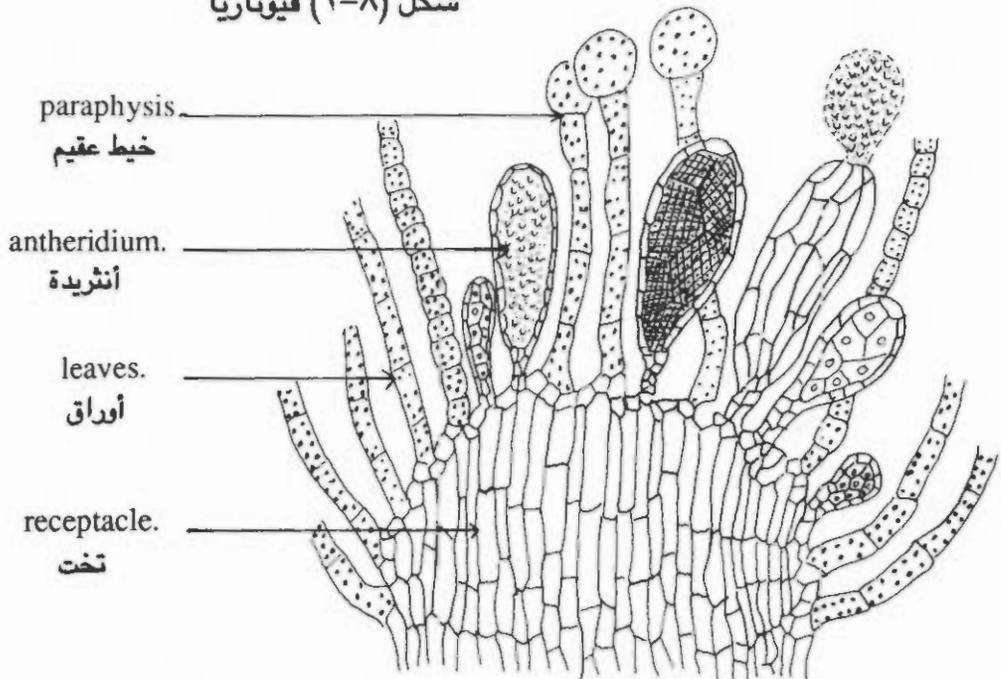


Fig. 8.3, *Funaria* sp. L.S. of male moss flower.

شكل (٣-٨) فيوناريا . ق . ط في زهرة حزازية مذكرة

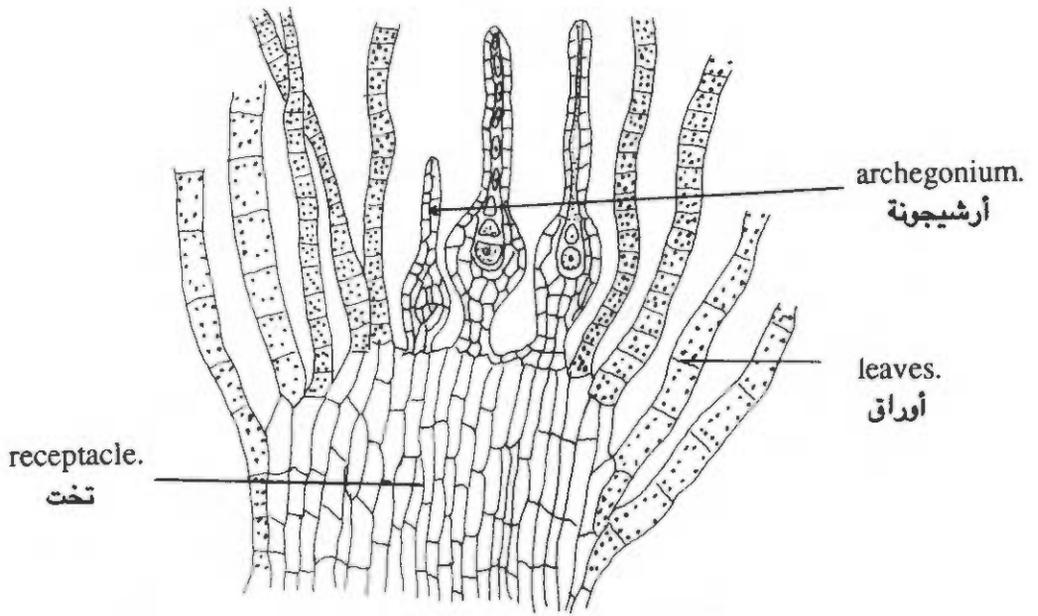
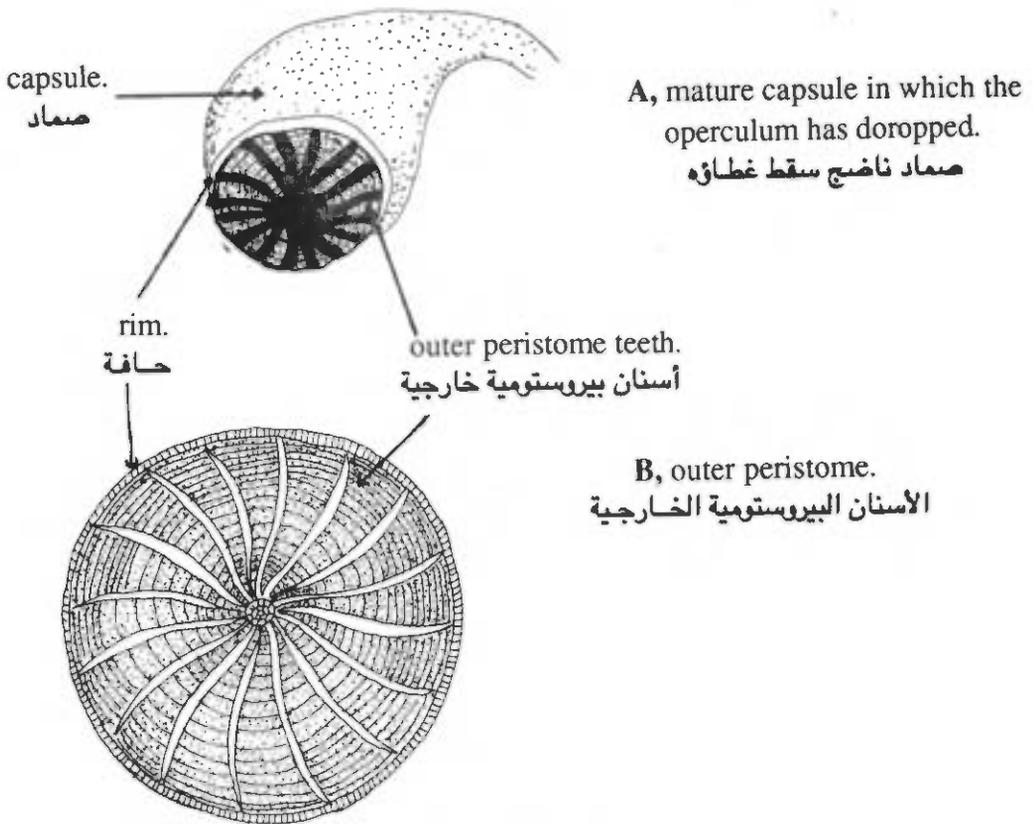


Fig. 8.4, *Funaria* sp. L.S. of female moss flower.

شكل (٤-٨) فيوناريا . ق . ط في زهرة حزازية مؤنثة



A, mature capsule in which the operculum has dropped.
صماد ناضج سقط غطاؤه

B, outer peristome.
الأسنان البيروستومية الخارجية

Fig. 8.5, *Funaria* sp.

شكل (٥-٨) فيوناريا

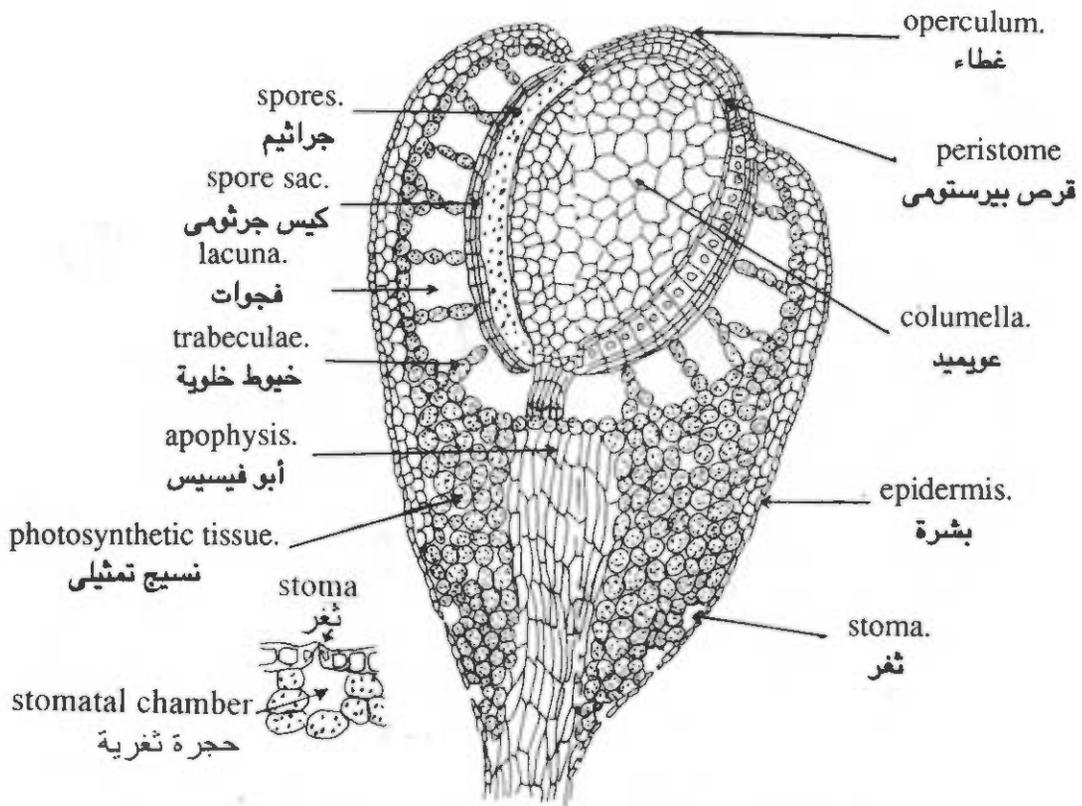


Fig. 8.6, *Funaria* sp. L.S. of capsule.

شكل (٦-٨) فيوناريا . ق . ط في الصماد

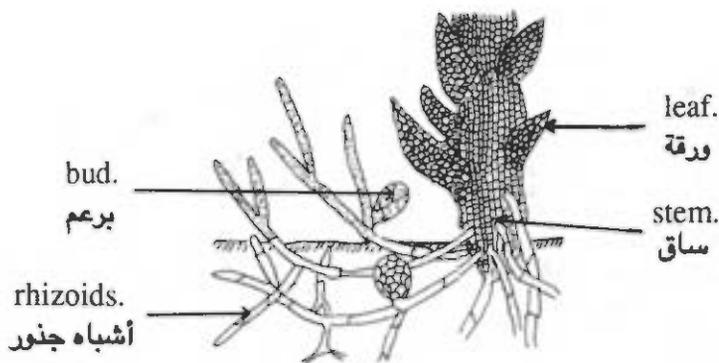


Fig. 8.7, *Funaria* sp. protonema.

شكل (٧-٨) فيوناريا . الخيط الأولى

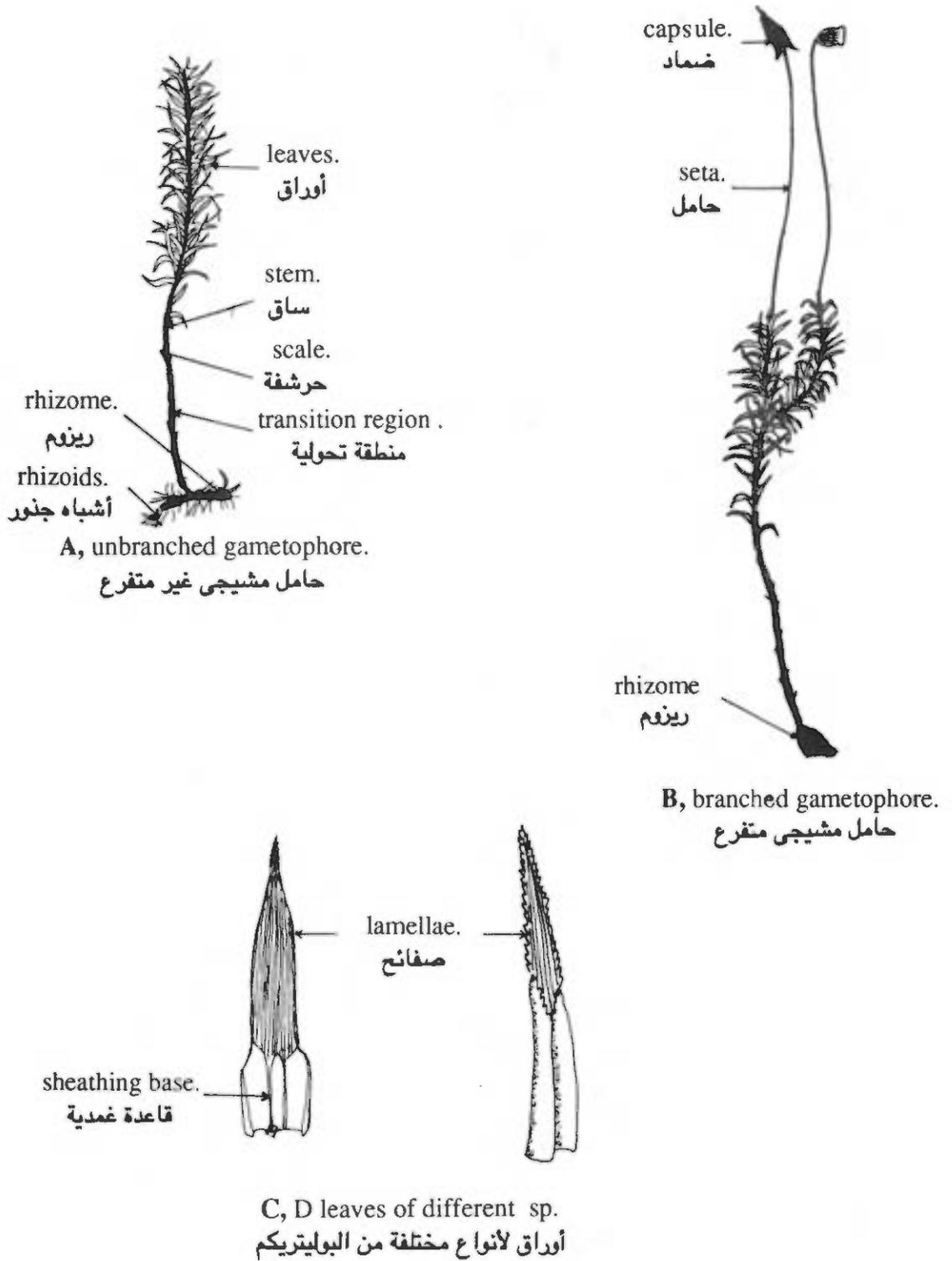


Fig. 9.1, *Polytrichum* sp.

شكل (٩-١) بوليتريكوم

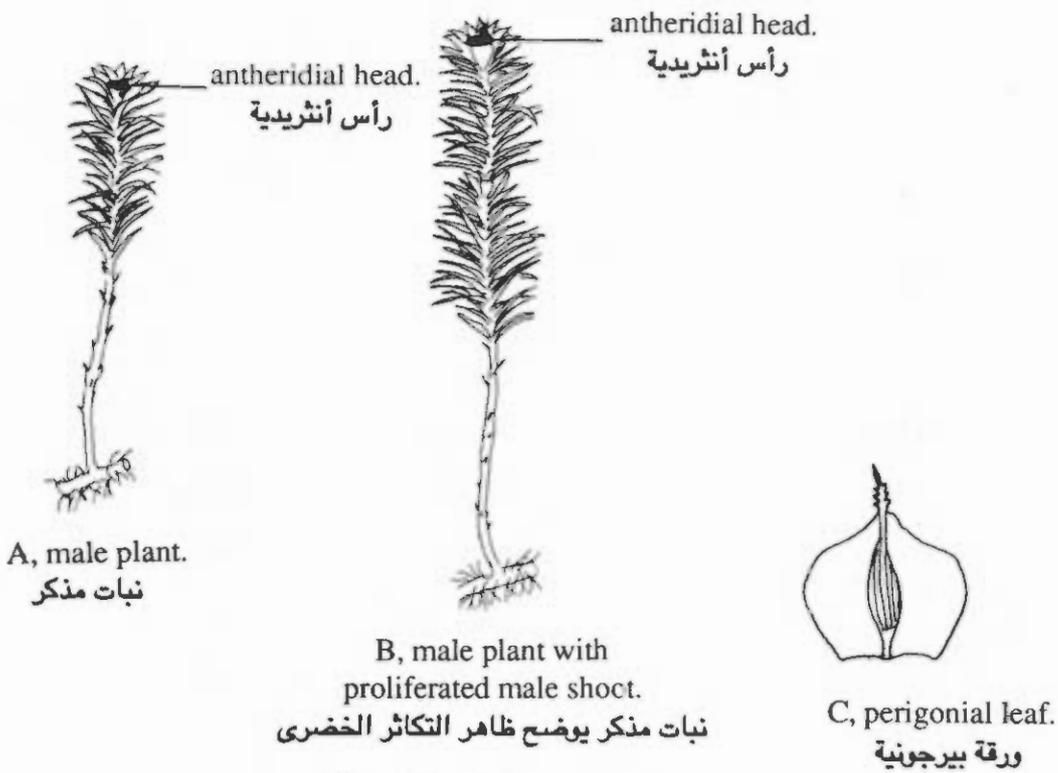


Fig. 9.2, *Polytrichum* sp.

شكل (٢-٩) بوليتريكم

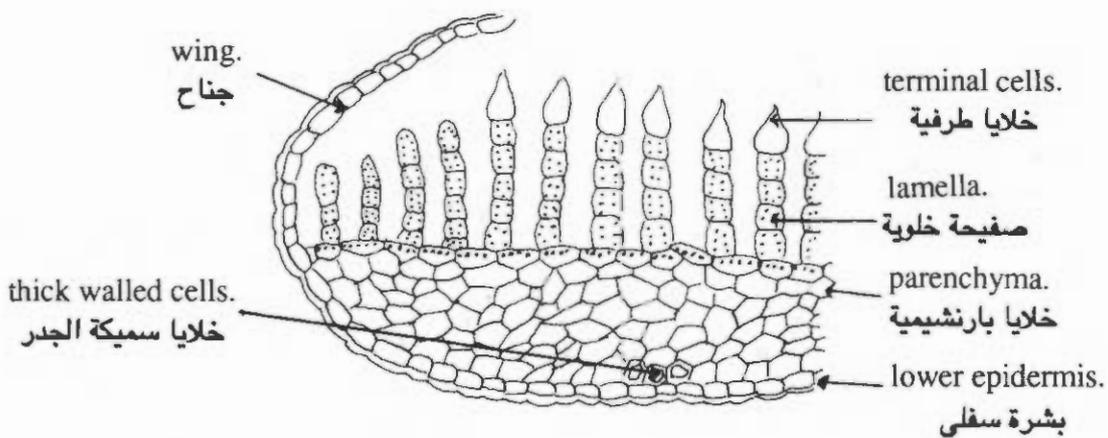


Fig. 9.3, *Polytrichum* sp. T.S of leaf showing lamellae.

شكل (٢-٩) بوليتريكم ق . ع يوضح الصفائح الخلوية



Fig. 9.4, *Polytrichum* sp. T.S. of leaf without wing.
 شكل (٤-٩) بوليتريكوم . ق . ع في ورقة بدون جناح

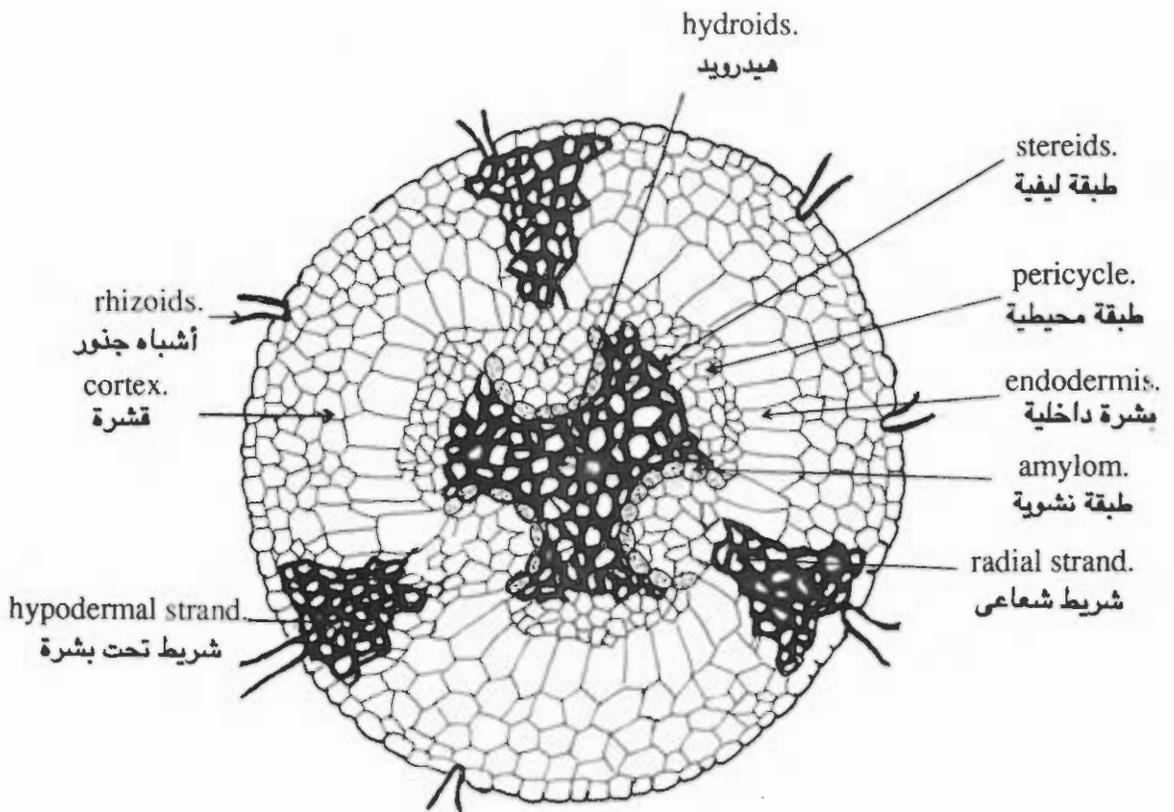


Fig. 9.5, *Polytrichum* sp. T.S. of rhizome.
 شكل (٥-٩) بوليتريكوم . ق . ع في الريزوم

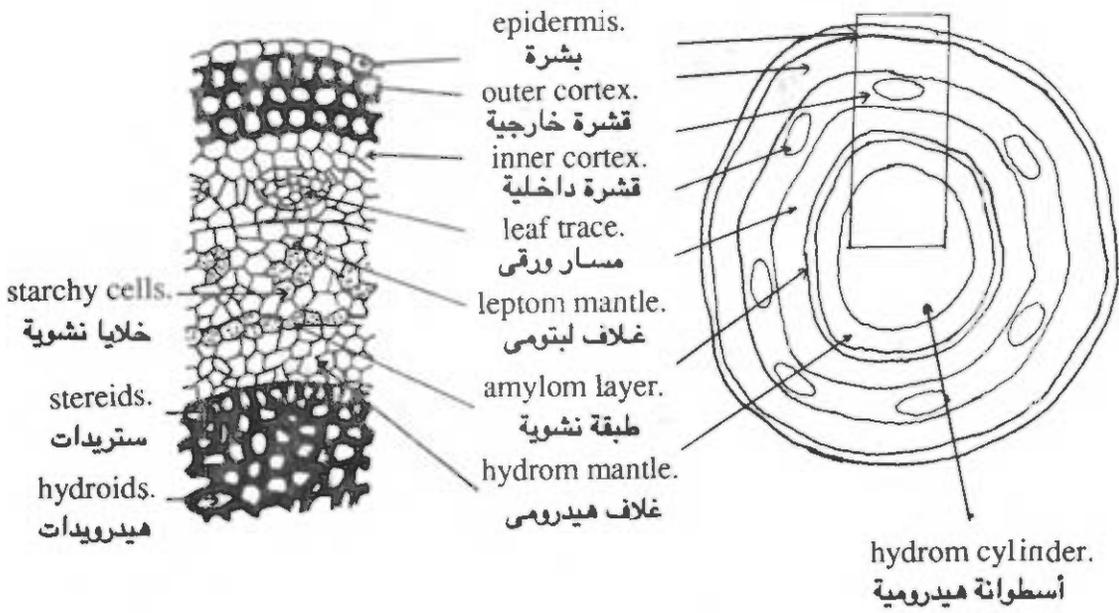


Fig. 9.6, *Polytrichum* sp. T.S of aerial stem.

شكل (٦-٩) بوليتريكوم . ق . ع في الساق الهوائية

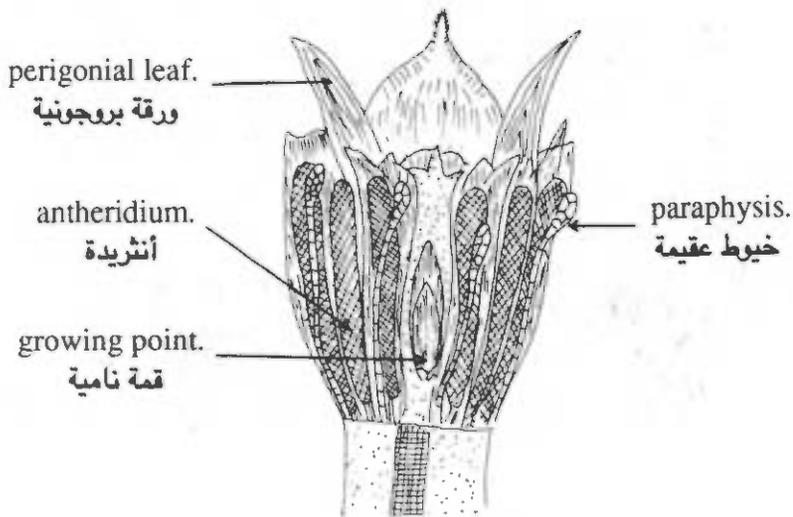


Fig. 9.7, *Polytrichum* sp. L.S. of antheridial head.

شكل (٧-٩) بوليتريكوم . ق . ط في رأس أنثريدي

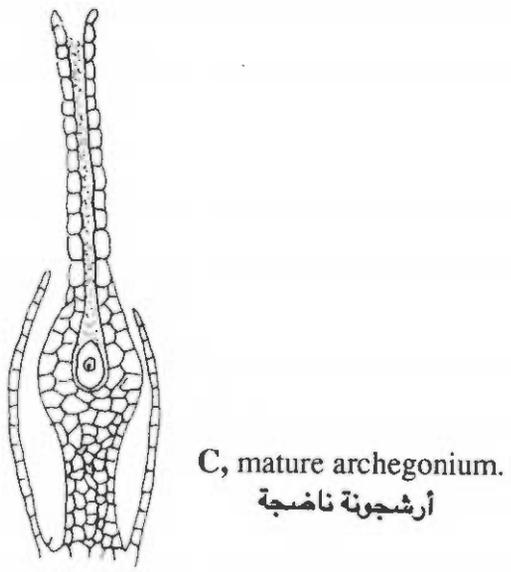
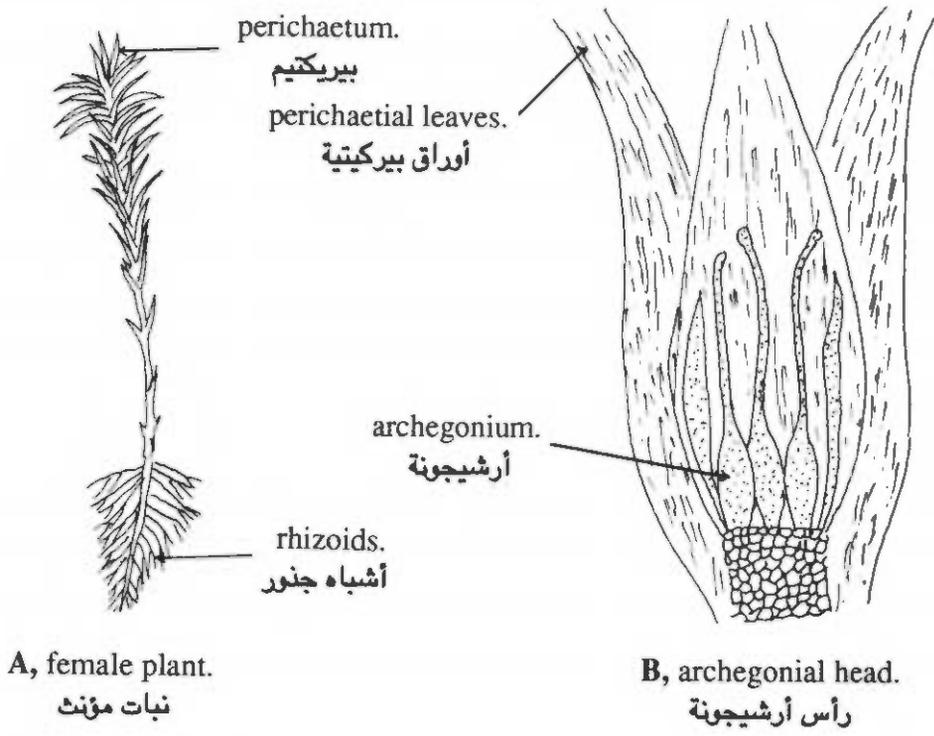
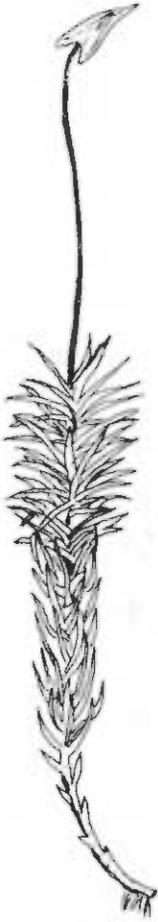


Fig. 9.8, *Polytrichum* sp.
شكل (٨-٩) بوليتريكم



A, female gametophore bearing sporophyte.

حامل مشيجى مؤنث يحمل نبات جرثومى

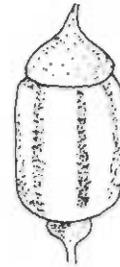


B, lower portion of seta (foot).

القدم



C, calyptra.
قلنسوة



D, mature capsule.
صماد ناضج

Fig. 9.9, *Polytrichum* sp.
شكل (٩-٩) بوليتريكم

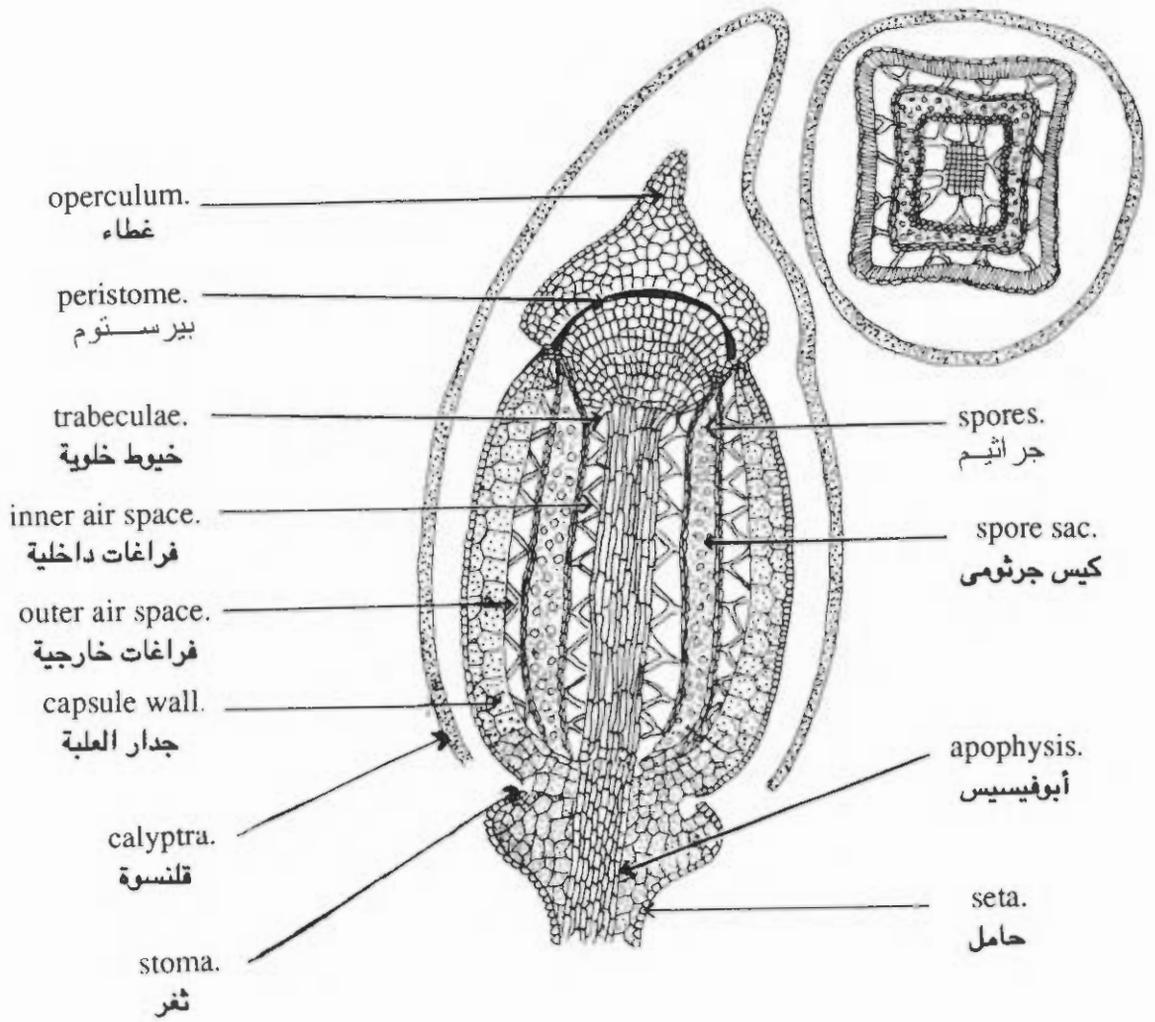
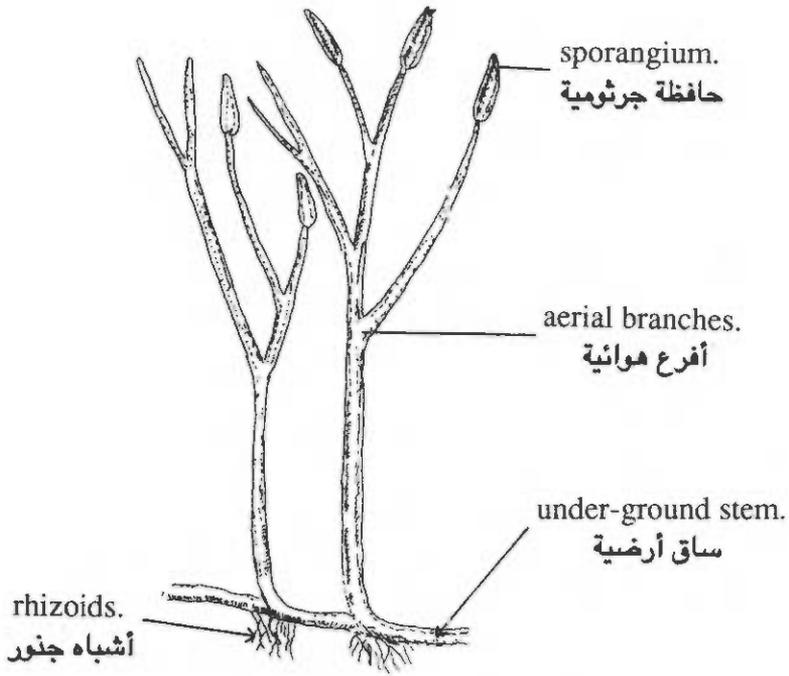


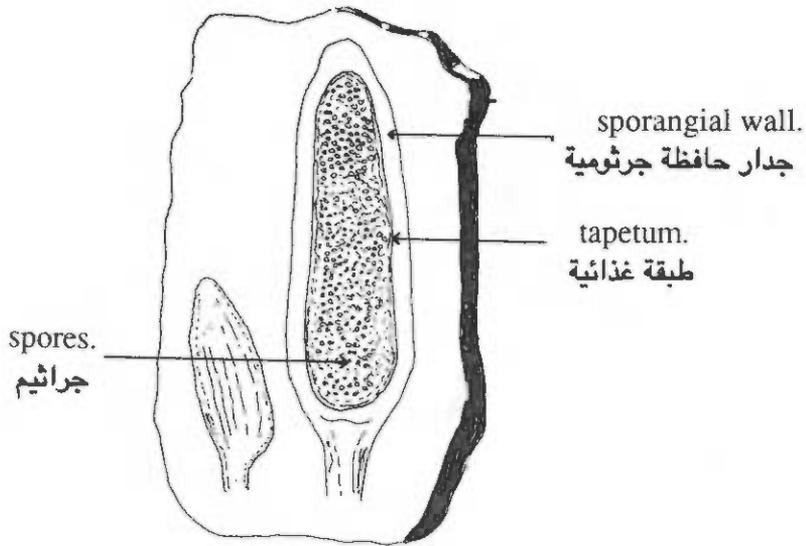
Fig. 9.10, *Polytrichum* sp. L.S of capsule.

شكل (٩-١٠) بوليتريكوم . ق . ط في الصماد



A, reconstruction of a complete plant.

نبات كامل



B, sporangia.

حوافظ جرثومية

Fig. 10.1, *Rhynia major*.

شكل (١٠-١) راينيا ميچور

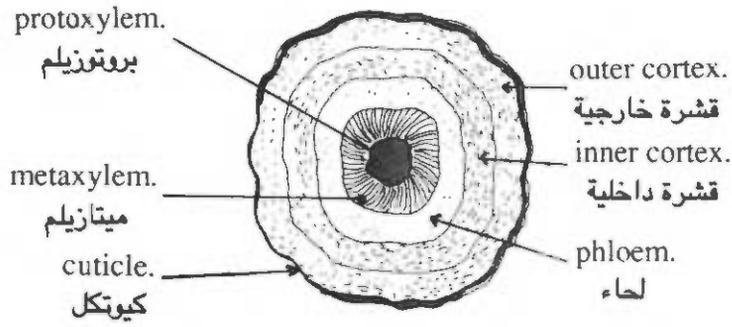
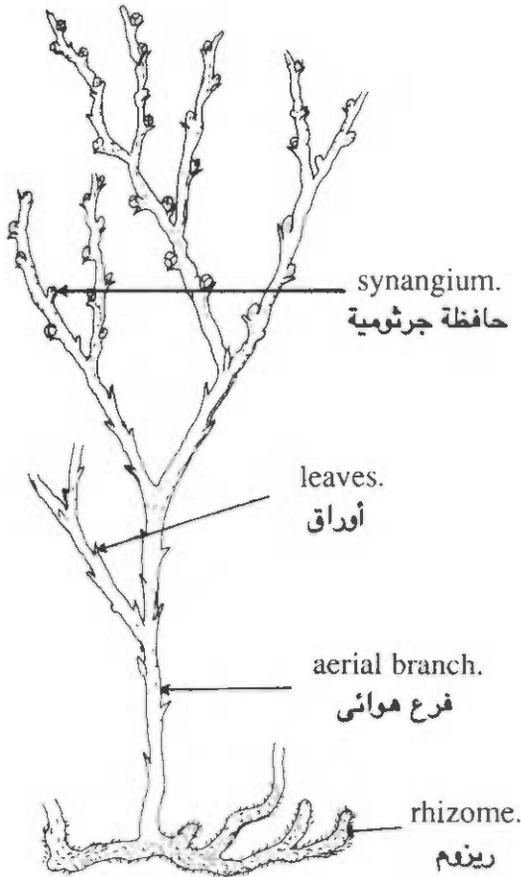


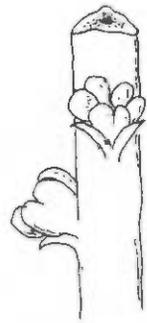
Fig. 10.2, *Rhynia* sp. T.S. of stem.

شكل (١٠-٢) راينيا . ق . ع في الساق



A, complete plant.

نبات كامل

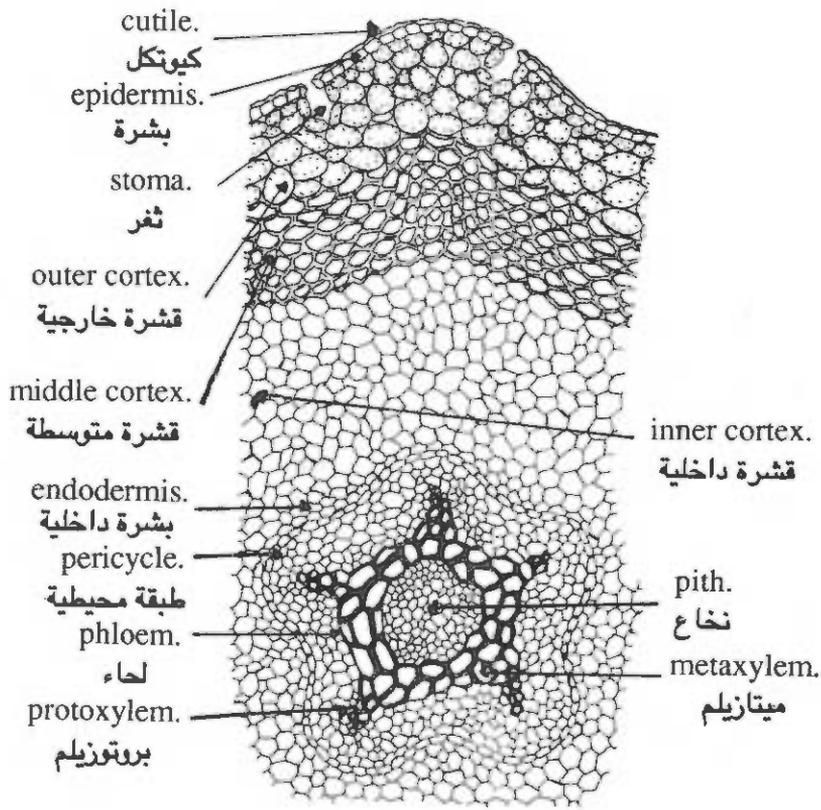


B, part of stem bearing synangium.

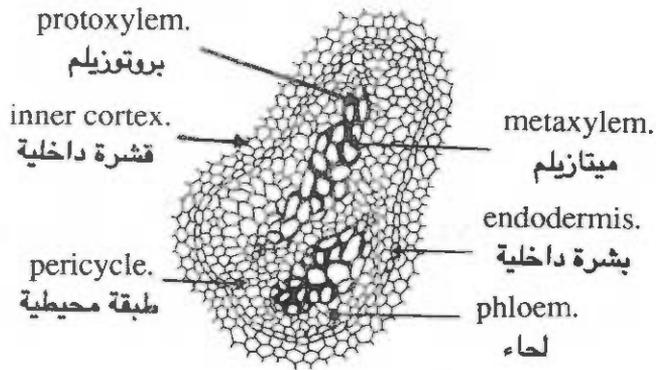
جزء من النبات يحمل حافطة جرثومية

Fig. 11.1, *Psilotum* sp.

شكل (١١-١) زيلوتيم



A, T.S. of aerial stem.
ق . ع في الساق الهوائية



B, T.S. of stele near the apex.
ق . ع في العمود الوعائي قرب القمة

Fig. 11.2, *Psilotum* sp.
شكل (١١-٢) زيلوتم

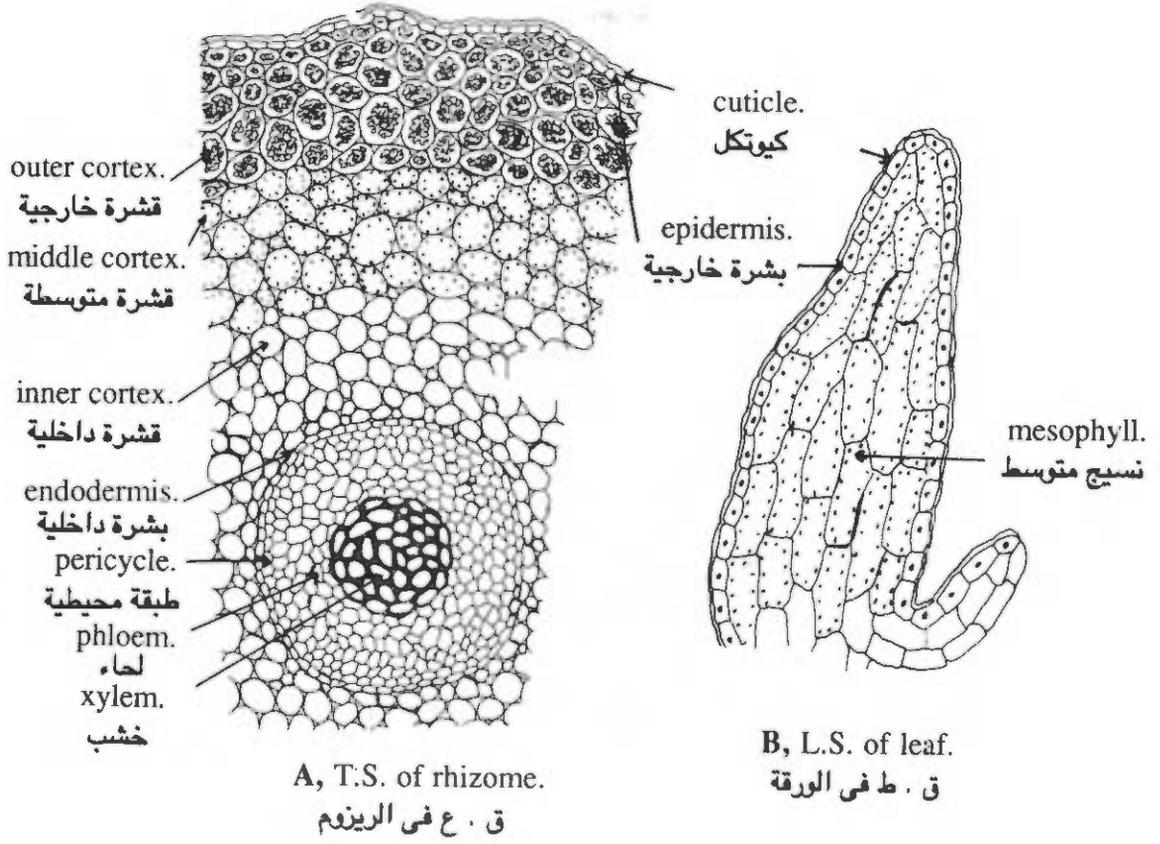


Fig. 11.3, *Psilotum* sp.
شكل (١١-٣) زيلوتم

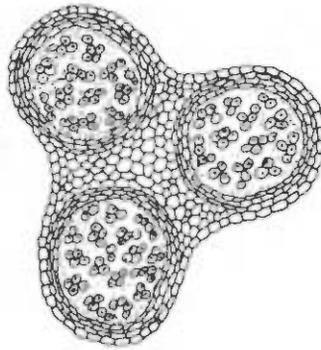


Fig. 11.4, *Psilotum* sp. T.S of mature synangium.
شكل (١١-٤) زيلوتم . ق . ع في حافظة جرثومية ناضجة

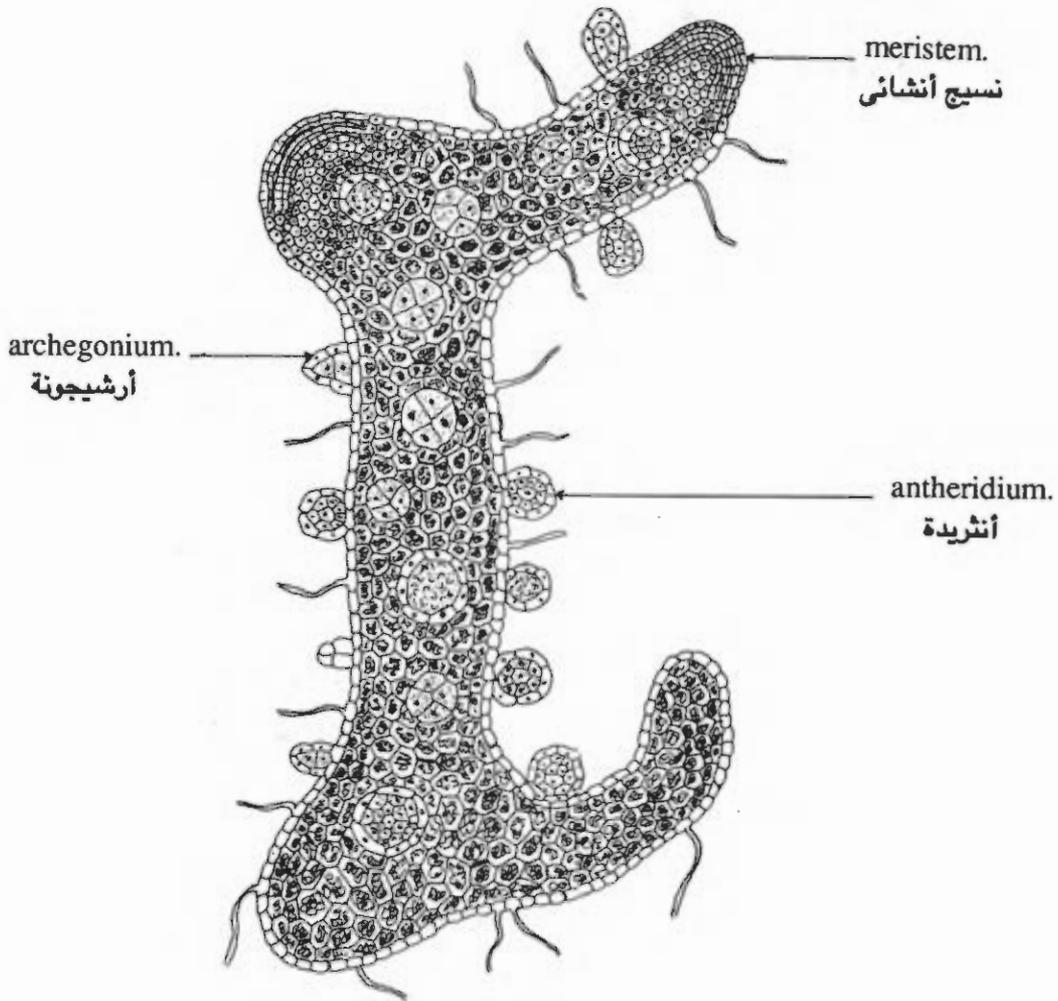


Fig. 11.5, *Psilotum* sp. Mature gametophyte.
 شكل (١١-٥) زيلوتم . نبات مشيجي بالغ

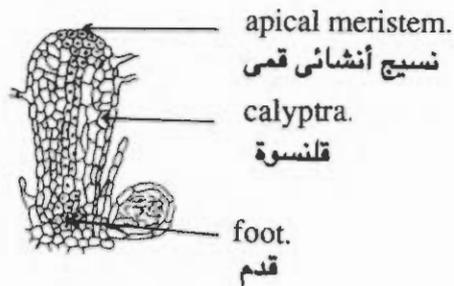


Fig. 11.6, *Psilotum* sp. embryo.
 شكل (١١-٦) زيلوتم . جنين

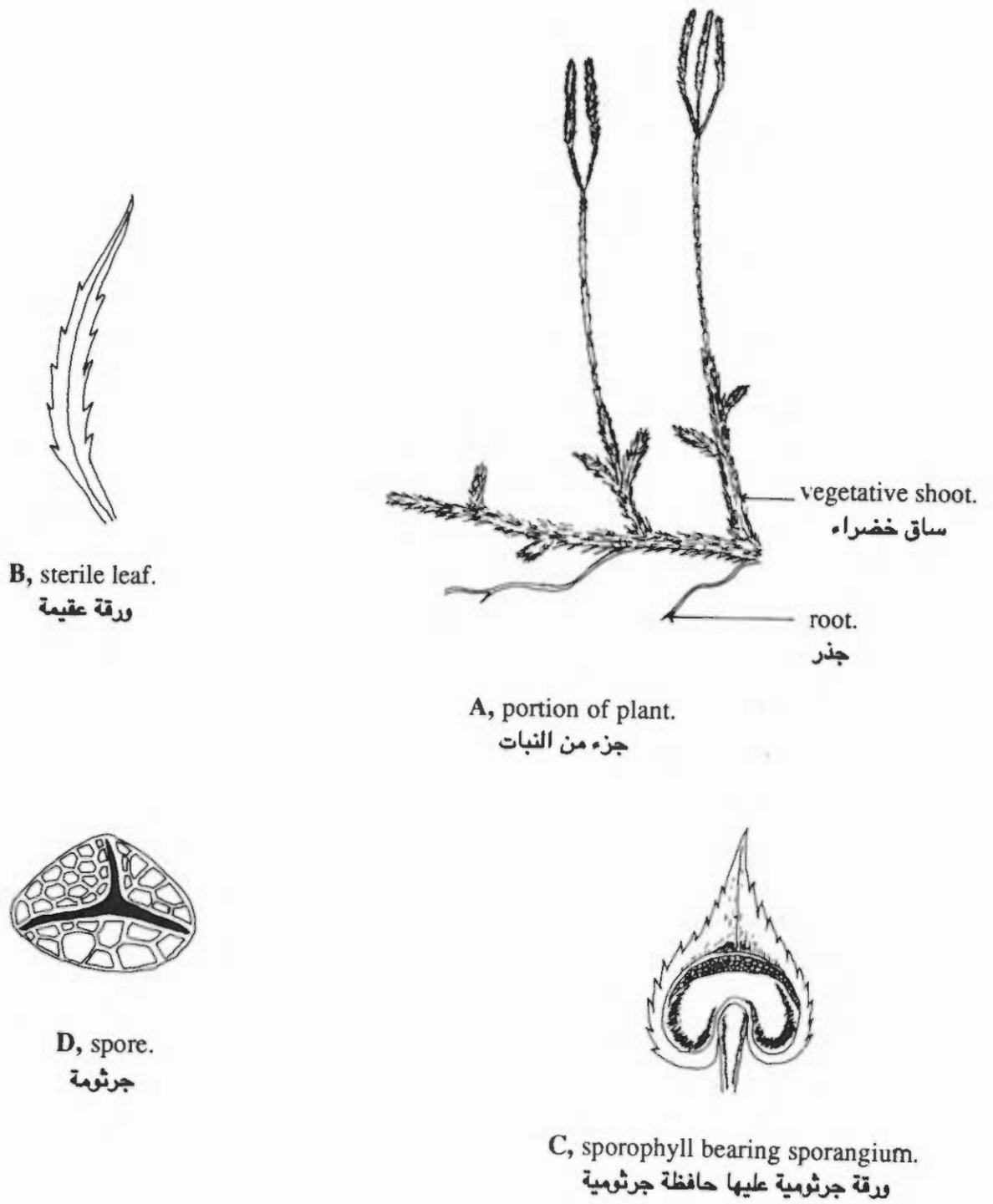
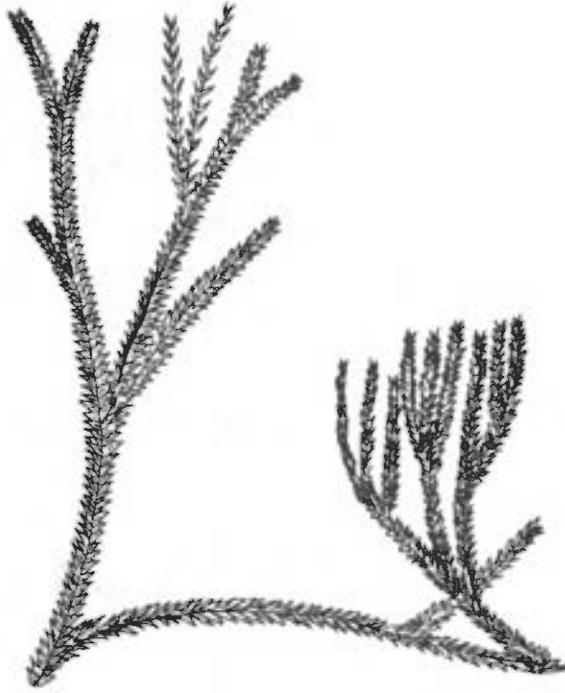


Fig. 12.1, *Lycopodium clavatum*.

شكل (١٢-١) ليكوبوديم كلافاتم



A, portion of plant.
جزء من النبات



C, sterile branch with two rows of lateral leaves.
فرع عقيم به صفان من الأوراق

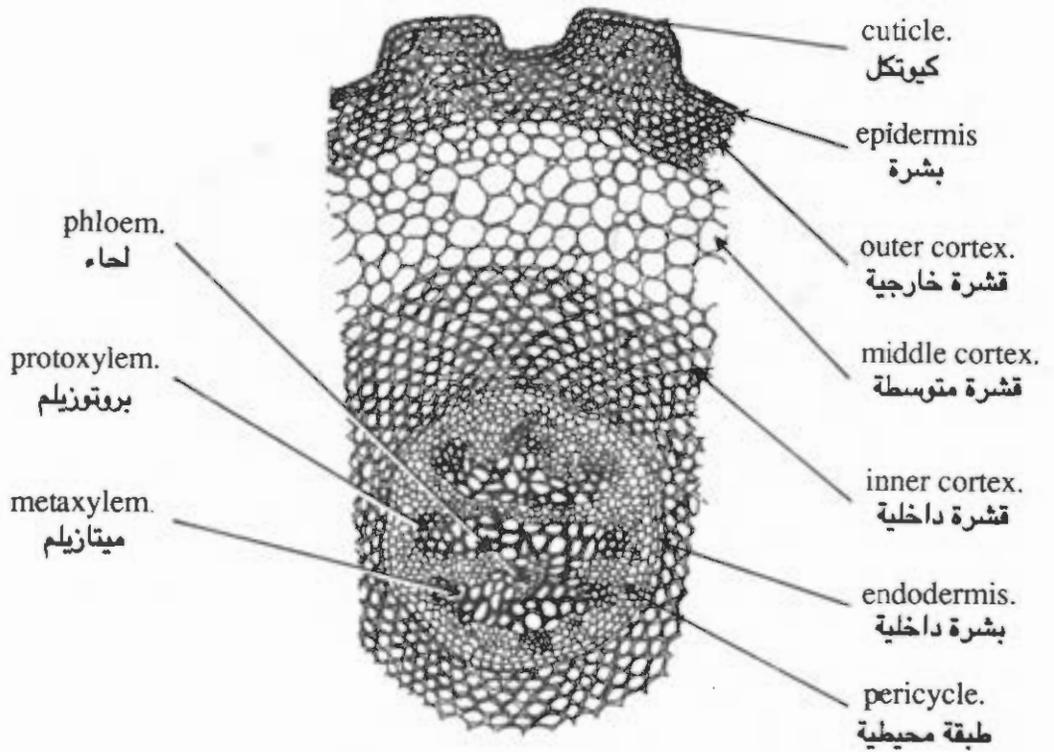


B, fertile branch with two strobili.
فرع خصب ذو مخروطين



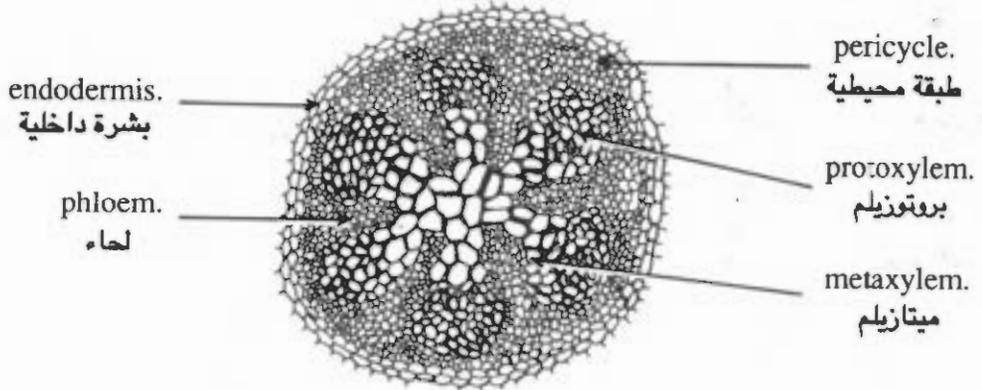
D, branch with two lateral rows of large leaves and two rows of small leaves.
فرع به صفان من أوراق كبيرة وصفان من أوراق صغيرة

Fig. 12.2, *Lycopodium volubile*.
شكل (١٢-٢) ليكوبوديام فوليبيل



A, T.S. of stem of *L. clavatum*.

ق. ع. في ساق ليكوبوديام كلافاتم



B, actinostelic protostele of *L. serratum*.

العمود الوعائي الأولي النجمي في ليكوبوديام سيراتم

Fig. 12.3, *Lycopodium* sp.

شكل (١٢-٣) ليكوبوديام .

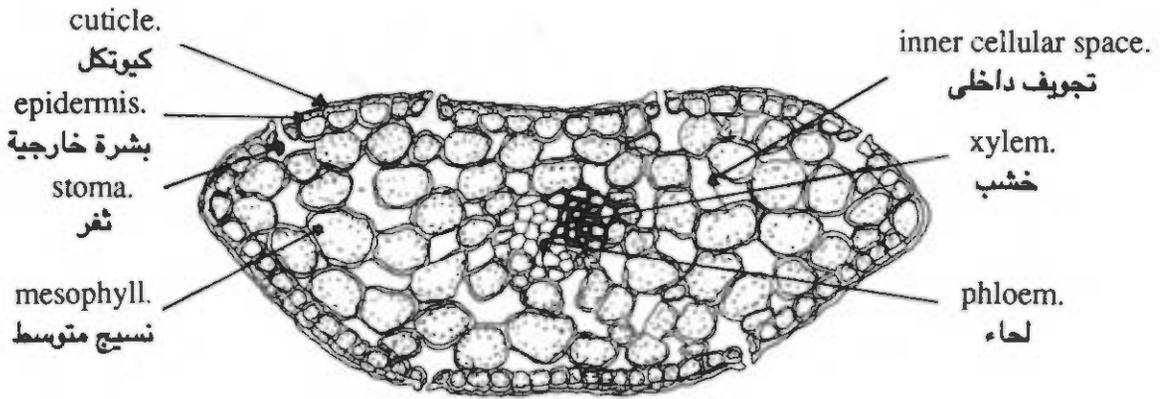


Fig. 12.4, *Lycopodium selago*. V.S. of leaf.
 شكل (١٢-٤) ليكوبوديام سيلاجو . قطاع عمودي في الورقة

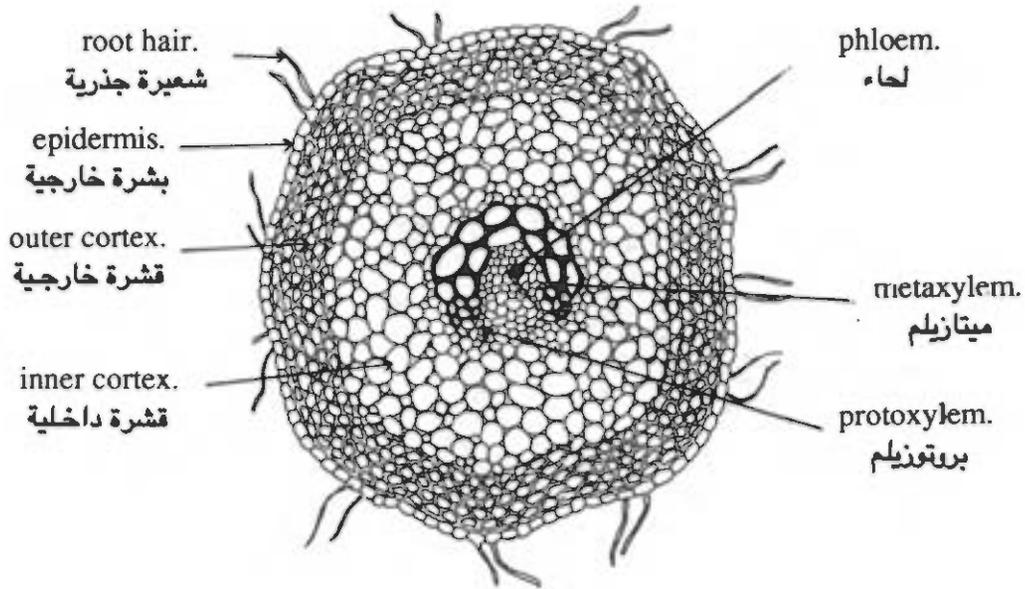


Fig. 12.5, *Lycopodium selago*. T.S. of aerial root..
 شكل (١٢-٥) ليكوبوديام . سيلاجو . ق . ع في جذر هوائي

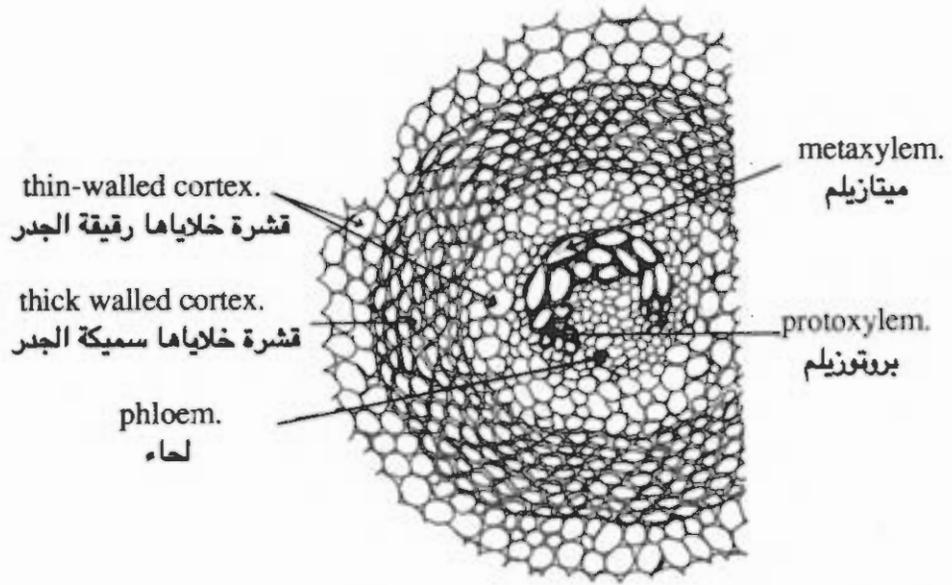


Fig. 12.6, *Lycopodium selago*. T.S. of cortical root.
 شكل (٦-١٢) ليكوبوديام سيلاجو . ق . ع في جذر قشري



A, gemma.
 جمة



B, germinating gemma.
 جمة نامية

Fig. 12.7, *Lycopodium* sp.
 شكل (٧-١٢) ليكوبوديام

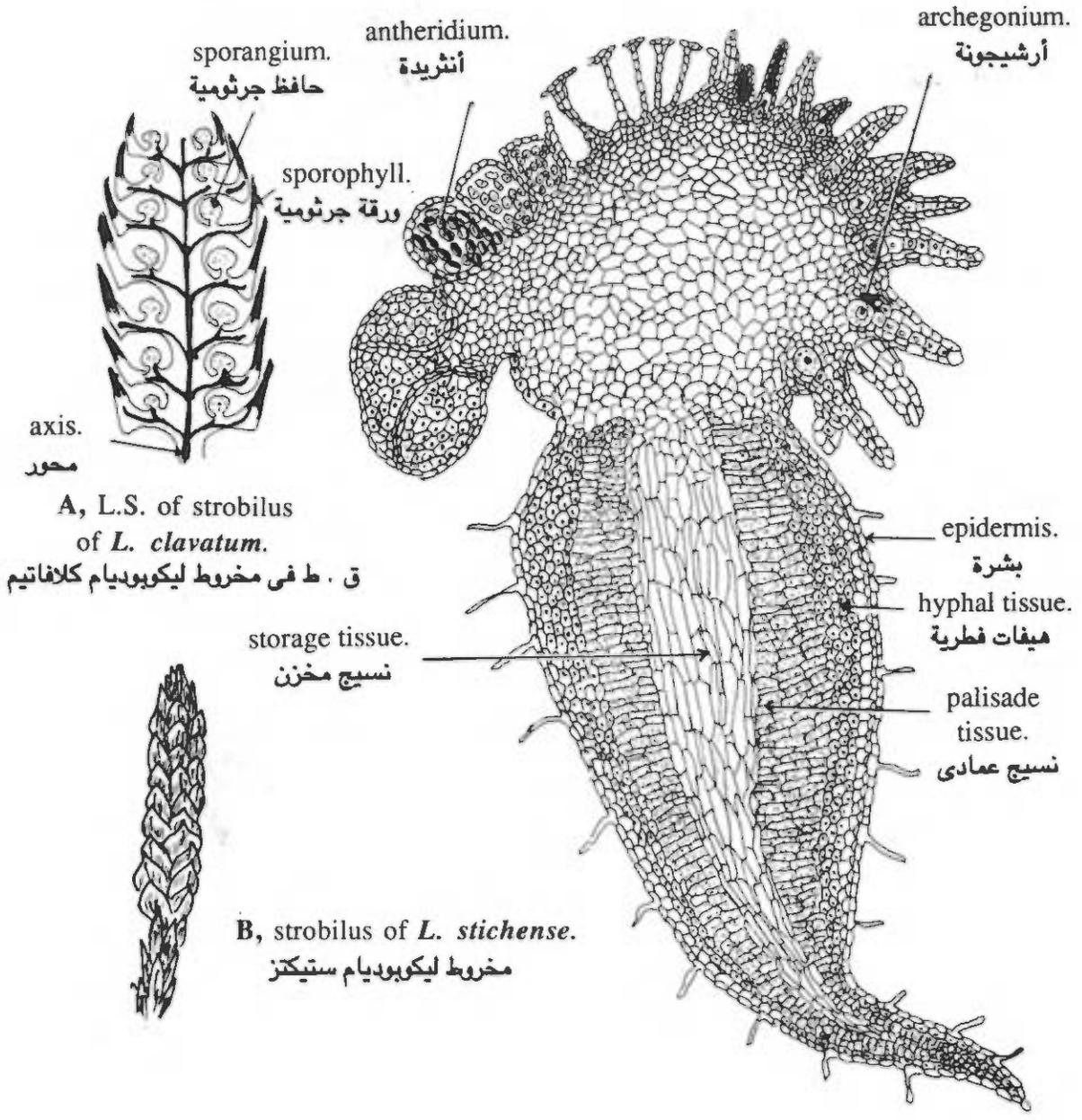


Fig. 12.8, *Lycopodium complanatum* mature prothallus.
 شكل (١٢-٨) ليكوبوديام كملناتيم . ثالوس أولى ناضج

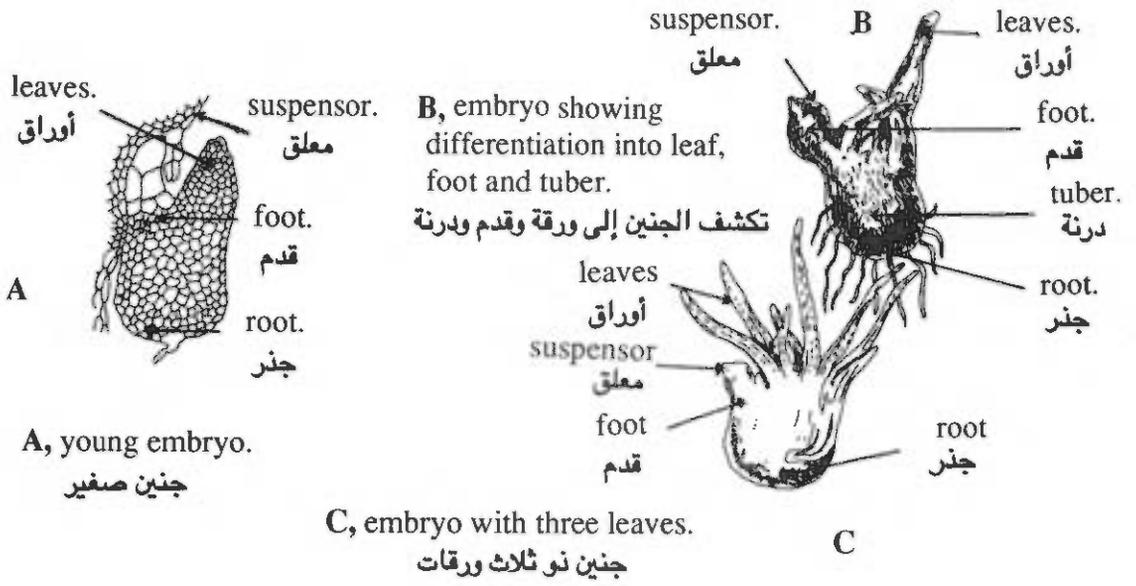


Fig. 12.9, *Lycopodium* sp.

شكل (١٢-٩) ليكوبوديام

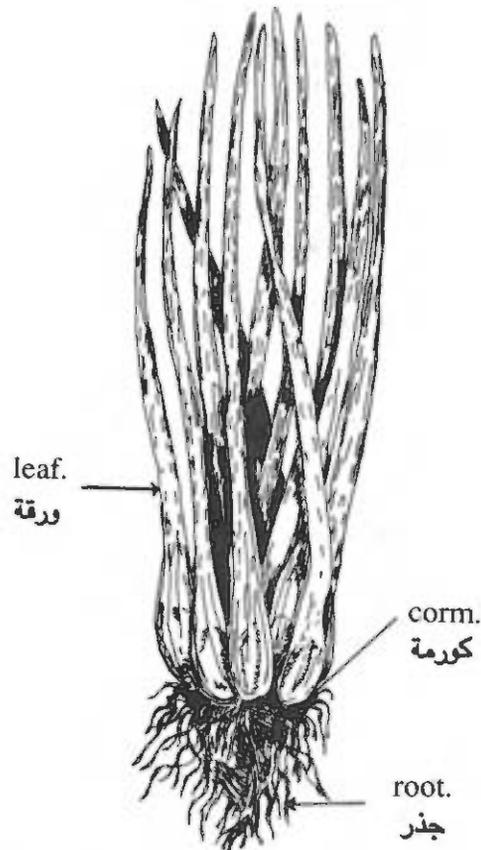


Fig. 13.1, *Isoetes* sp. complete plant.

شكل (١٣-١) أيزويتيس . نبات كامل

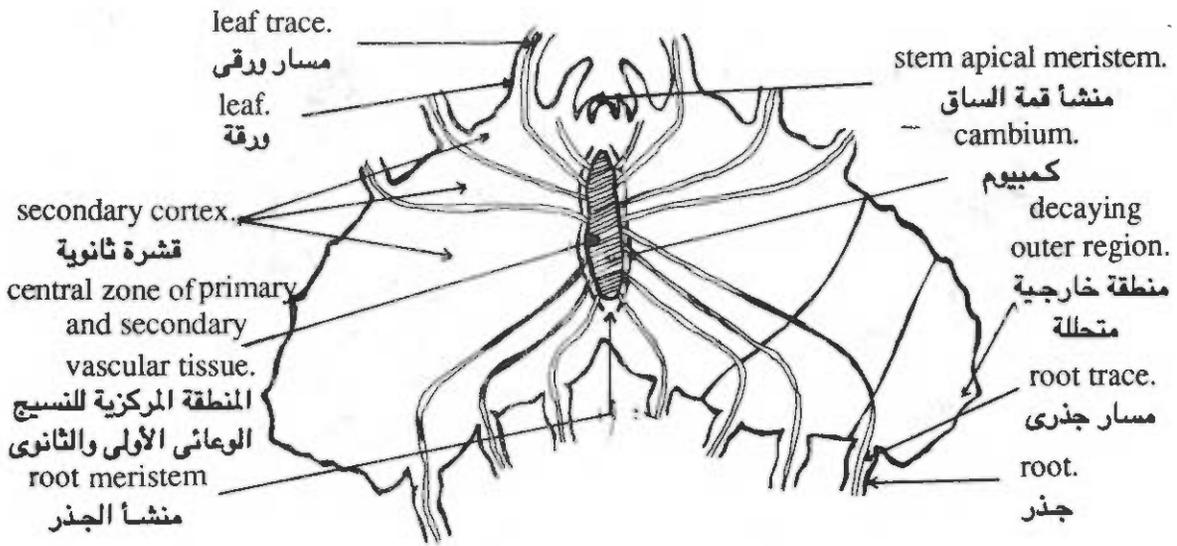


Fig. 13.2, *Isoetes* sp. V.S. through the axis.
 شكل (١٣-٢) أيزوئيتيس . قطاع عمودى فى المحور

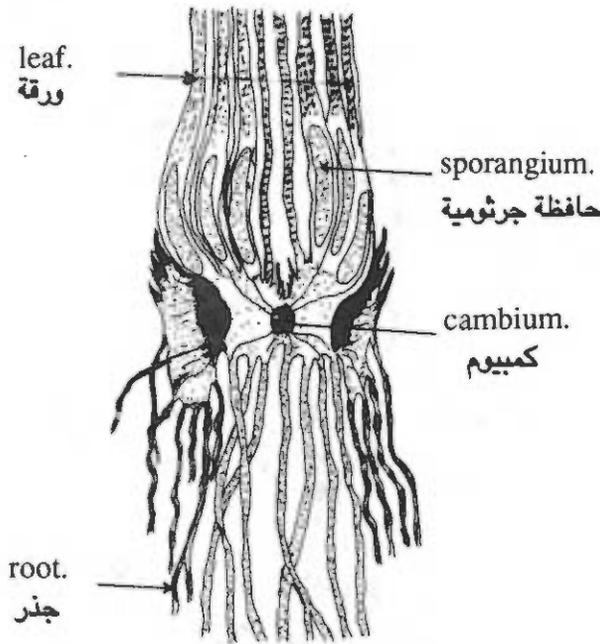
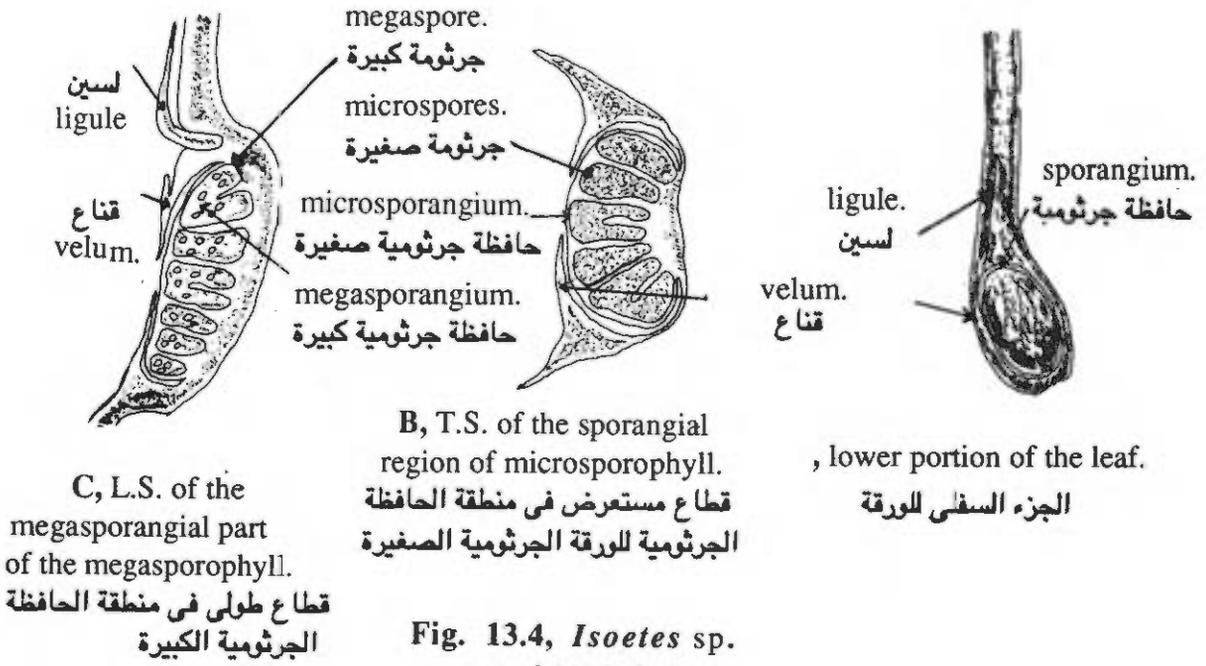


Fig. 13.3, *Isoetes* sp. V.S of the basal groove of the corm.
 شكل (١٣-٣) أيزوئيتيس . قطاع عمودى فى الميزاب القاعدى للكورمة



B, T.S. of the sporangial region of microsporophyll.
 قطاع مستعرض في منطقة الحافظة الجرثومية للورقة الصغيرة

, lower portion of the leaf.
 الجزء السفلى للورقة

C, L.S. of the megasporangial part of the megasporophyll.
 قطاع طولى في منطقة الحافظة الجرثومية الكبيرة

Fig. 13.4, *Isoetes* sp.
 شكل (١٣-٤) أيزونييتس

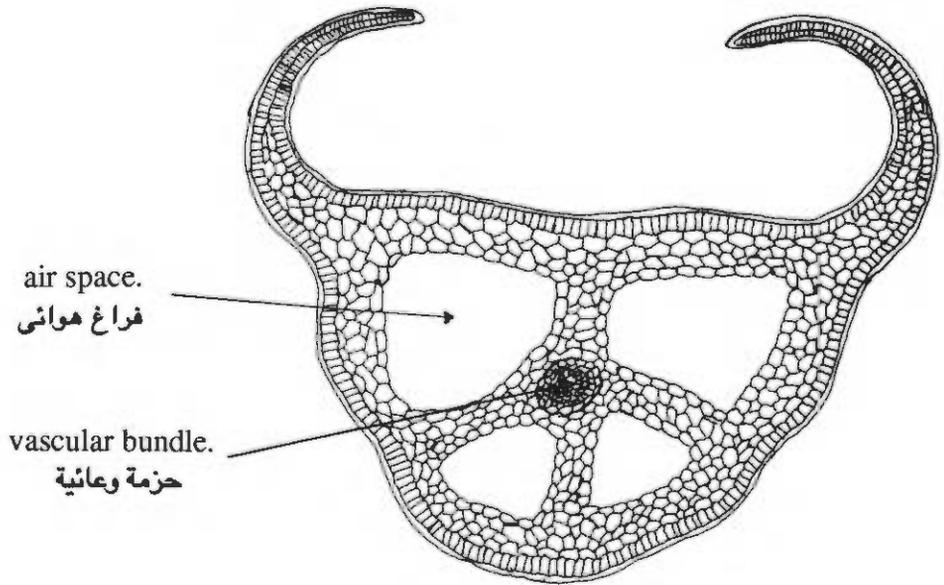
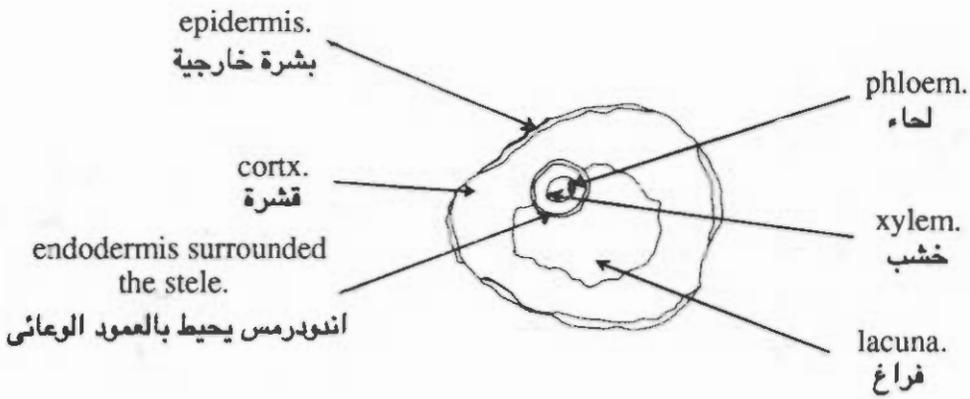


Fig. 13.5, *Isoetes* sp. T.S. of leaf.
 شكل (١٣-٥) أيزونييتس . ق . ع في الورقة



diagrammatic cross section.

رسم تخليطي لقطاع مستعرض في الجذر .

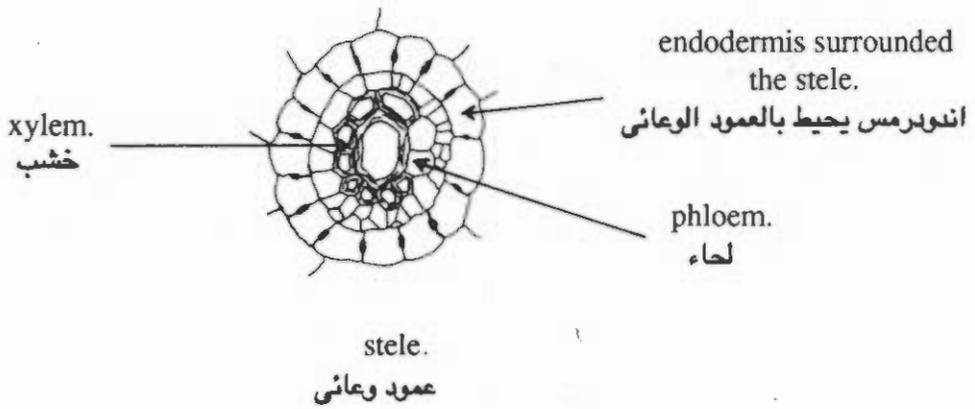


Fig. 13.6, *Isoetes* sp. T.S. of root.

شكل (٦-١٣) أيزونيكتس . ق . ع في الجذر .

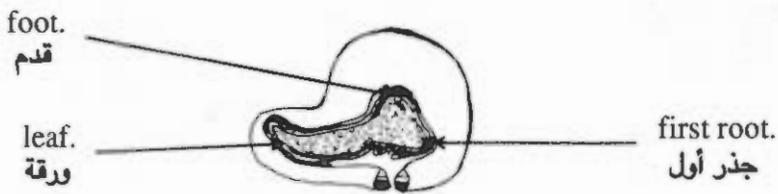


Fig. 13.7, *Isoetes* sp. embryo.

شكل (٧-١٣) أيزونيكتس . الجنين

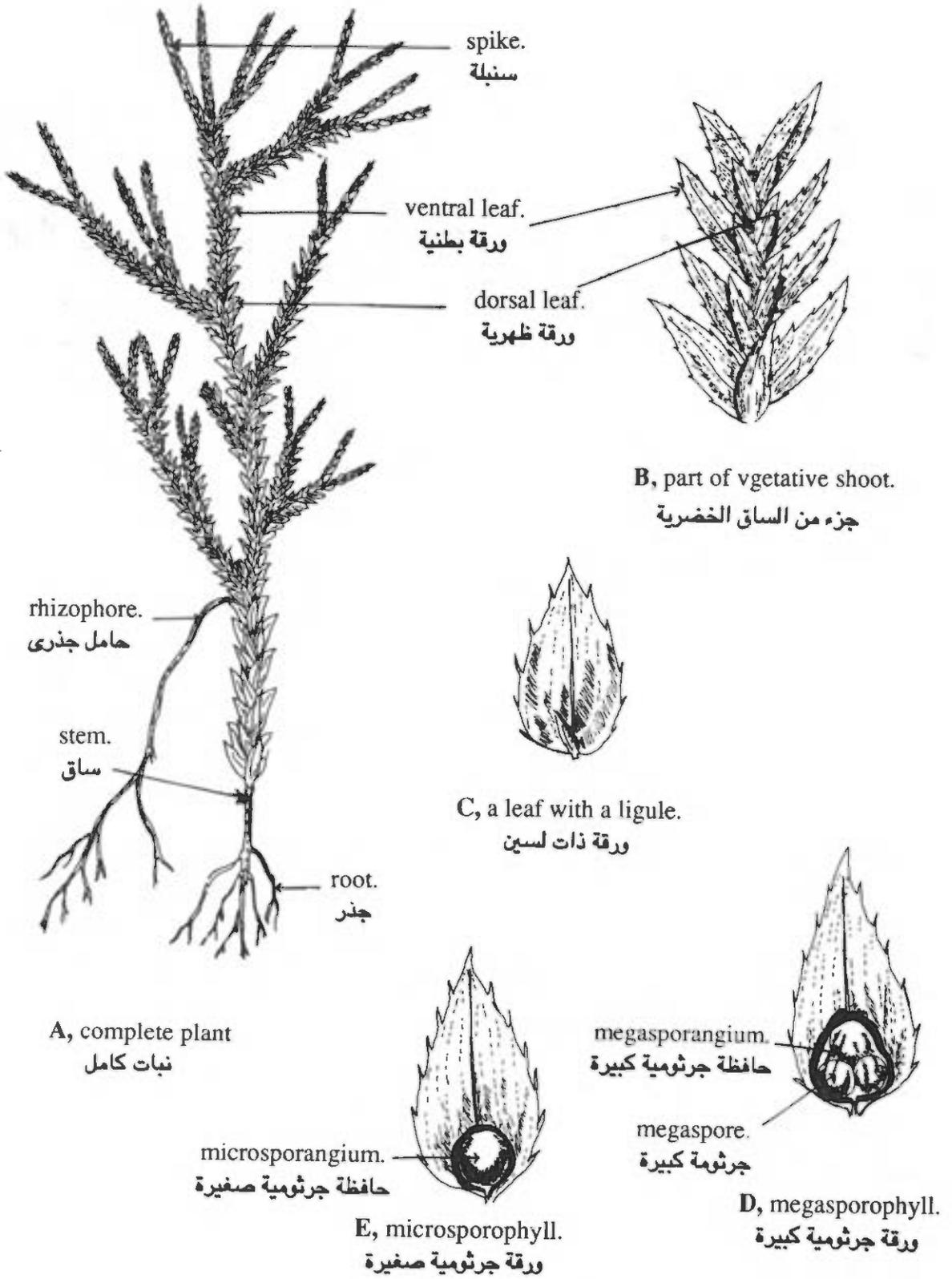


Fig. 14.1, *Selaginella* sp.
 شكل (١-١٤) الرصن



Fig. 14.3, *Selaginella* sp. diagram shows longitudinal course of the two steles.
شكل (٢-١٤) الرصن . رسم تخطيطي يوضح المسار الطولي للمريئين الوعائيين

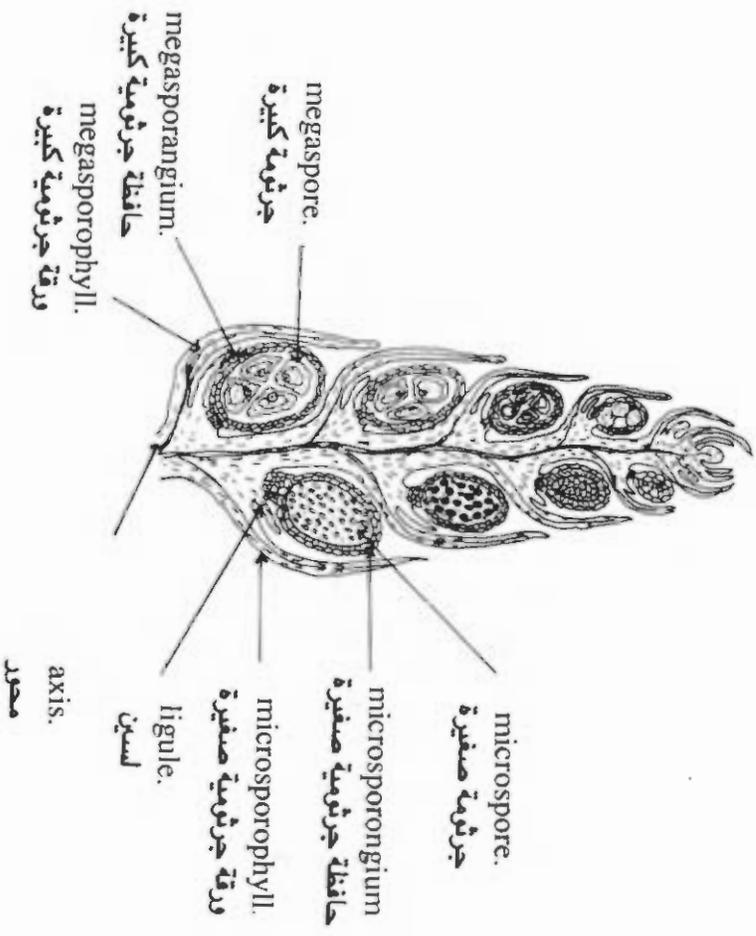
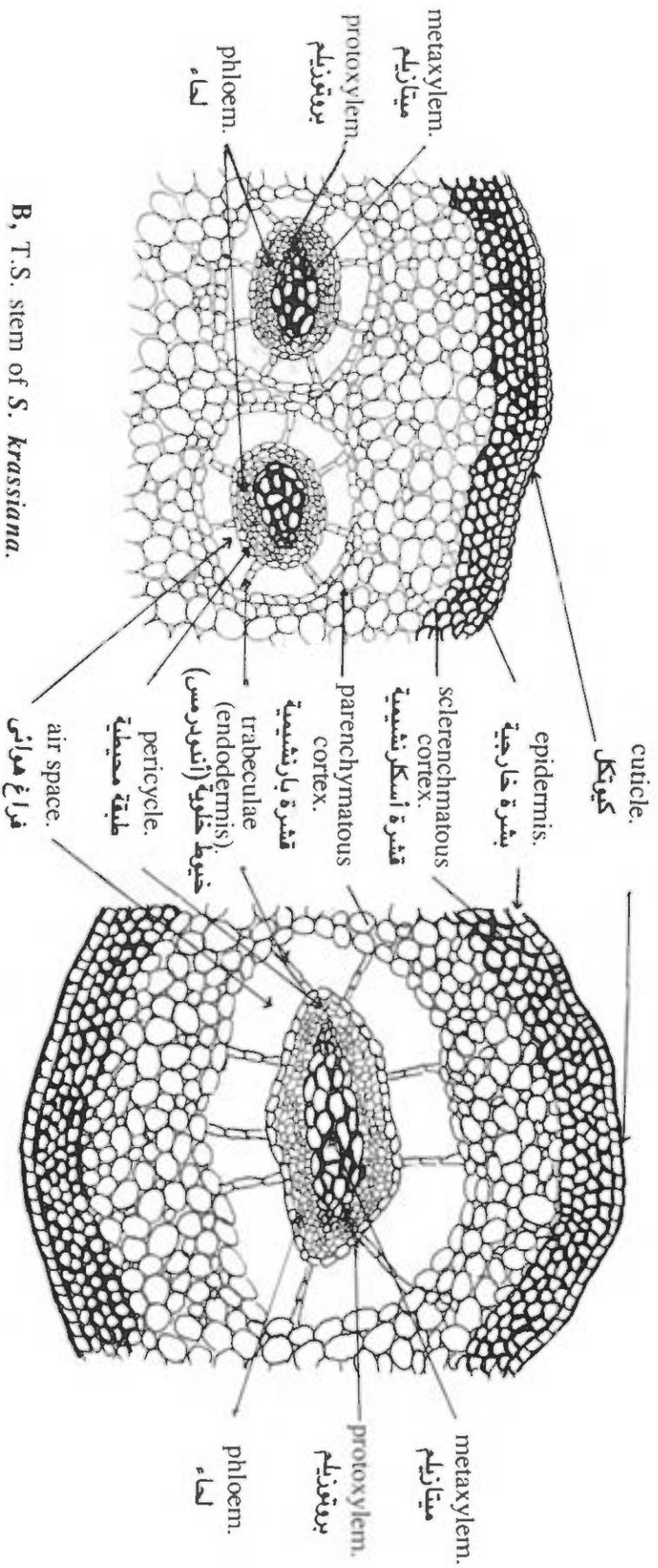


Fig. 14.2, *Selaginella* sp. L.S of spike.
شكل (٢-١٤) الرصن . ق . ط في السنطة



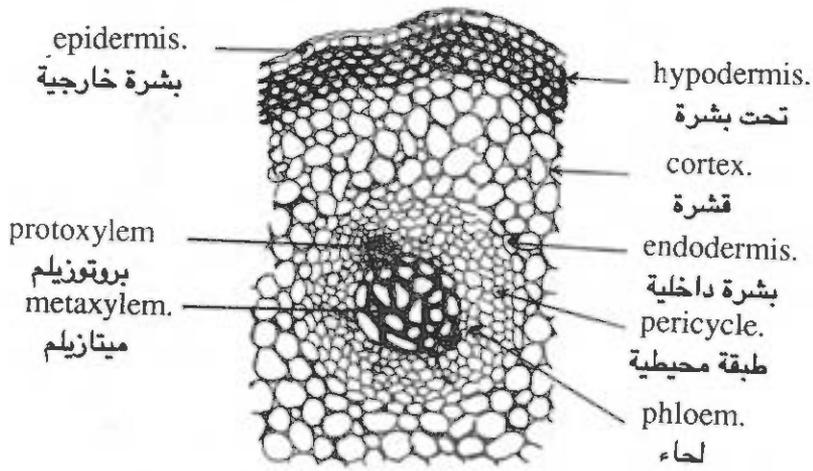
B, T.S. stem of *S. krassiana*.

A, T.S. stem of *S. Chrysocephala*

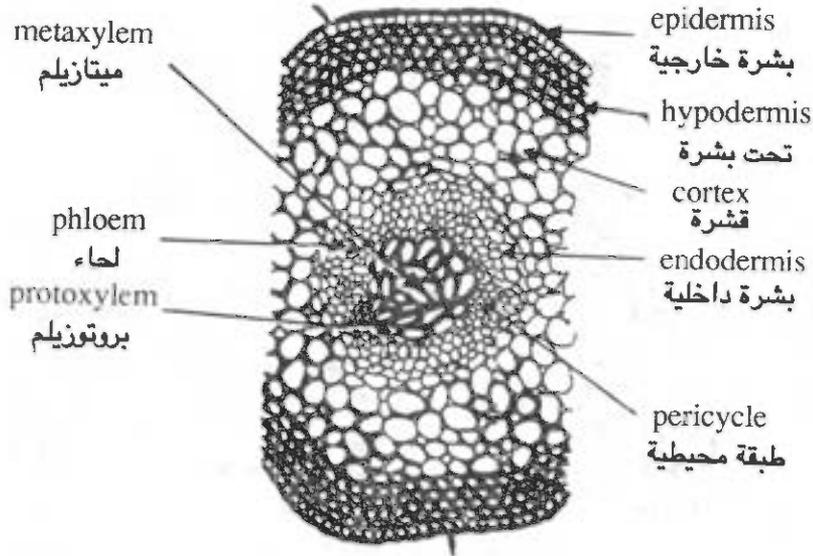
ق - ب . ق في ساق نوعين من الرصن

Fig. 14.4, *Selaginella* sp.

شكل (١٤-٤) الرصن

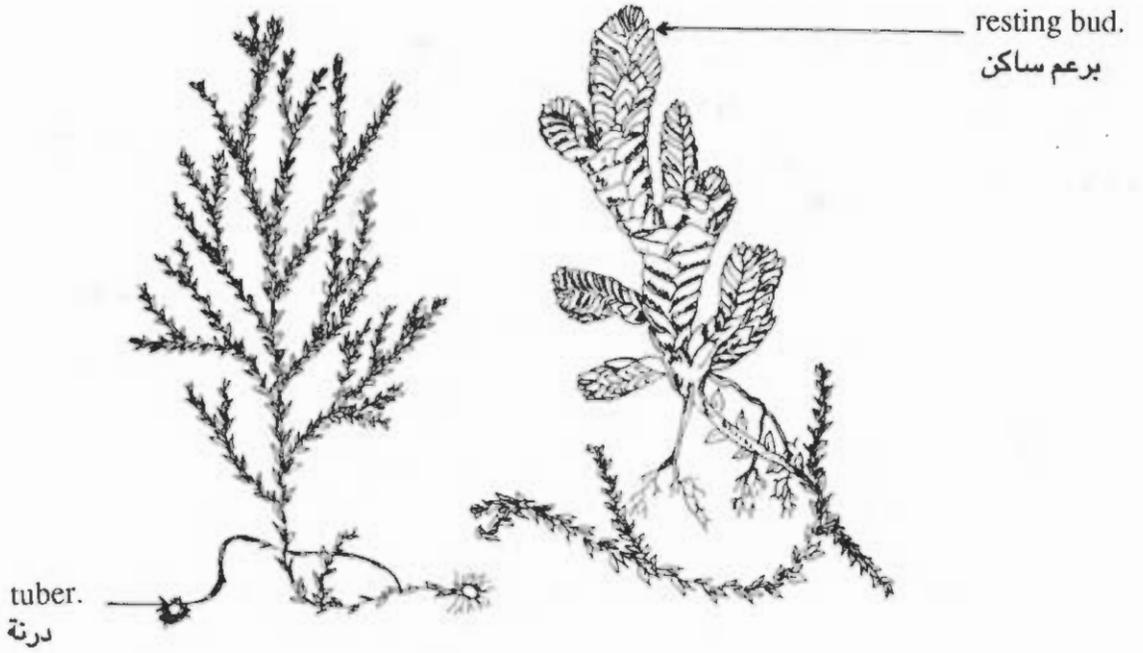


A, T.S of rhizophore.
ق . ع في حامل جذرى



B, T.S of root.
ق . ع في الجذر

Fig. 14.5, *Selaginella* sp.
شكل (١٤-٥) الرصن



A, plant formed by the germination of a tuber. B, portion of plant bearing a resting bud.
 أنبات الدرنة الى نبات خضري جزء من النبات يحمل برعم ساكن

Fig. 14.6, *Selaginella* sp. vegetative propagation.

شكل (١٤-٦) الرصن . التكاثر الخضري

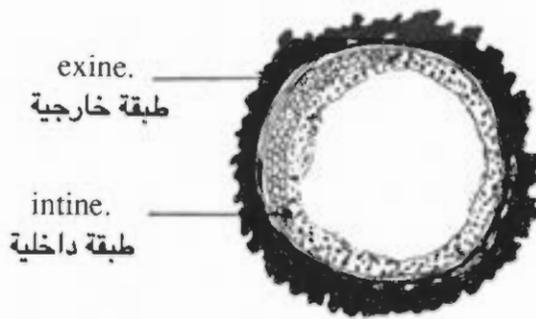


Fig. 14.7, *Selaginella* sp. mature megaspore.

شكل (١٤-٧) الرصن . جرثومة كبيرة ناضجة

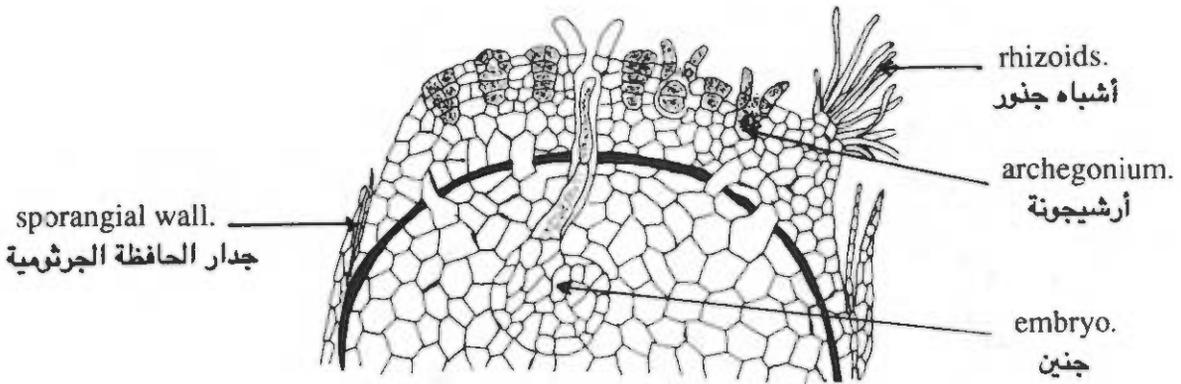


Fig. 14.8, *Selginella* sp. L.S.through mature female gametophyte.

شكل (٨-١٤) الرصن . قطاع طولى فى الطور المشيجى المؤنث

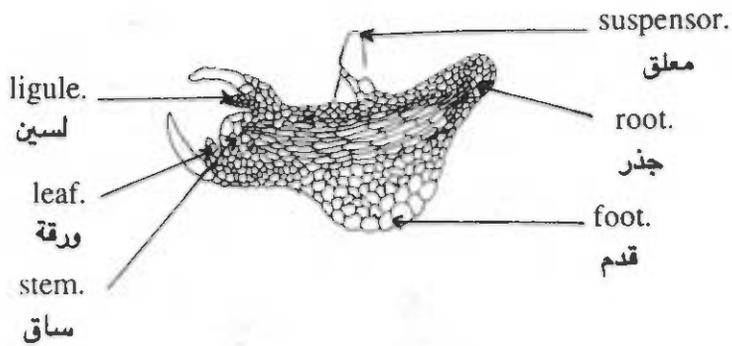


Fig. 14.9, *Selaginella* sp. embryo.

شكل (٩-١٤) الرصن . الجنين

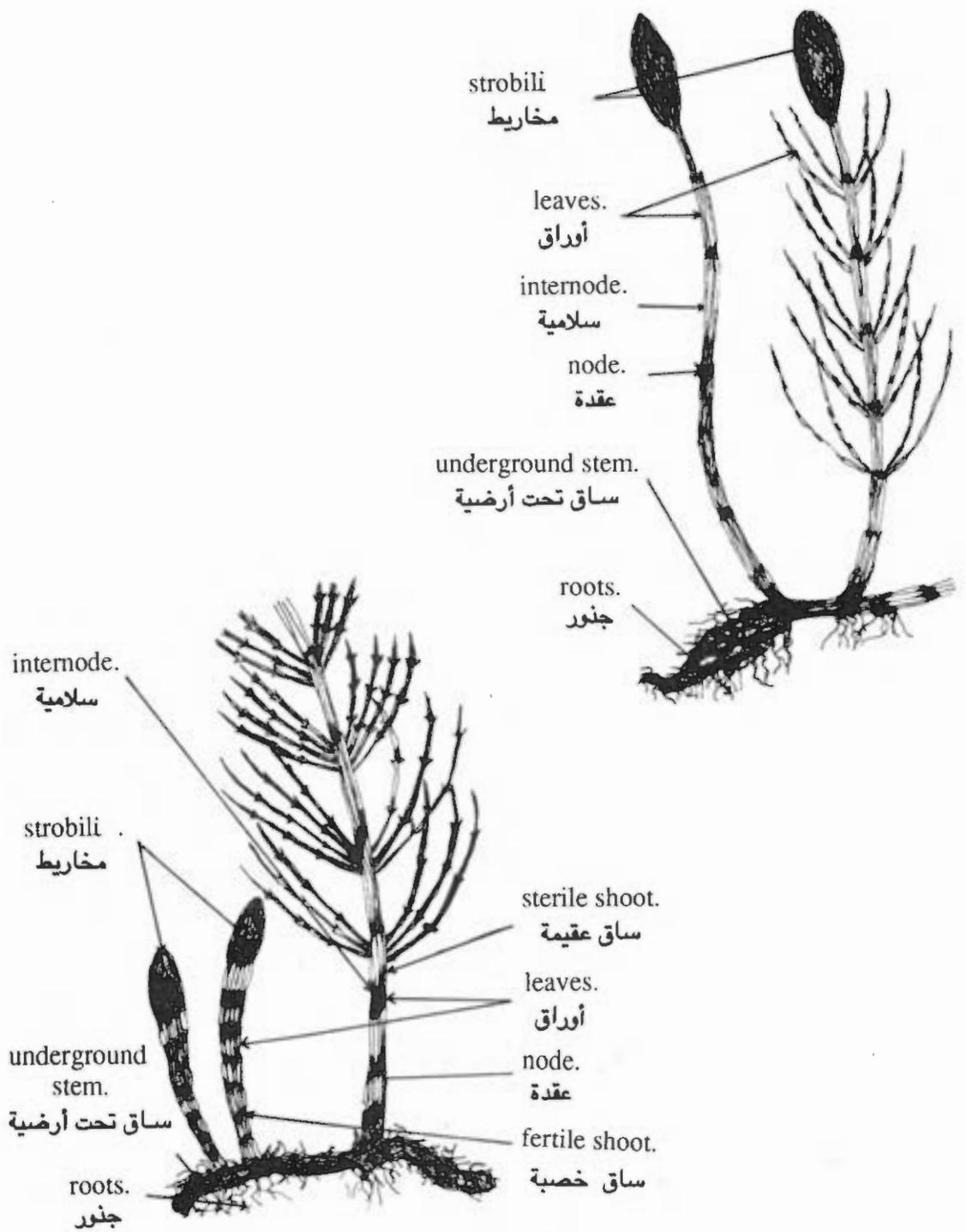


Fig. 15.1, *Equisetum* sp. two species of the plant.

شكل (١٥-١) ذيل الحصان . نوعان من النبات

Fig. 15.2, *Equisetum* sp.

portion of a aerial stem showing ridges and grooves.

شكل (٢-١٥) ذيل الحصان . جزء من الساق الهوائية يوضح البروزات والأخاديد

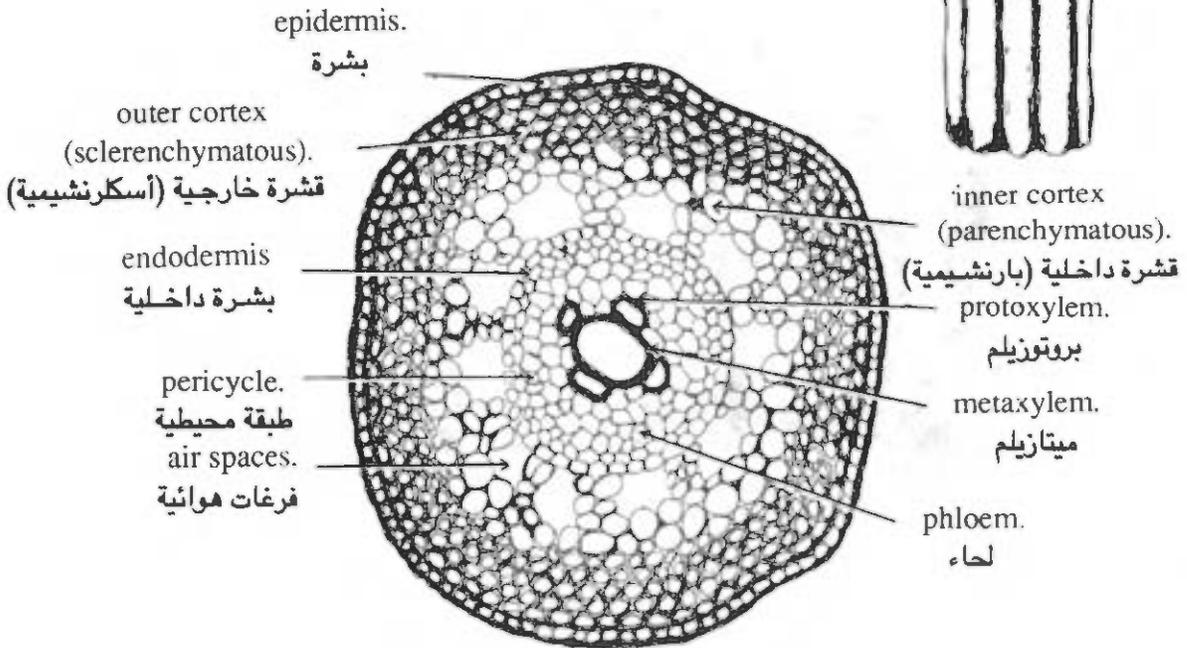


Fig. 15.3, *Equisetum* sp. T.S of root.

شكل (٣-١٥) ذيل الحصان . ق . ع في الجذر

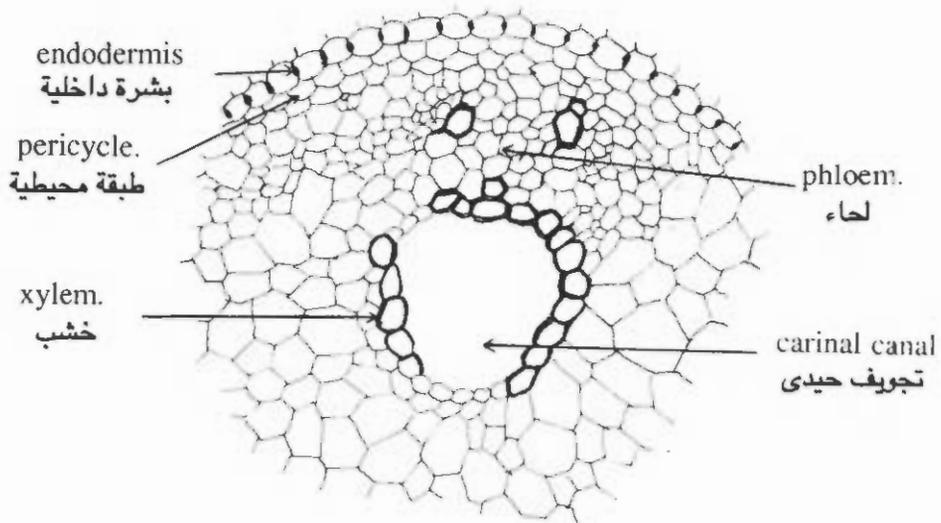
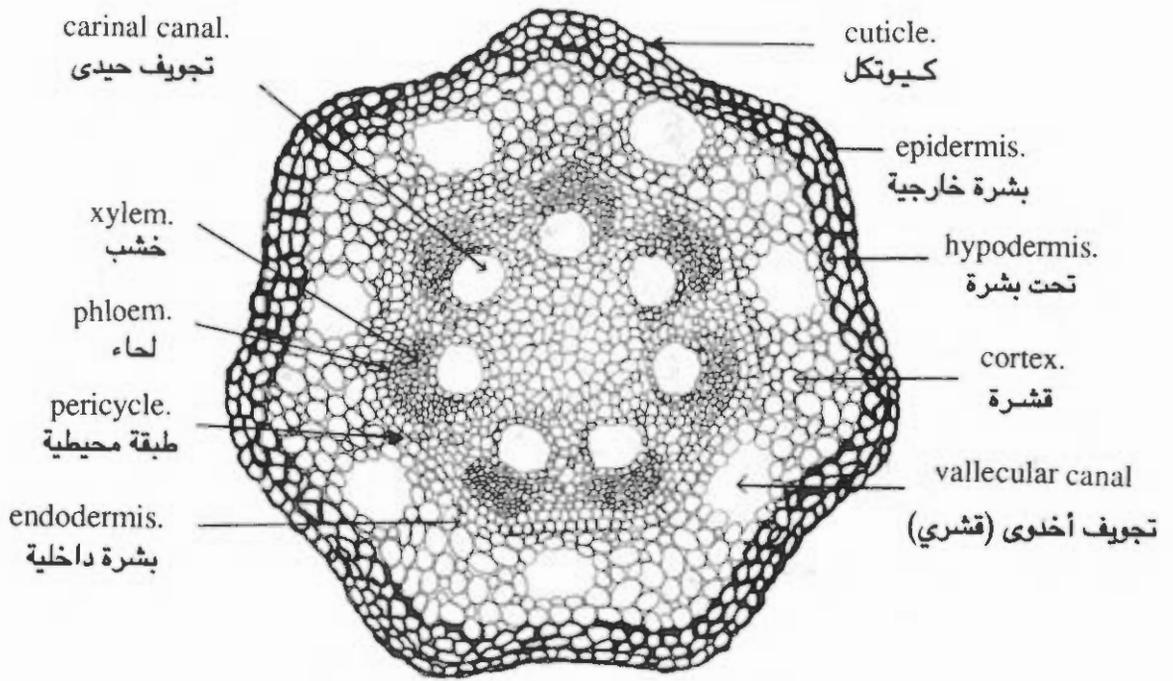


Fig. 15.4, *Equisetum* sp. internal structure of rhizome.

شكل (١٥-٤) ذيل الحصان . التركيب الداخلى للريزوم

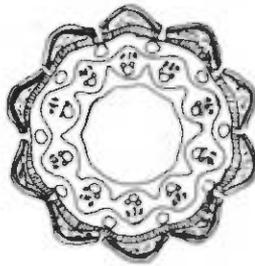
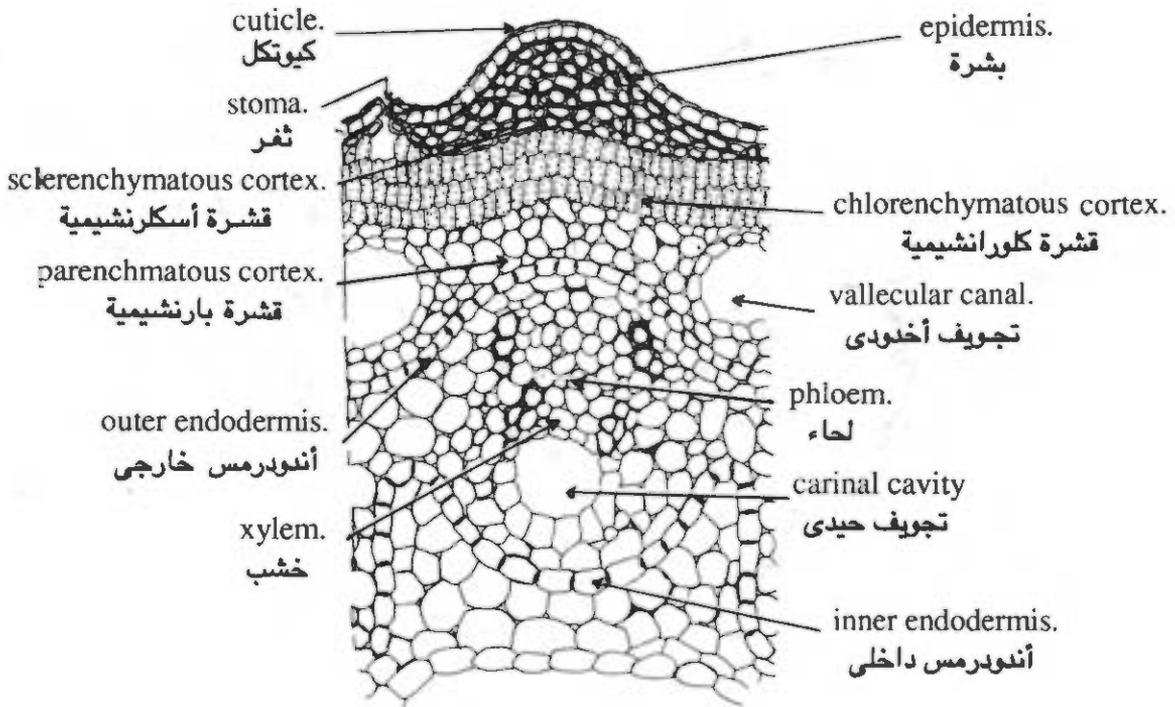


Fig. 15.5, *Equisetum* sp. internal structure of aerial stem.

شكل (١٥-٥) ذيل الحصان . التركيب الداخلى للساق

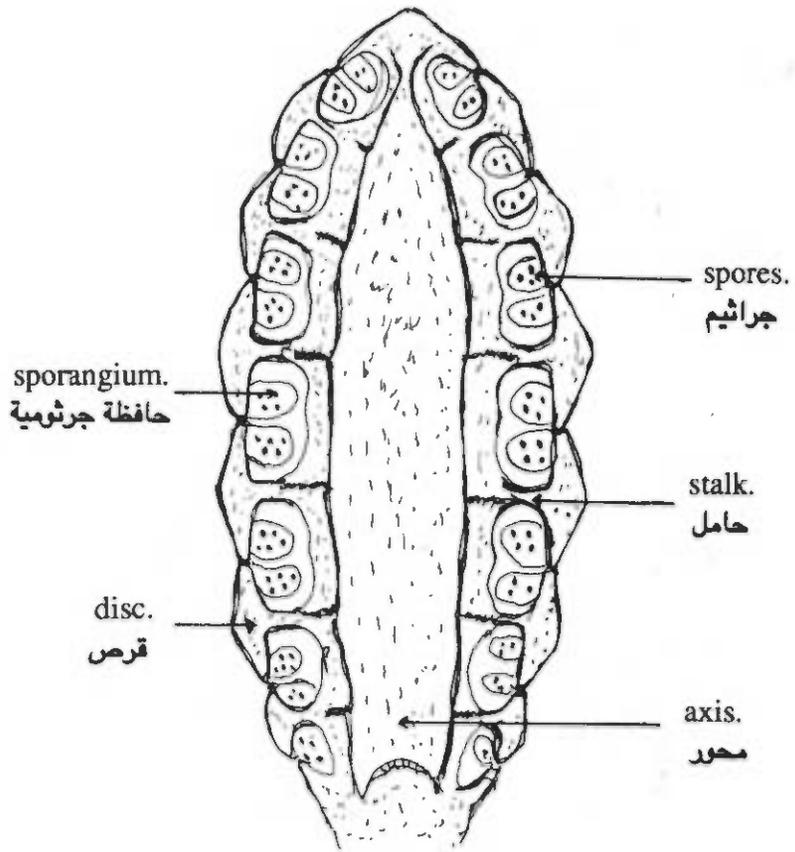


Fig. 15.6, *Equisetum* sp. L.S. of cone
 شكل (١٥-٦) ذيل الحصان . قطاع طولى فى المخروط

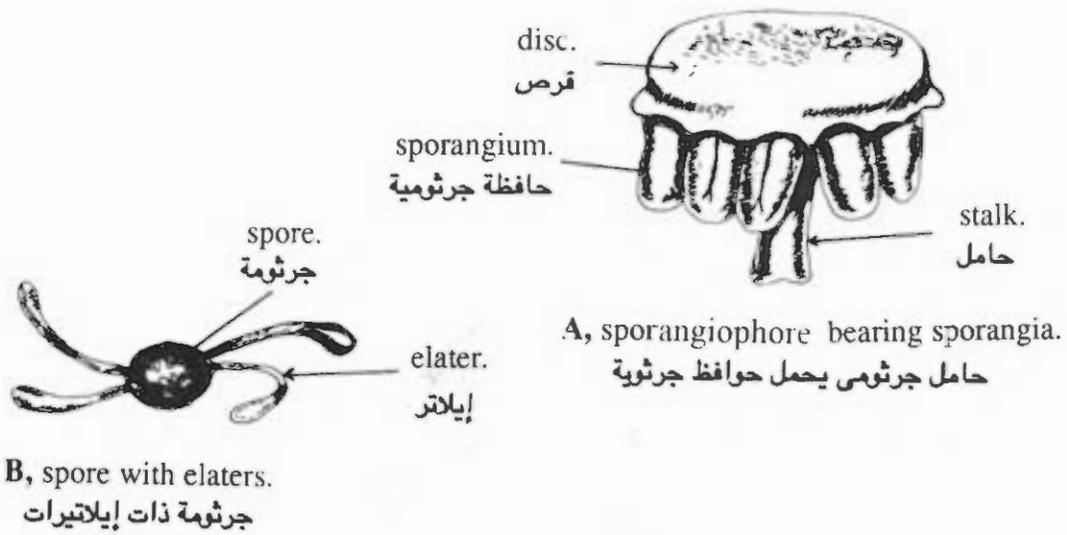


Fig. 15.7, *Equisetium* sp.
شكل (٧-١٥) ذيل الحصان

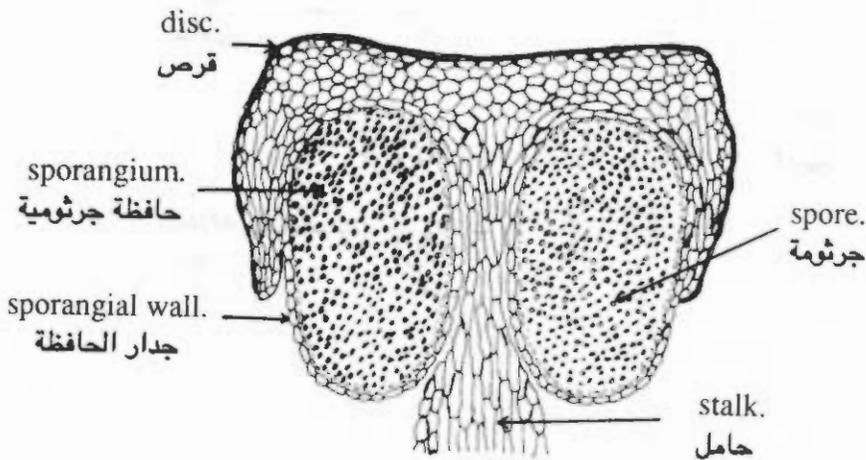


Fig. 15.8, *Equisetium* sp. L.S. of sporangiophore.
شكل (٨-١٥) ذيل الحصان . قطاع طولى فى الحامل الجرثومي

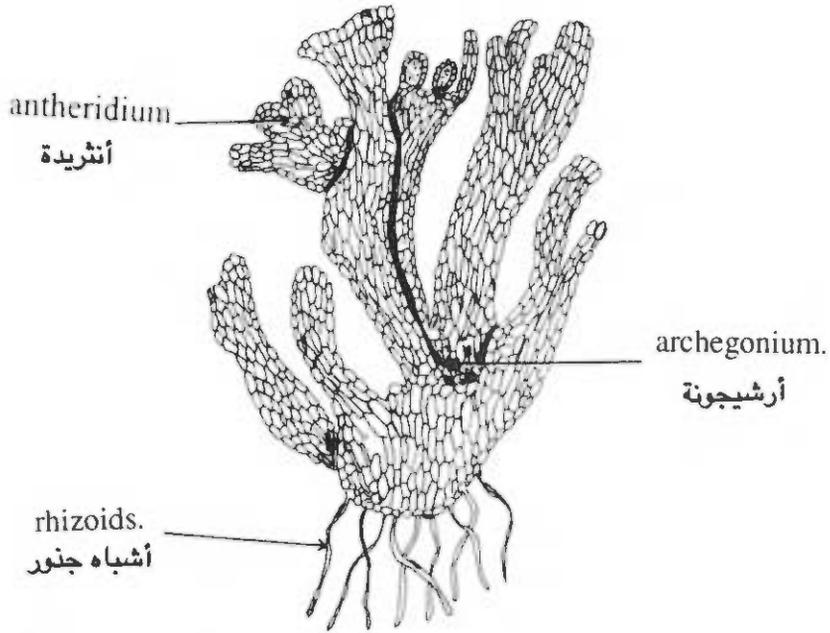


Fig. 15.9, *Equisetum* sp. prothallus.
 شكل (٩-١٥) ذيل الحصان . الثالوس الأولى

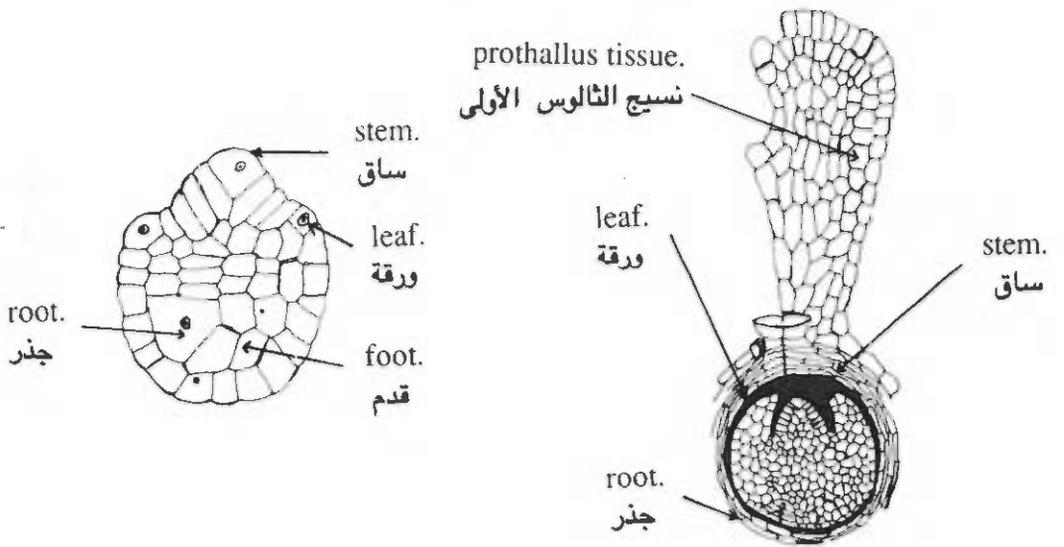


Fig. 15.10, *Equisetum* sp. development of embryo.
 شكل (١٥-١٠) ذيل الحصان تطور الجنين

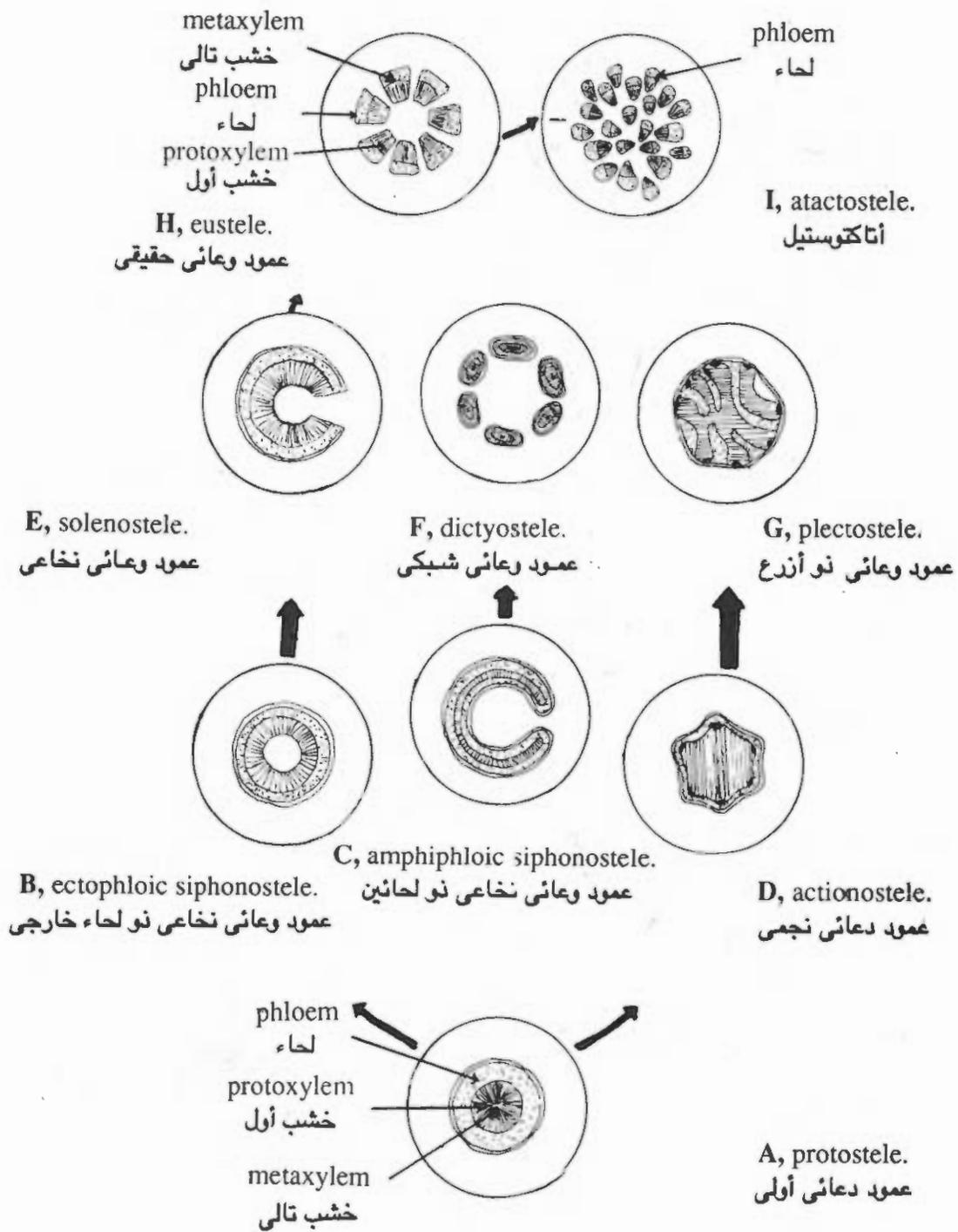


Fig. 16, Evolution of stele.
شكل (١٦) تطور الأعمدة

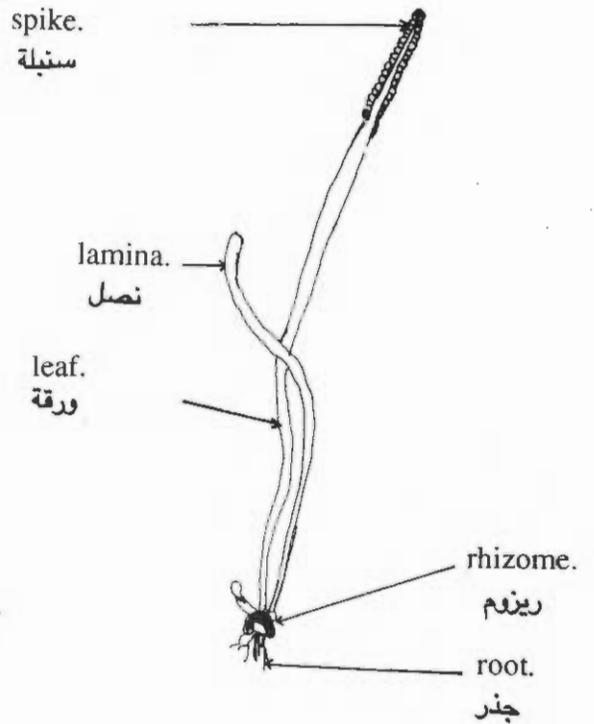
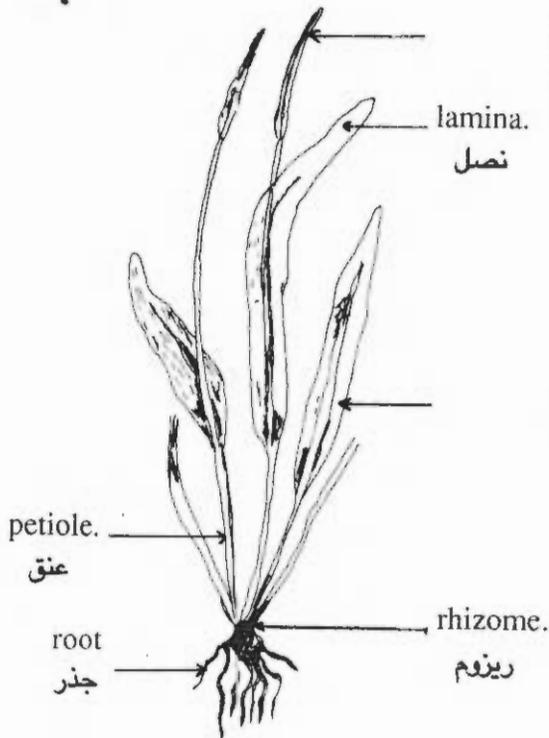
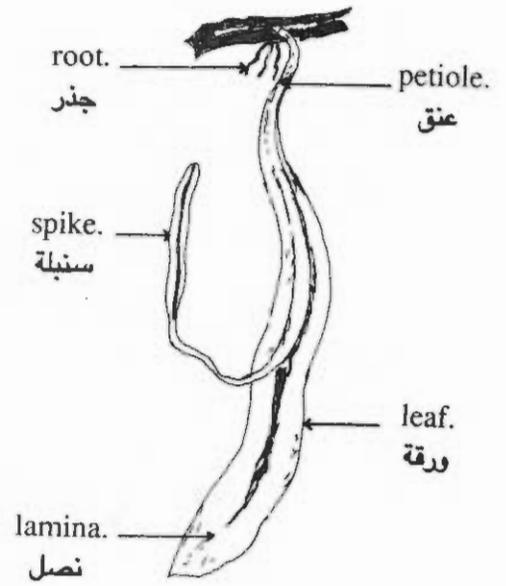
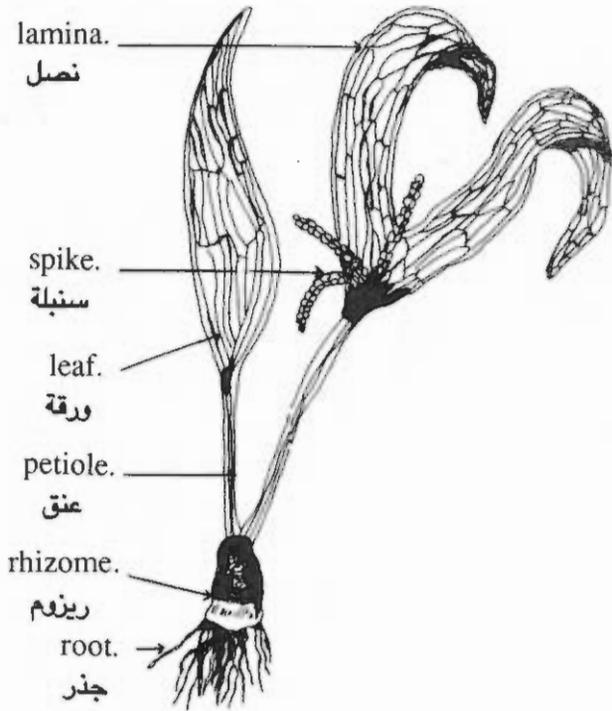


Fig. 17, *Ophioglossum* sp. different species.
 شكل (١٧) سرخس القمر . أنواع مختلفة

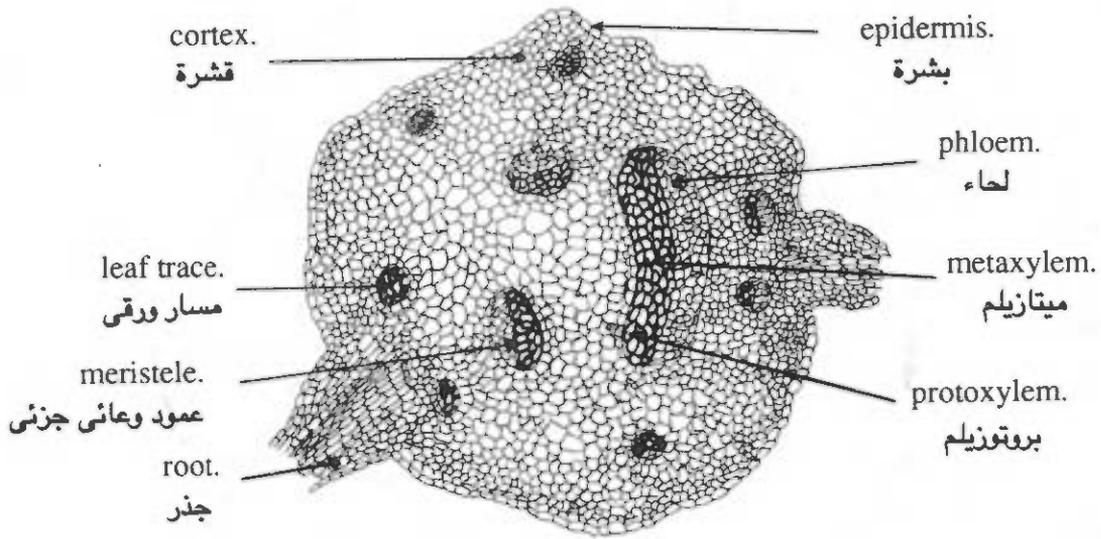


Fig. 18.1, *Ophioglossum* sp. T.S. rhizome.
 شكل (١-١٨) سرخس القمر . ق . ع فى الريزوم

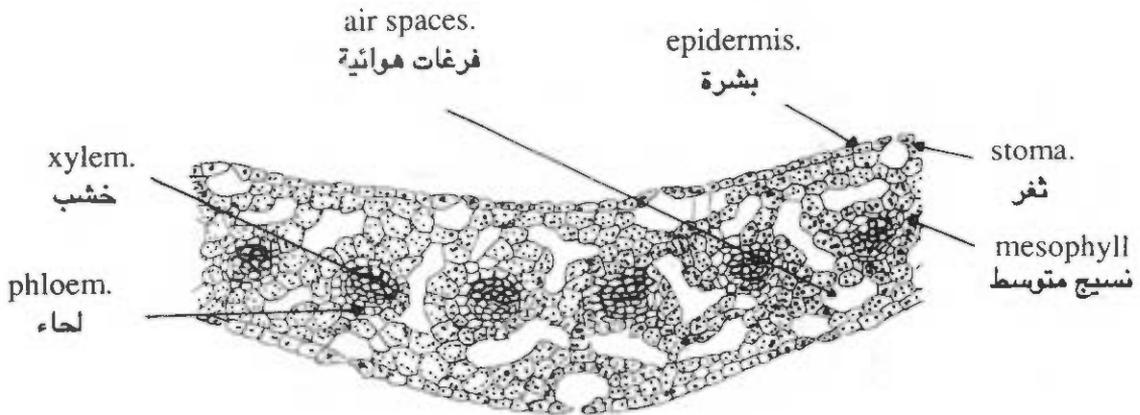


Fig. 18.2, *Ophioglossum* sp. V.S. of Lamina.
 شكل (٢-١٨) سرخس القمر . قطاع عمودى فى النصل

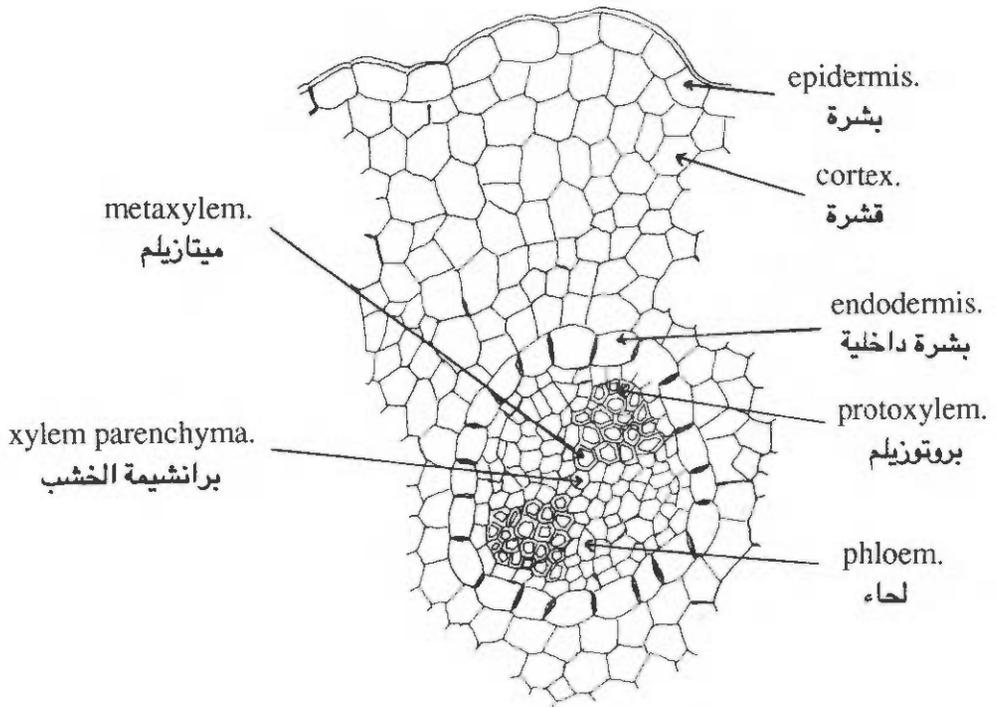


Fig. 18.3, *Ophioglossum* sp. T.S.of diarch root.
شكل (١٨-٣) سرخس القمر . ق . ع في جذر مزدوج زراع الخشب

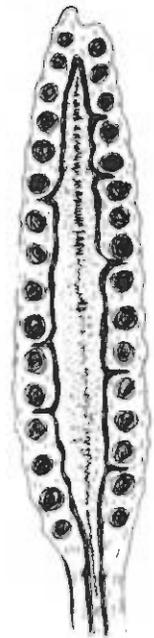


Fig. 18.4, *Ophioglossum* sp.
L.S. through spike showing sporangia embedded in
sporangial spike.
شكل (١٨-٤) سرخس القمر . قطاع طولى فى السنبله يوضح
الحوافظ الجرثومية منغمسة فى السنبله

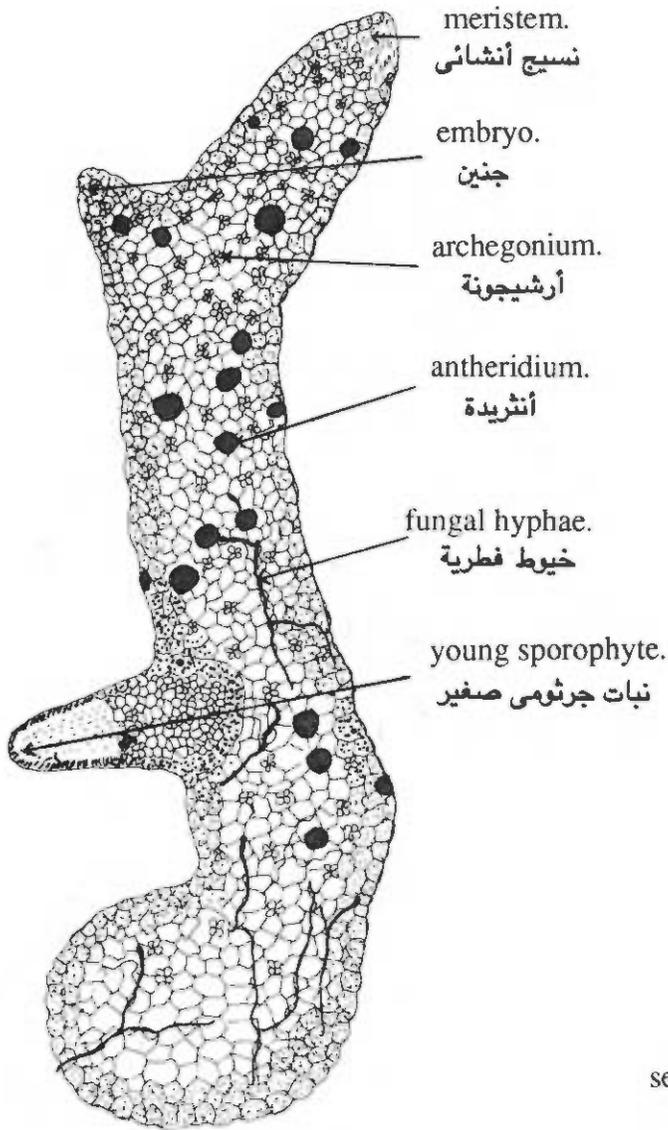


Fig. 18.5, *Ophioglossum* sp.
a mature gametophyte.
شكل (١٨-٥) سرخس القمر
نبات مشيجي ناضج

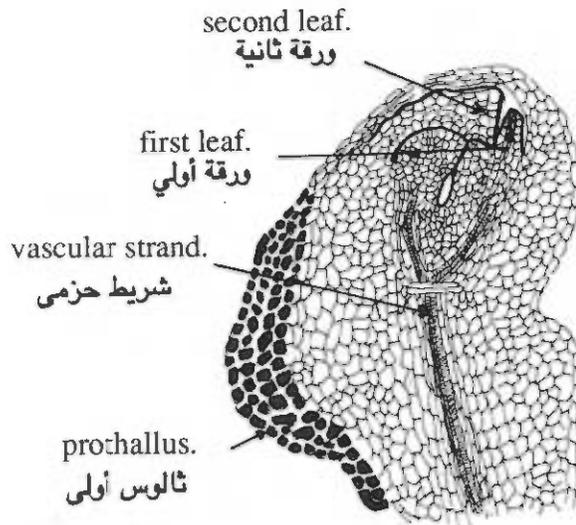


Fig. 18.6, *Ophioglossum* sp. embryo.
شكل (١٨-٦) سرخس القمر . الجنين

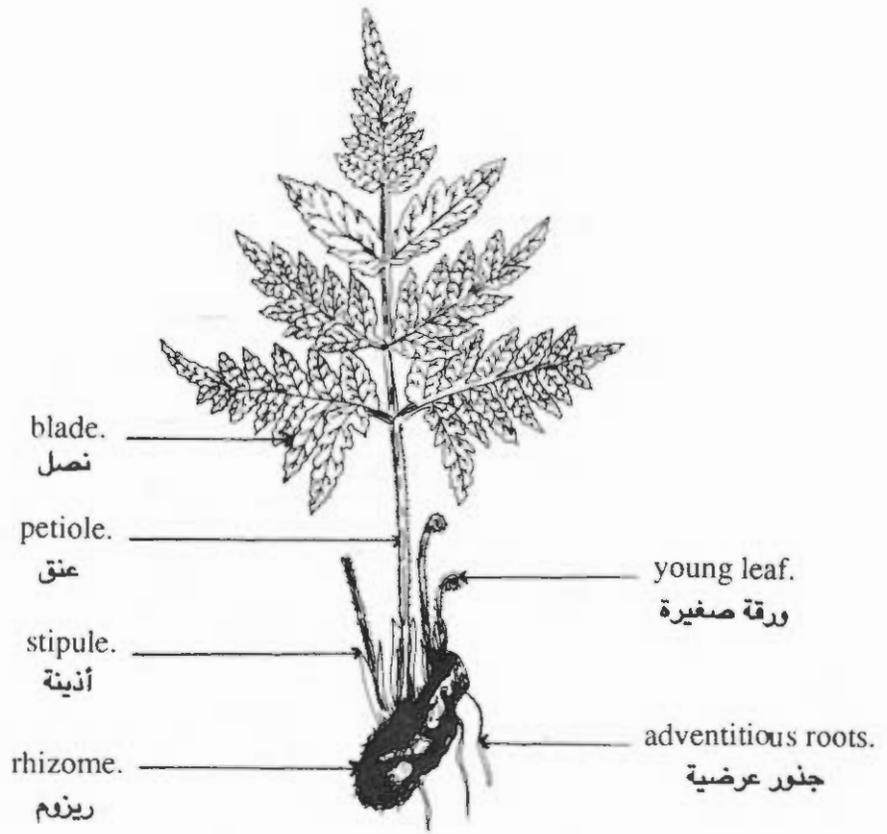


Fig. 19.1, *Marattia* sp. a young sporophyte.
شكل (١-١٩) ماراتيا . نبات جرثومي صغير



Fig. 19.2, *Marattia* sp. synangia in Marattiaceae.
شكل (٢-١٩) ماراتيا . حوافظ جرثومية في بعض أنواع العائلة

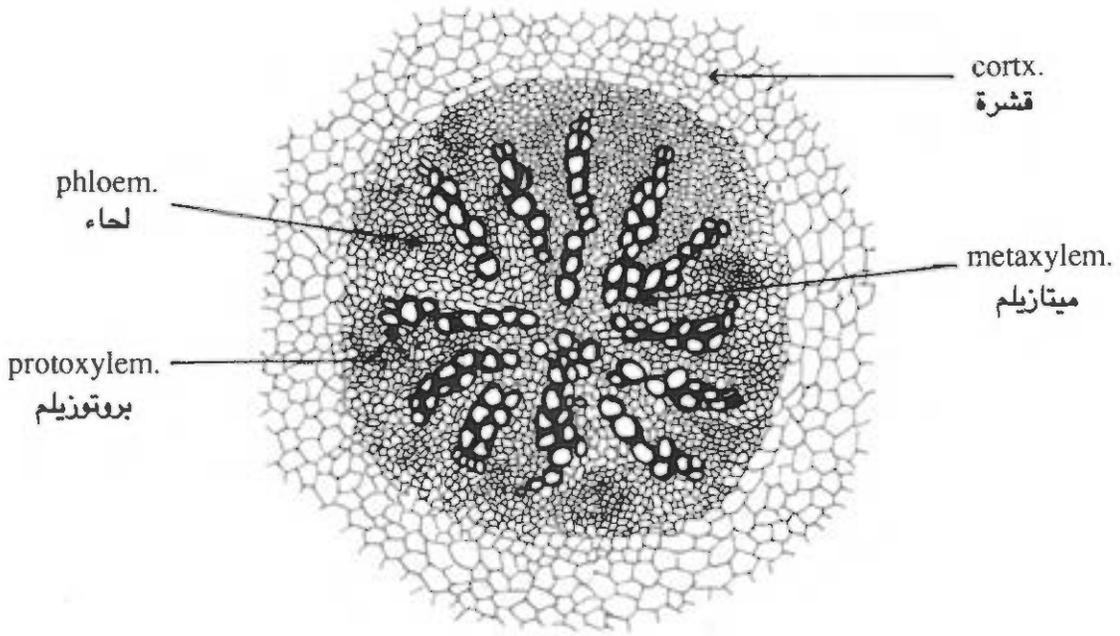


Fig. 19.3, *Marattia* sp. T.S. of root.
 شكل (١٩ - ٣) ماراتيا . قطاع مستعرض في الجذر

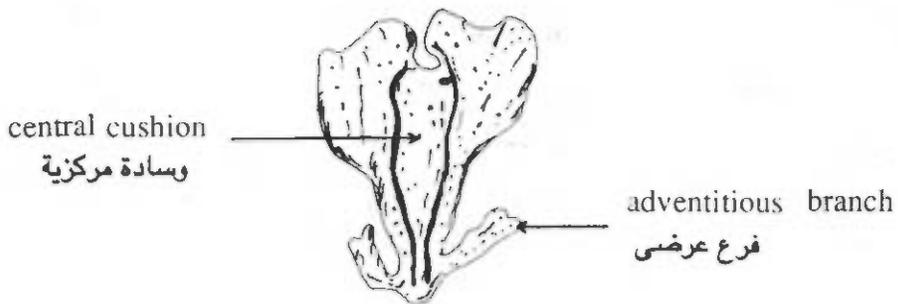


Fig. 19.4, *Marattia* sp. mature prothallus
 شكل (١٩ - ٤) ماراتيا ثالوس أولى ناضج

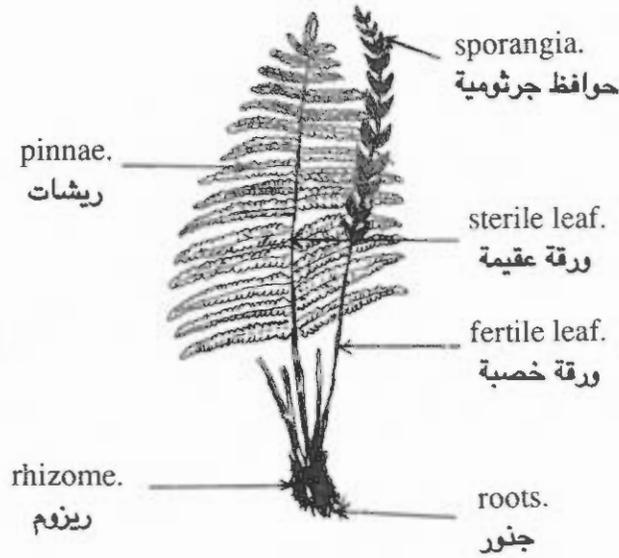


Fig. 20.1, *Osmunda* sp. a complete plant bearing sterile and fertile fronds.

شكل (٢٠-١) الأوزمندا . نبات كامل يحمل أوراق سرخسية عقيمة وخصبة

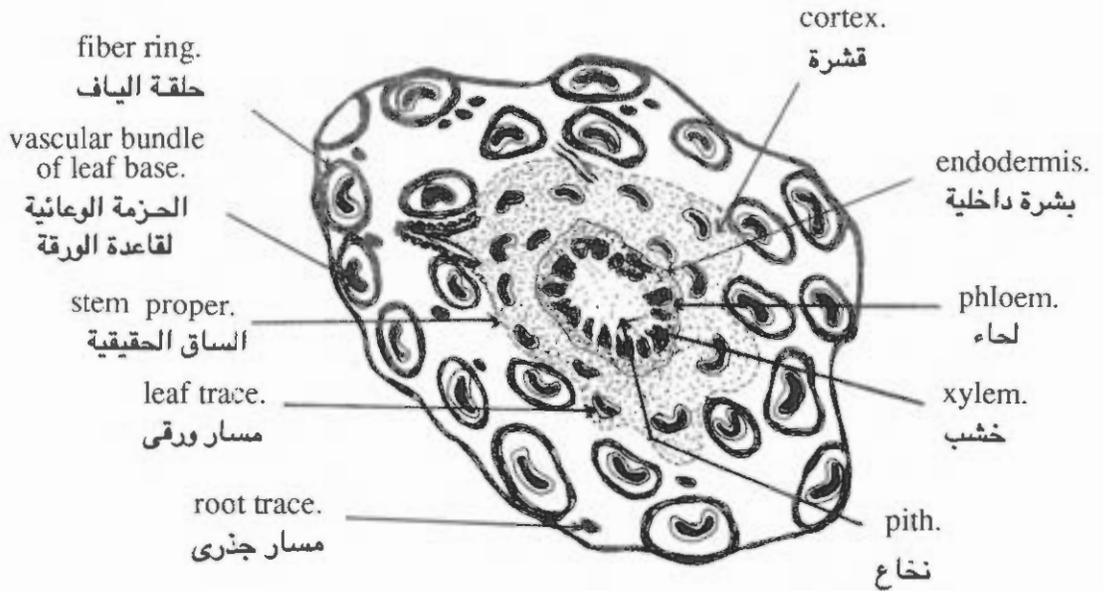


Fig. 20.2, *Osmunda* sp. T.S. of rhizome.

شكل (٢٠-٢) الأوزمندا . قطاع مستعرض فى الريزوم

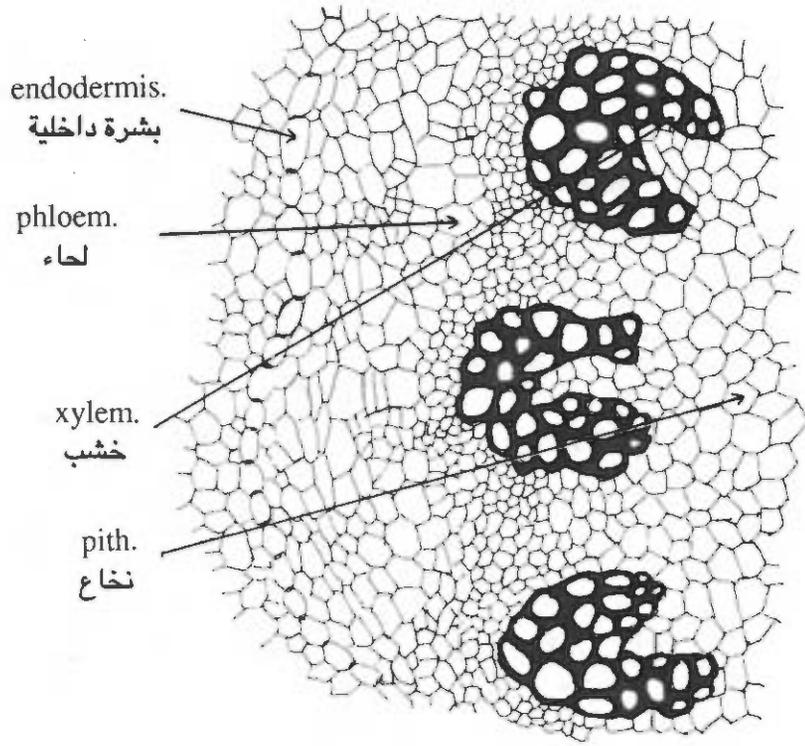


Fig. 20.3, *Osmunda* sp. portion of stelar region.
 شكل (٢٠-٣) الأوزمندا . جزءا من منطقة العمود الوعائي

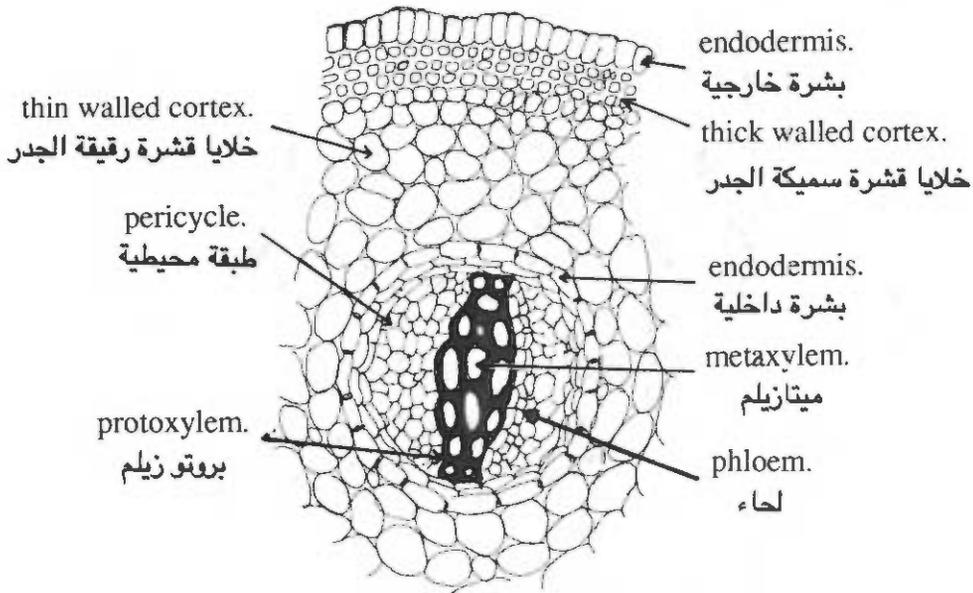


Fig. 20.4, *Osmunda* sp. T.S. part of root.
 شكل (٢٠-٤) أوزمندا . قطاع مستعرض في الجذر

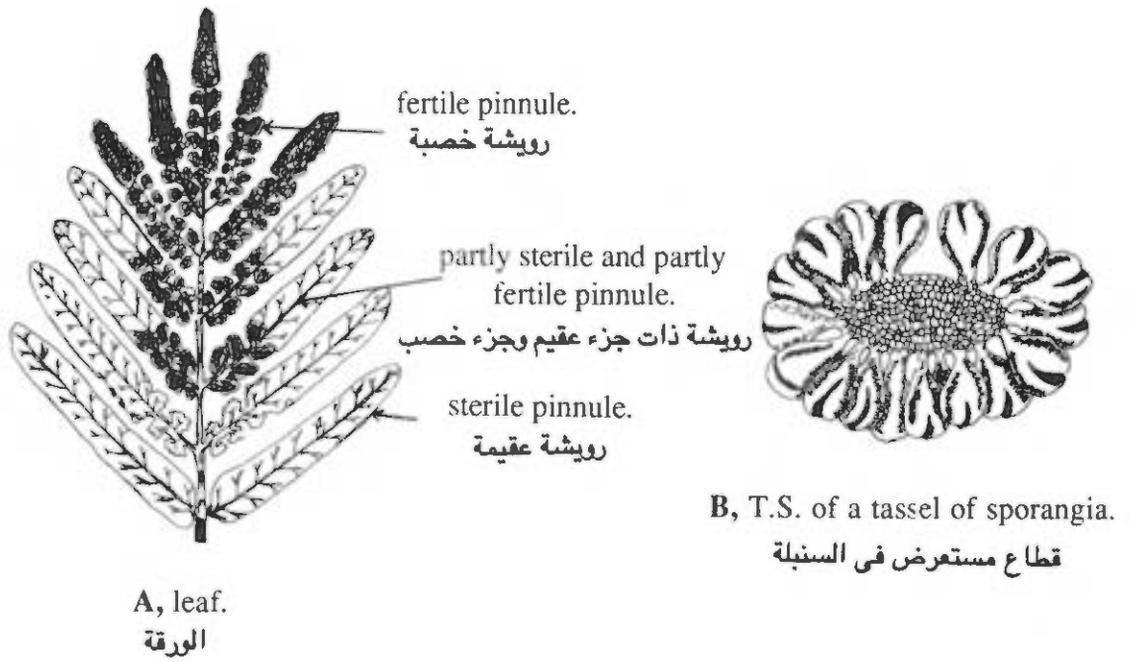


Fig. 20.5, *Osmunda* sp.
شكل (٥-٢٠) أوزمندا

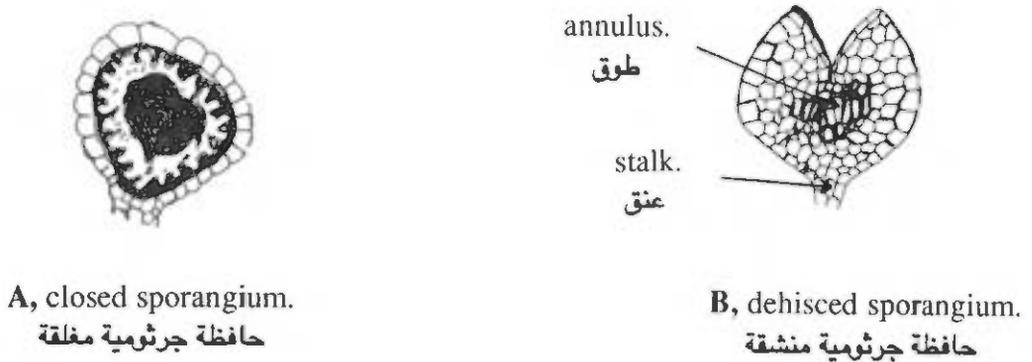


Fig. 20.6, *Osmunda* sp.
شكل (٦-٢٠) أوزمندا

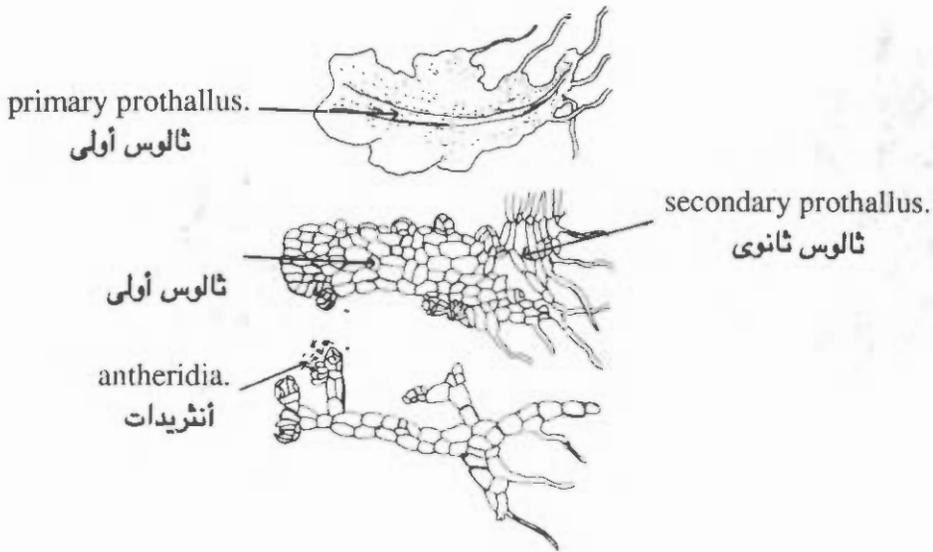


Fig. 20.7, *Osmunda* sp. stages of development of prothallus.

شكل (٧-٢٠) أوزمندا . مراحل ظهور الثالوس الأولى

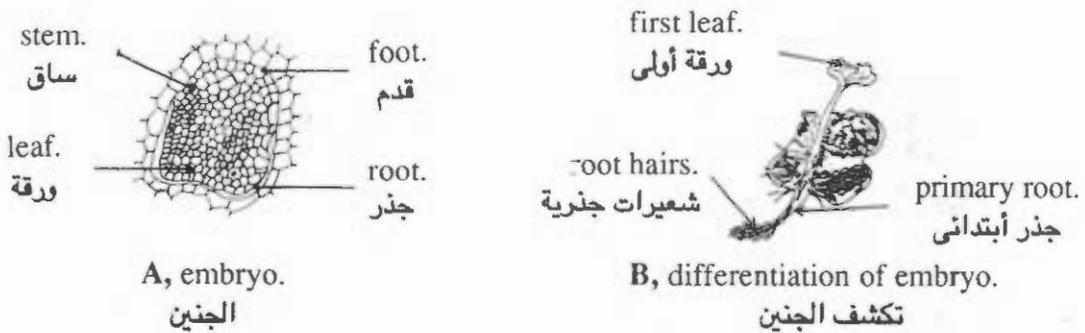


Fig. 20.8, *Osmunda* sp.

شكل (٨-٢٠) أوزمندا

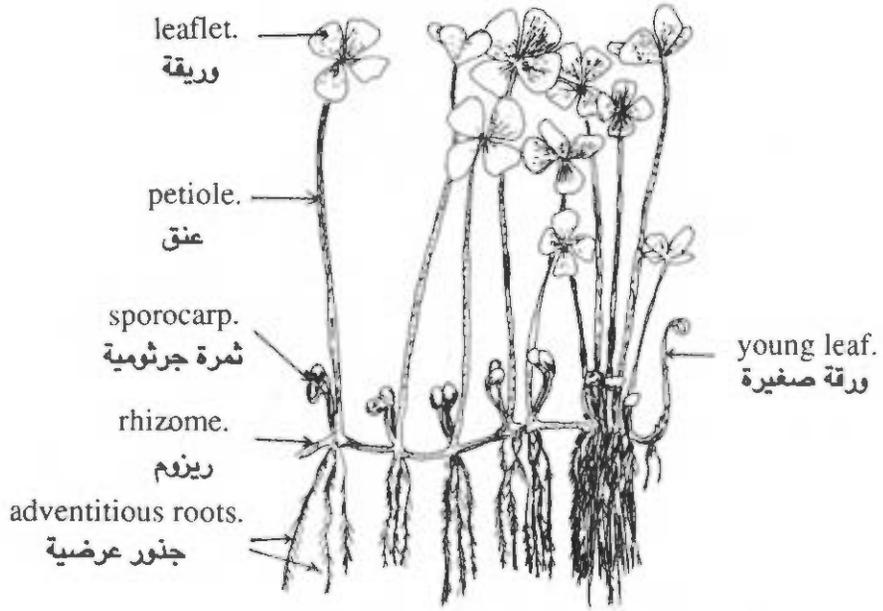


Fig. 21.1, *Marsilea* sp. sporophyte.
شكل (٢١-١) مارسيليا . النبات الجرثومي

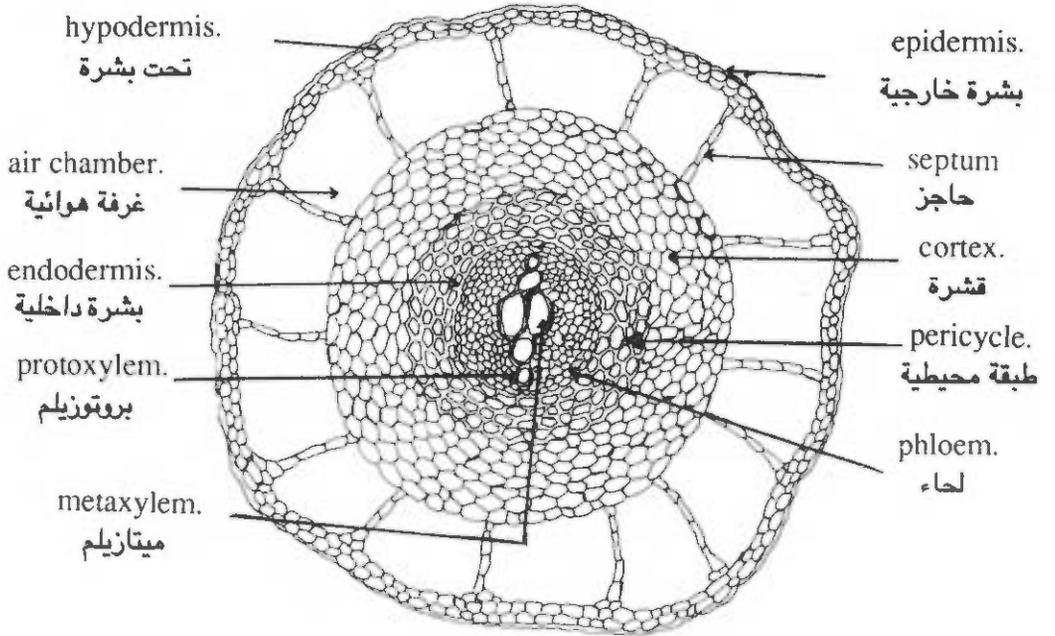


Fig. 21.2, *Marsilea* sp. T.S. of root.
شكل (٢١-٢) مارسيليا . قطاع عرضي في الجذر

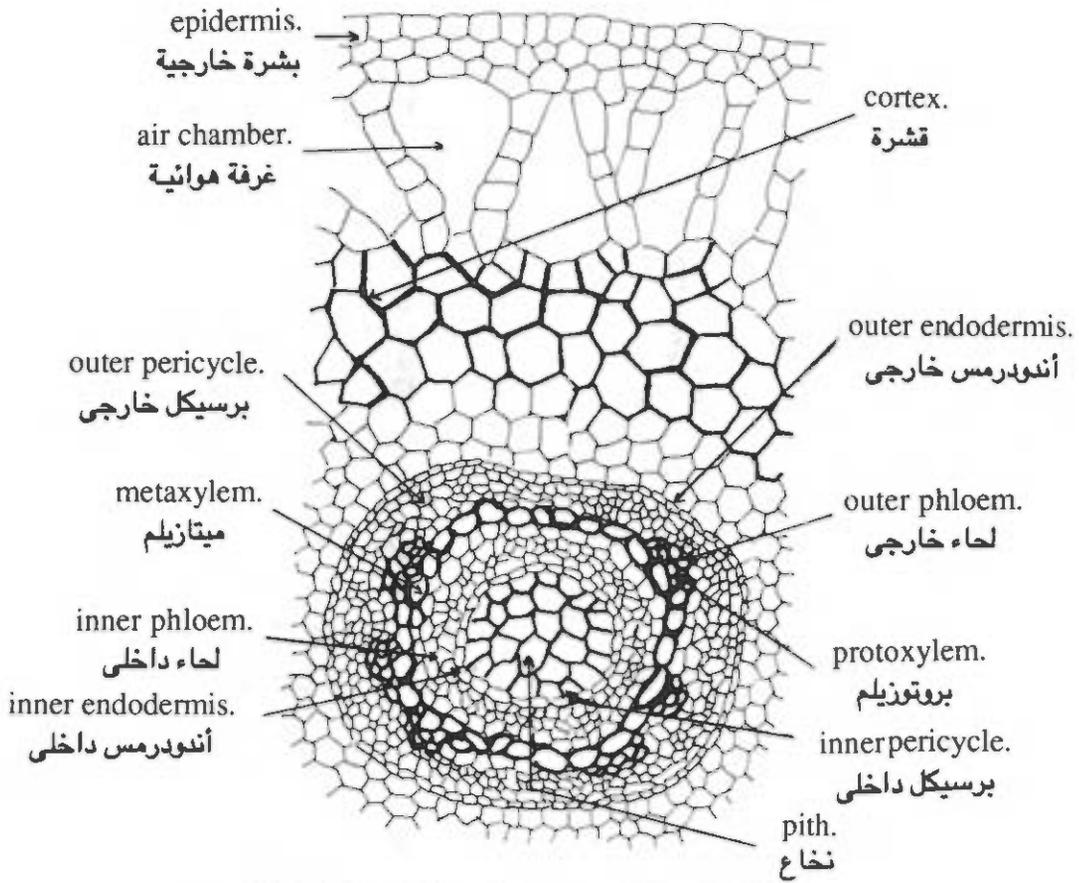


Fig. 21.3, *Marsilea* sp. T.S. of rhizome.
 شكل (٢١-٣) مارسيليا . قطاع مستعرض في الريزوم

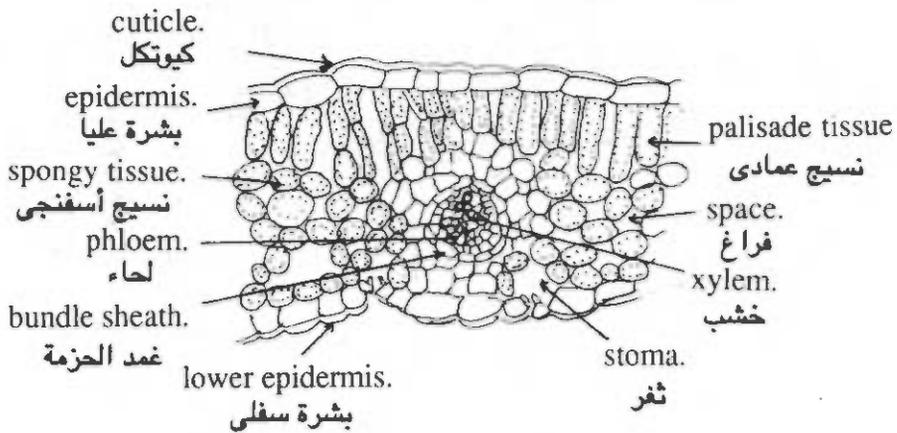


Fig. 21.4, *Marsilea* sp. V.S. of leaflet.
 شكل (٢١-٤) قطاع عمودي في الوريقة

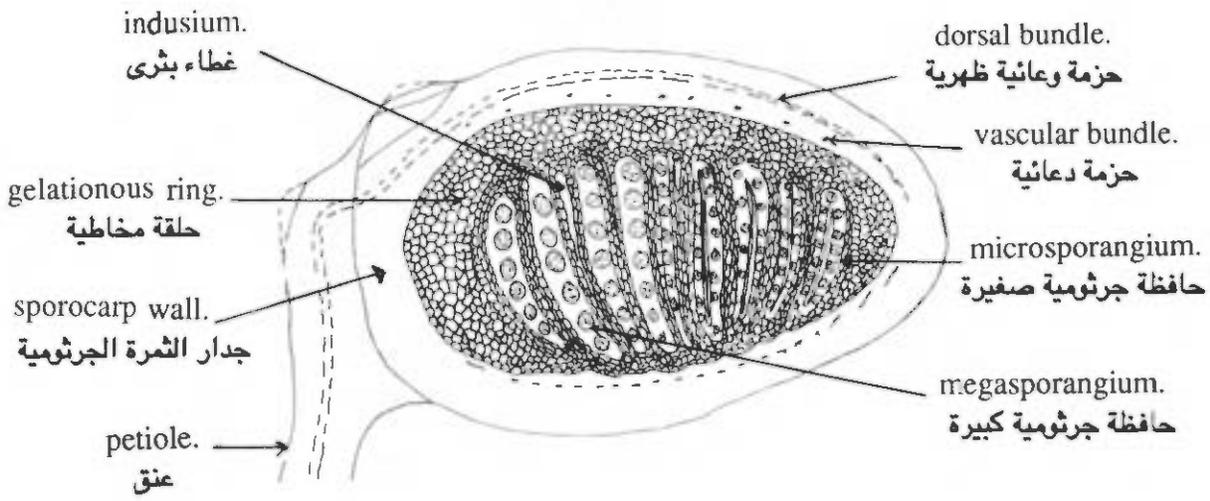


Fig. 21.5, *Marsilea* sp. V.S. of sporocarp.
شكل (٢١-٥) مارسيليا . قطاع عمودي فى الثمرة الجرثومية

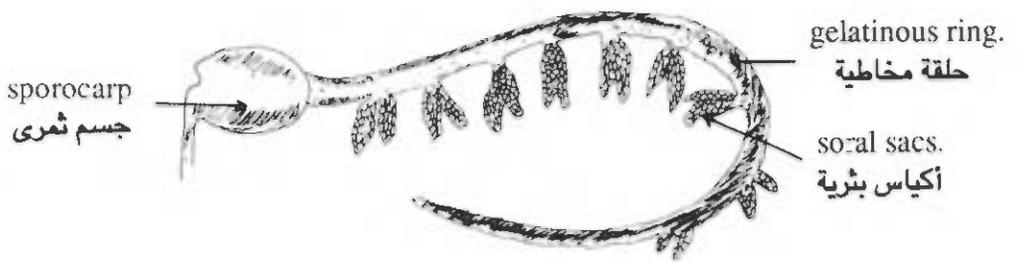


Fig. 21.6, *Marsilea* sp. dehiscent sporocarp.
شكل (٢١-٦) مارسيليا . جسم ثمرى منشق

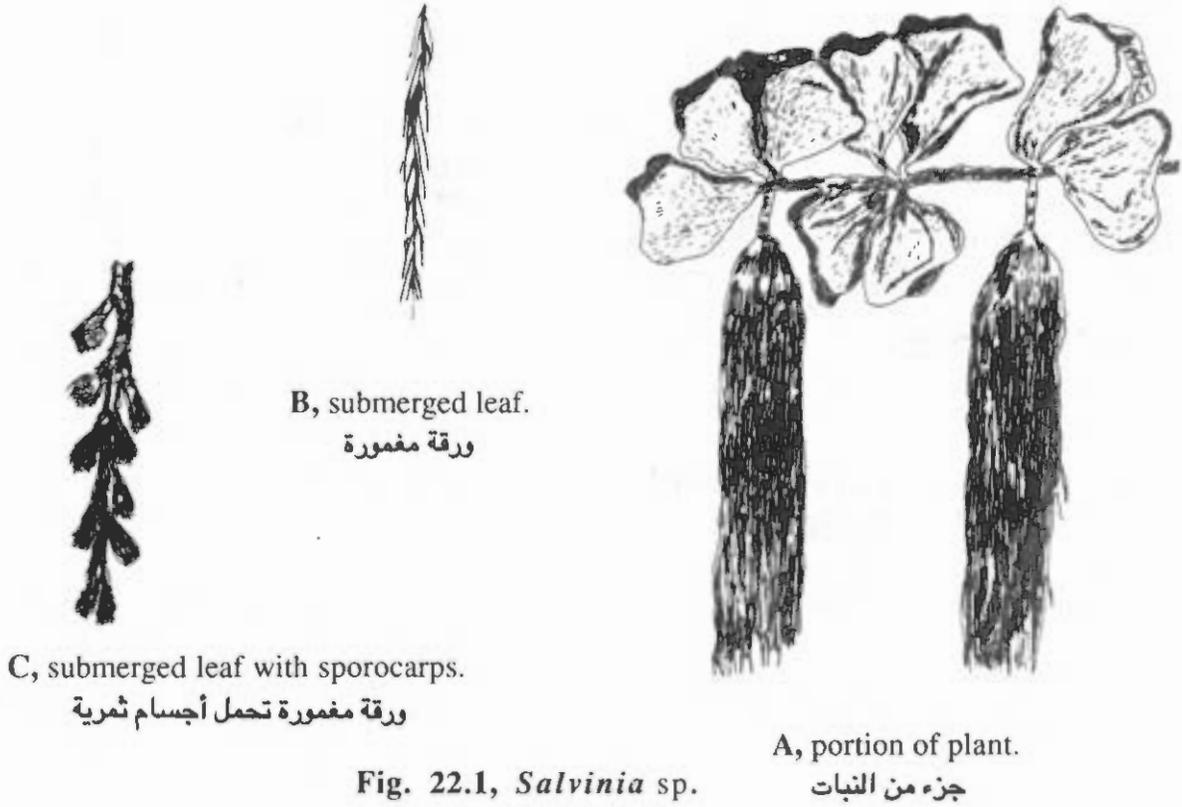


Fig. 22.1, *Salvinia* sp.
شكل (١-٢٢) سلفينيا

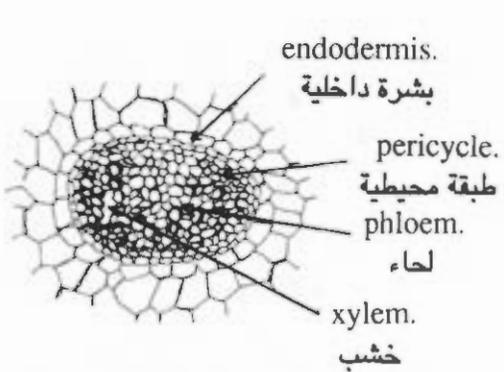


Fig. 22.3, *Salvinia* sp. stele.
شكل (٢-٢٢) سلفينيا . عمود وعائى

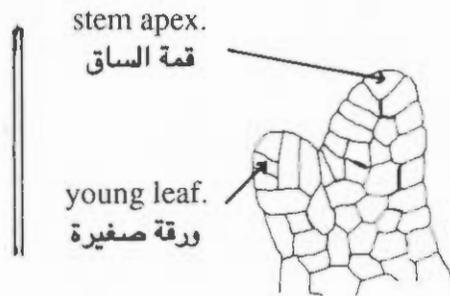
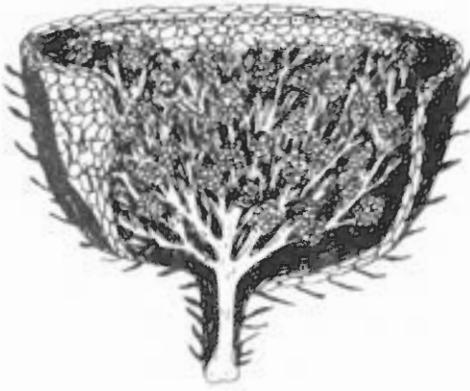
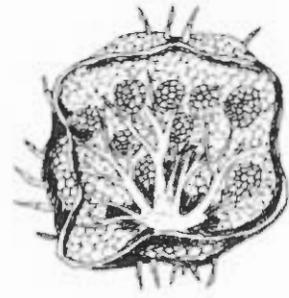


Fig. 22.2, *Salvinia* sp. stem apex.
شكل (٢-٢٢) سلفينيا . قمة الساق

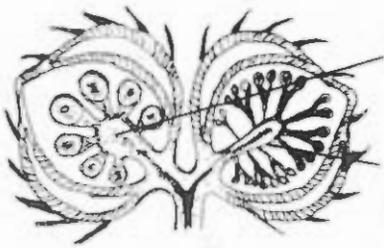


A, sporocarp with microsporangia.
جسم ثمرى يحمل حوافظ جرثومية صغيرة



B, sporocarp with megasporangia.
جسم ثمرى يحمل حوافظ جرثومية كبيرة

Fig. 22.4, *Salvinia* sp.
شكل (٢٢-٤) سلفينيا



macrosporangial sporocarp.
جسم ثمرى ذكري نو حوافظ
جرثومية كبيرة
microsporangial sporocarp.
جسم ثمرى نو حوافظ جرثومية صغيرة



B, spermatozoid.
سباحة ذكرية

A, sporocarps with receptical and sporangia.
أجسام ثمرية توضع التخت والحوافظ الجرثومية

Fig. 22.5, *Salvinia* sp.
شكل (٢٢-٥) سلفينيا

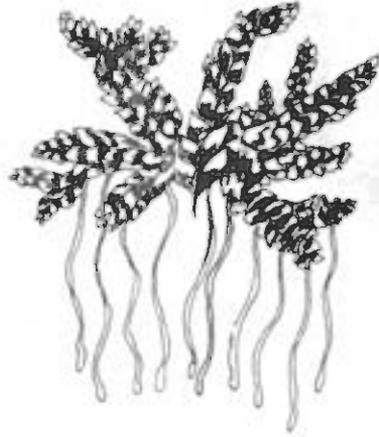


Fig. 23.1, *Azolla* sp. complete plant.

شكل (١-٢٣) أزولا . نبات كامل

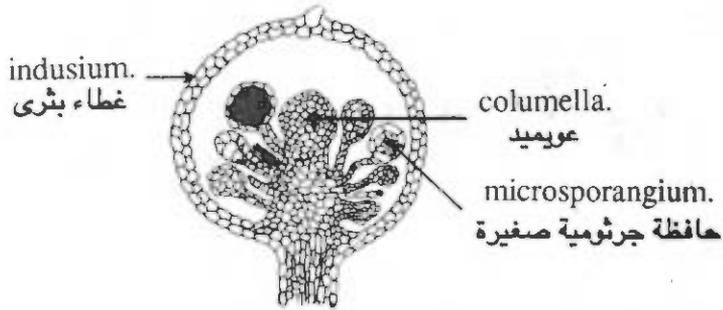


Fig. 23.2, *Azolla* sp. microsporangiate sporocarp.

شكل (٢-٢٣) أزولا جسم ثمرى ذو حوافظ جرثومية صغيرة

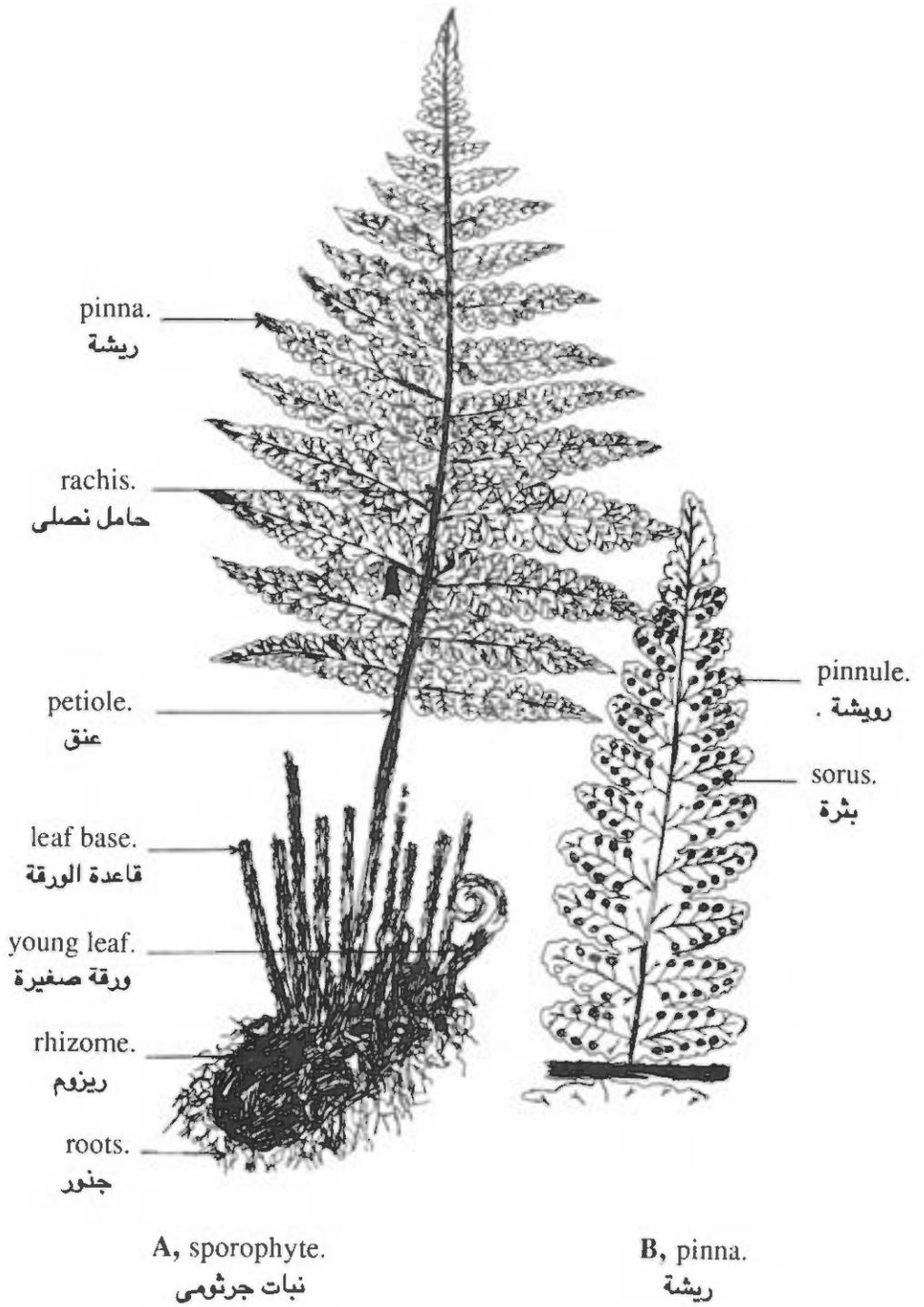
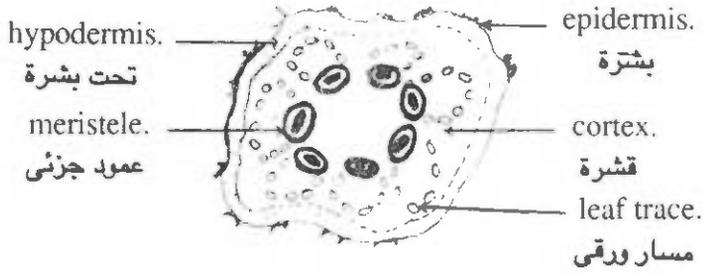


Fig. 24.1, *Dryopteris* sp.
شكل (١-٢٤) سرخس الذكر



A, T.S. of rhizome.
 قطاع عرضى فى الريزوم

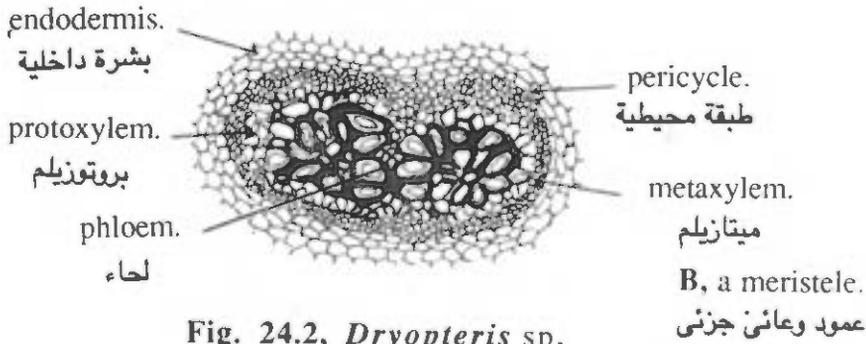


Fig. 24.2, *Dryopteris* sp.
 شكل (٢٤-٢) سرخس الذكر

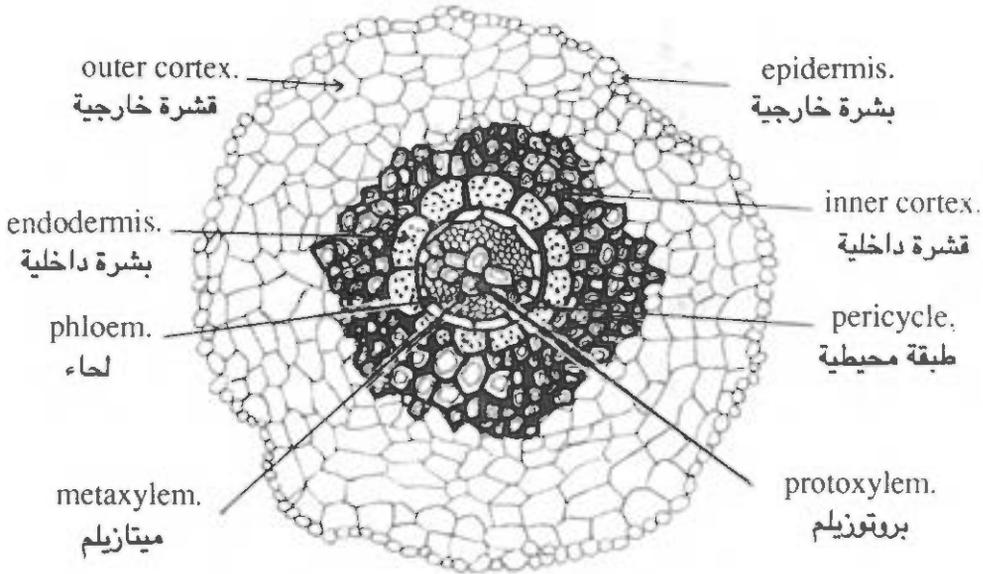


Fig. 24.3, *Dryopteris* sp. T.S. of root.
 شكل (٢٤-٣) سرخس الذكر . قطاع مستعرض فى الساق

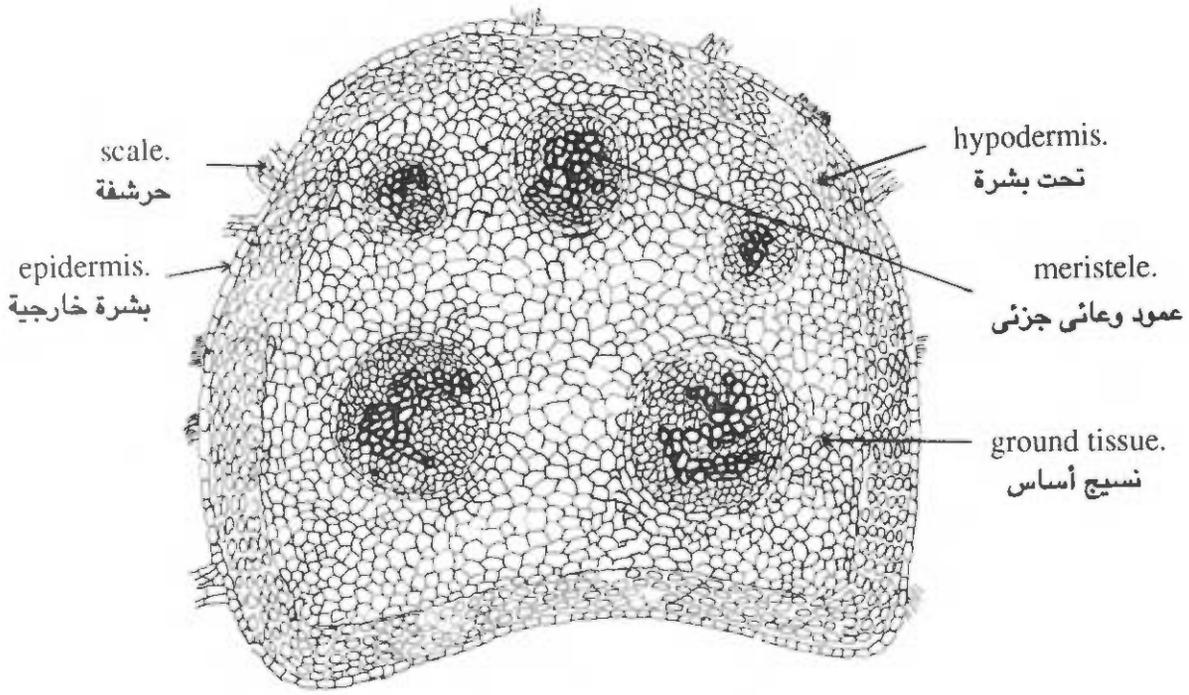


Fig. 24.4, *Dryopteris* sp. T.S of petiole.
 شكل (٢٤-٤) سرخس الذكر . قطاع مستعرض في العنق

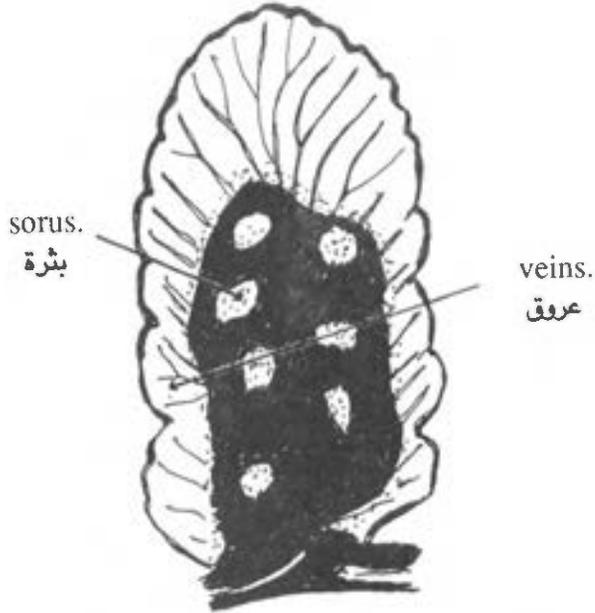


Fig. 24.5, *Dryopteris* sp. a pinnule.
 شكل (٢٤-٥) سرخس الذكر الرويشة

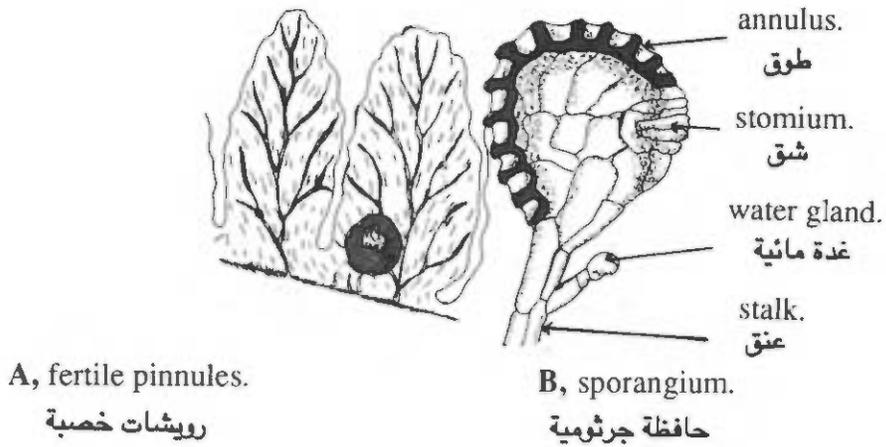


Fig. 24.6, *Dryopteris* sp.
شكل (٦-٢٤) سرخس الذكر

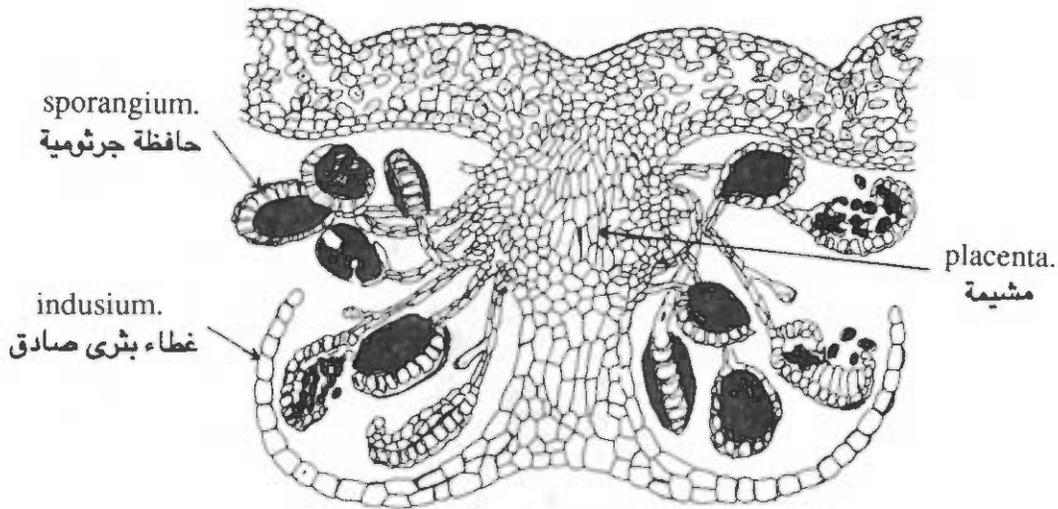


Fig. 24.7, *Dryopteris* sp. V.S. of fertile pinnule.
شكل (٧-٢٤) سرخس الذكر . قطاع عمودي في رويشة خصبة

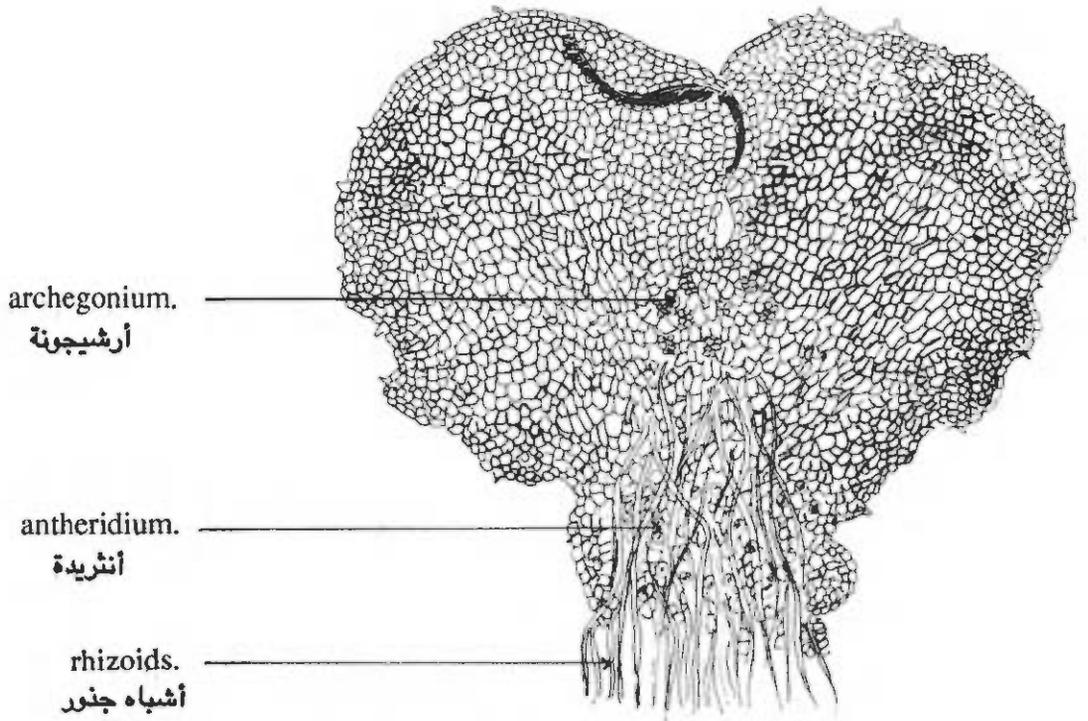


Fig. 24.8, *Dryopteris* sp. mature prothallus (ventral side)
شكل (٨-٢٤) سرخس الذكر . ثالوس أولى ناضج (منظر بطني)

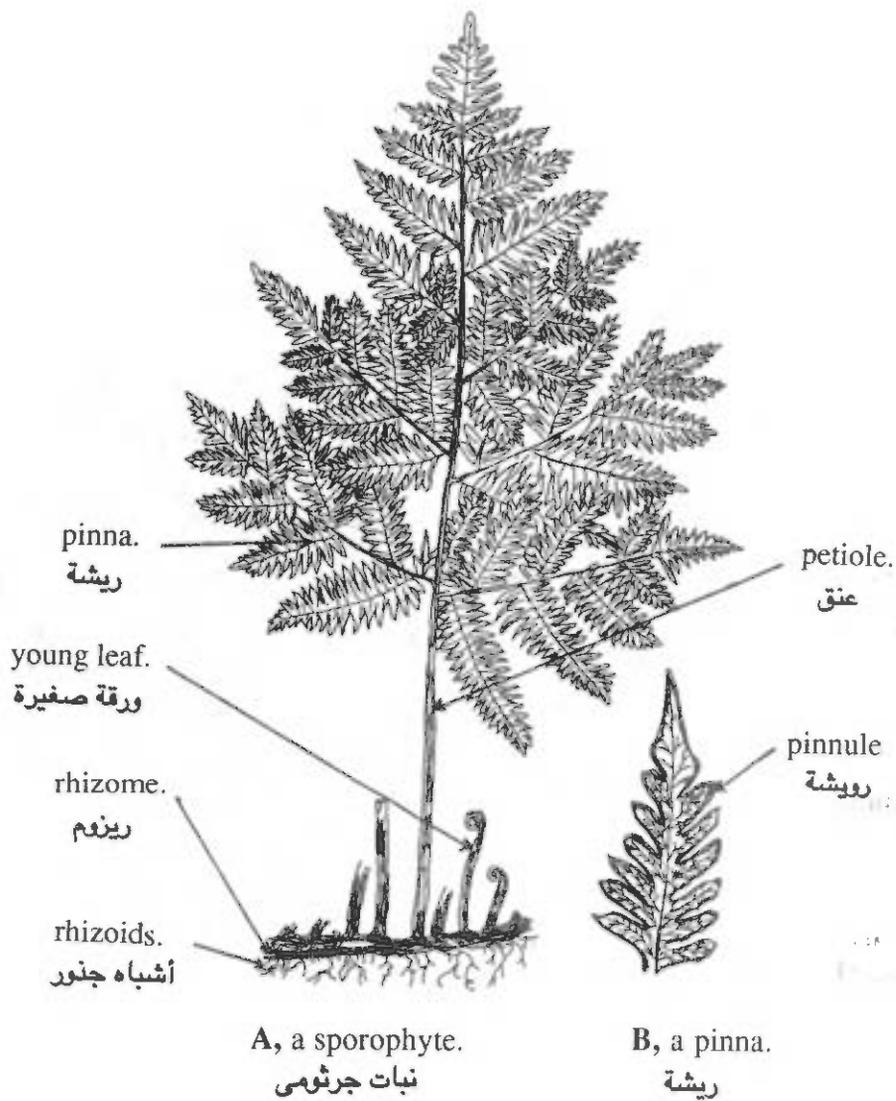


Fig. 25.1, *Pteridium* sp.

شكل (١-٢٥) تريديم

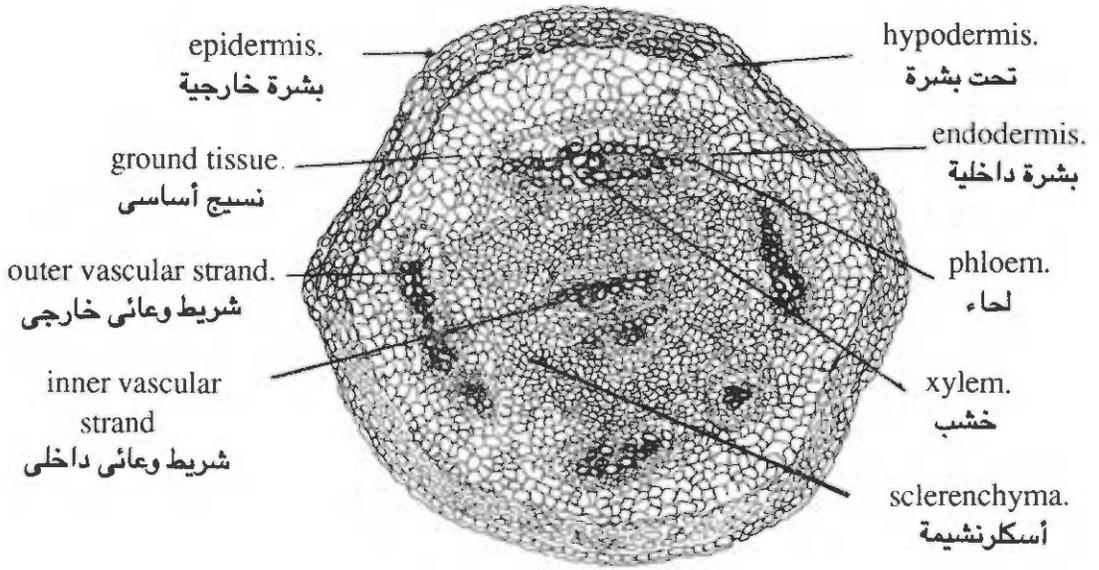


Fig. 25.2, *Pteridium* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٢٥-٢) تريديم . قطاع مستعرض في الريزوم

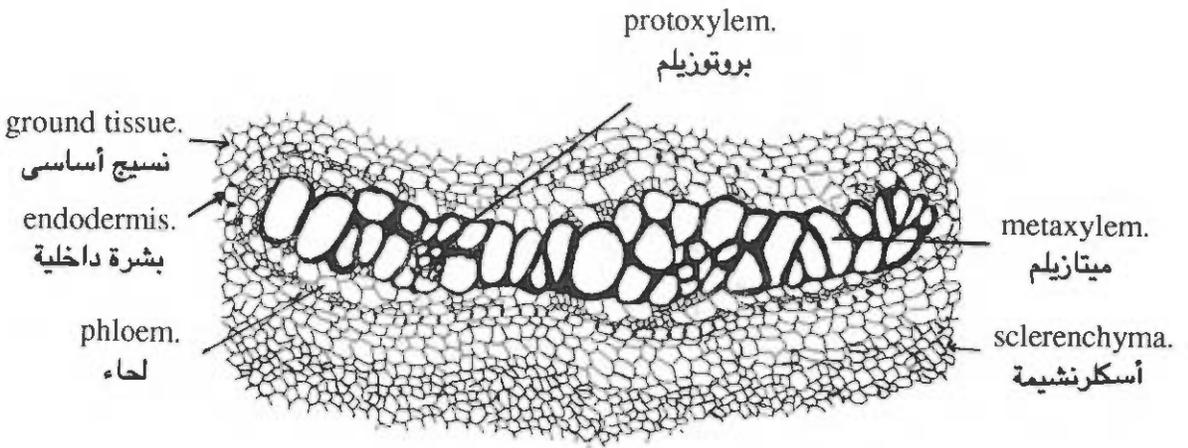


Fig. 25.3, *Pteridium* sp. a meristele in details.
شكل (٢٥-٣) تريديم . تركيب العمود الوعائي الجزئي

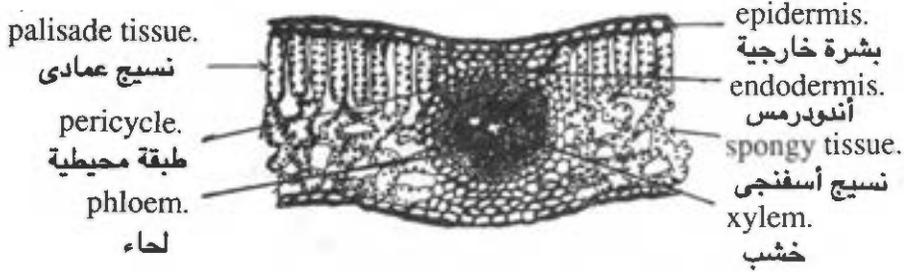


Fig. 25.4, *Pteridium* sp. V.S. of pinnule.
شكل (٢٥-٤) تريديم . قطاع عمودي فى الرويشة

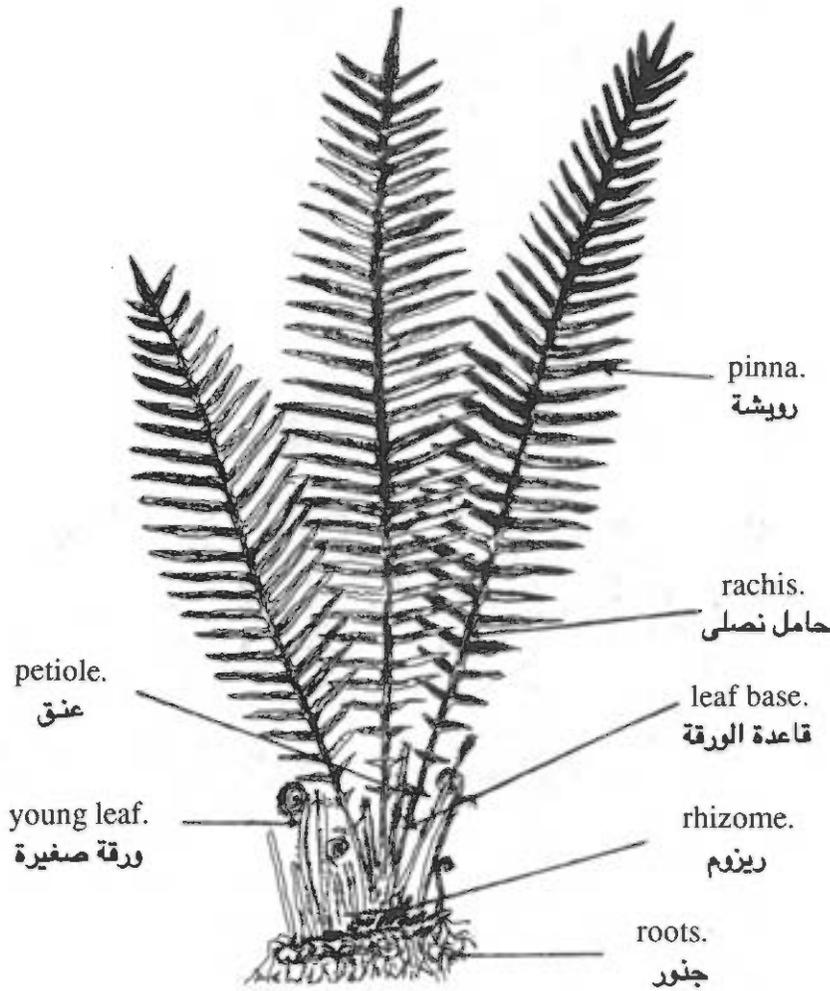


Fig. 25.5, *Pteris* sp. a complete plant.
شكل (٢٥-٥) سرخس الديشار . نبات كامل

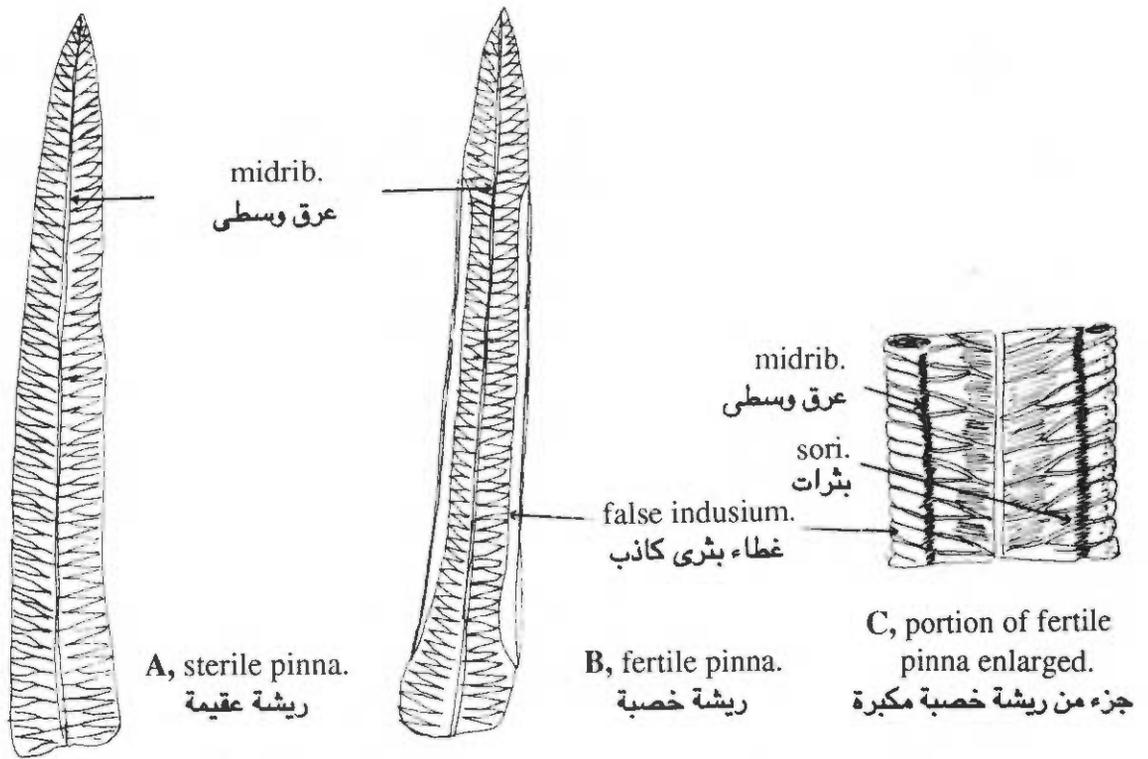


Fig. 25.6, *Pteris* sp.
شكل (٦-٢٥) سرخس الديرشار

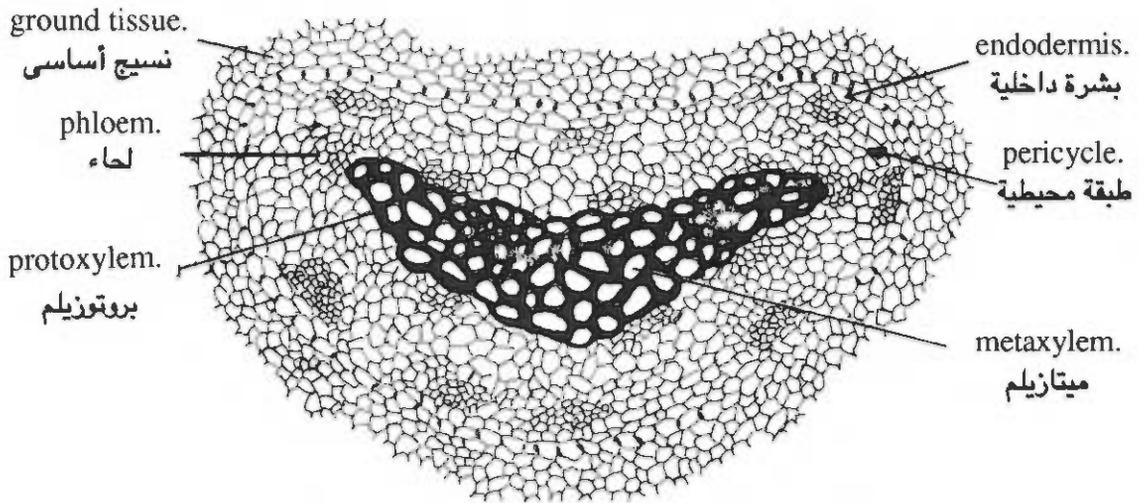


Fig. 25.7, *Pteris* sp. a meristele from the rhizome.
شكل (٧-٢٥) سرخس الديرشار . عمود وعائى جزئى فى الريحوم

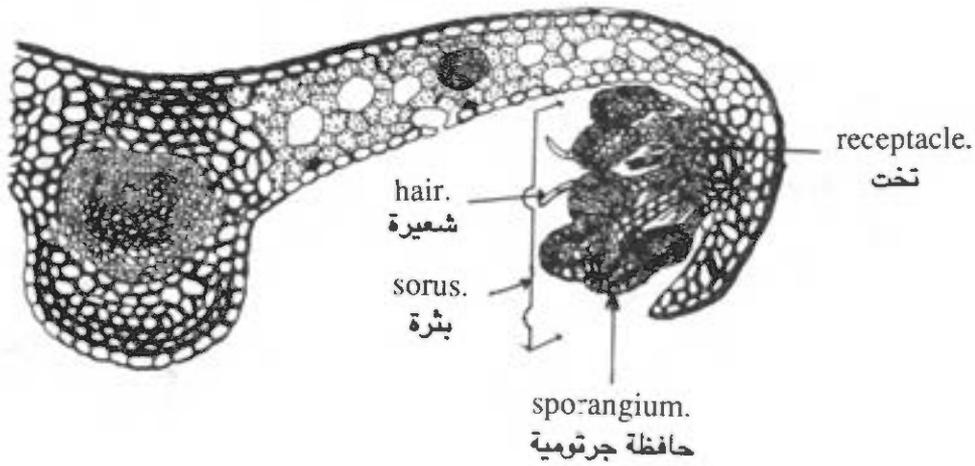


Fig. 25.8, *Pteris* sp. T.S. of pinna. showing sorus.
 شكل (٨-٢٥) سرخس الديشار . ق . ع في ريشة يظهر البثره

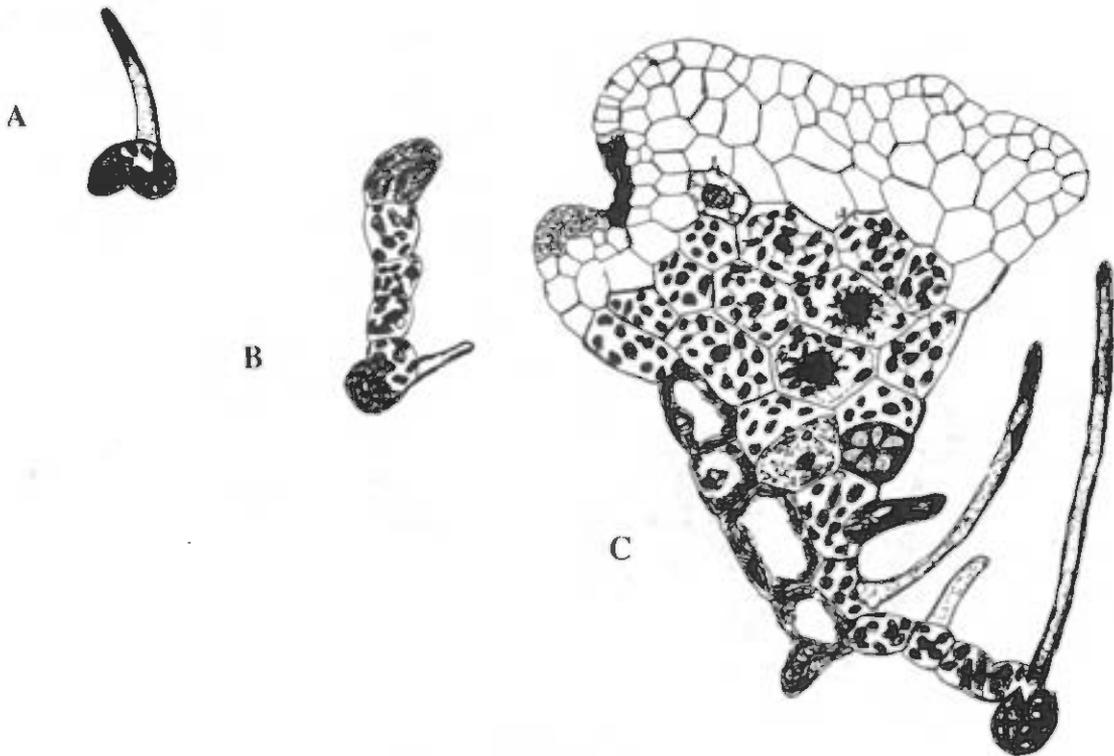


Fig. 25.9, *Pteris* sp.

A - C , stages in the germination of spore and formation of prothallus.
 شكل (٩-٢٥) سرخس الديشار . خطوات أنبات الجرثومة وتكوين الثالوس الأولى

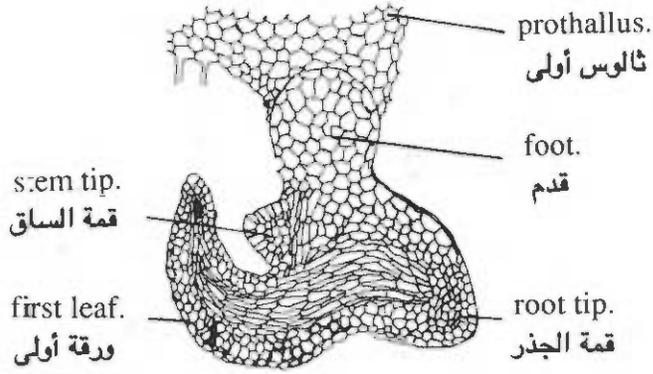
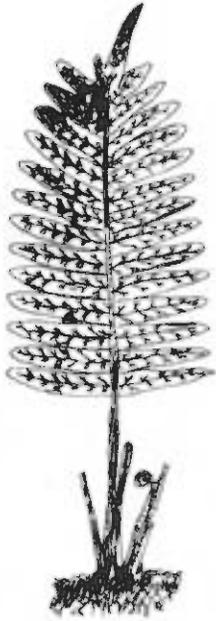


Fig. 25.10, *Pteris* sp. embryo.
شكل (١٠-٢٥) سرخس الديشار . الجنين



A, complete plant.
نبات كامل



B, pinna bearing sori.
ريشة تحمل بثرات جرثومية

Fig. 26.1, *Polypodium* sp.
شكل (١-٢٦) سرخس عديد الأرجل

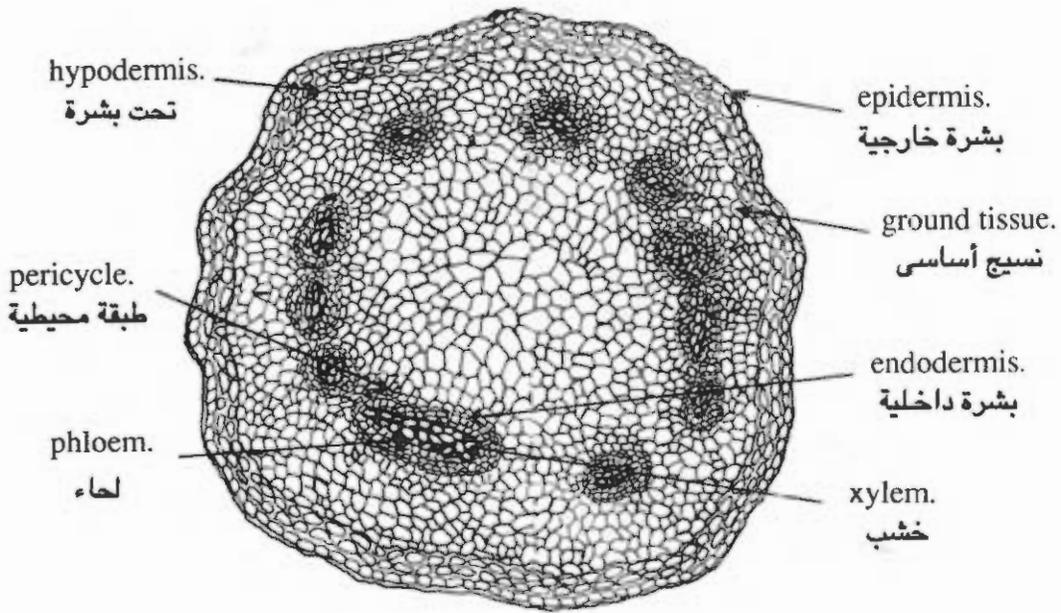
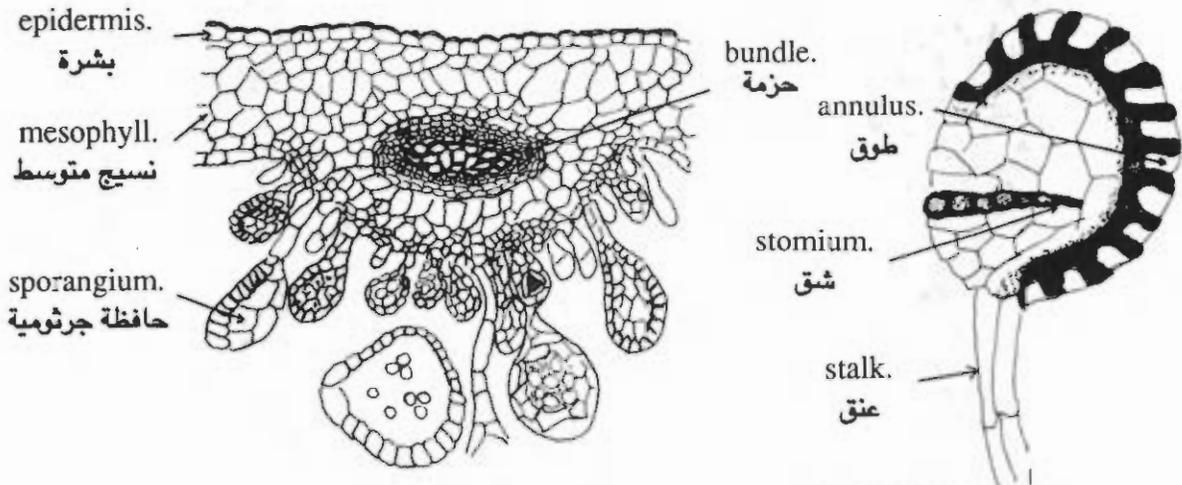


Fig. 26.2, *Polypodium* sp. T.S. of rhizome.

شكل (٢٦-٢) سرخس عديد الأرجل . قطاع مستعرض في الريزوم



A, V.S. through sorus.

قطاع عمودي في البثرة الجرثومية

B, a sporangium.

حافظة جرثومية

Fig. 26.3, *Polypodium* sp.

شكل (٢٦-٣) سرخس عديد الأرجل

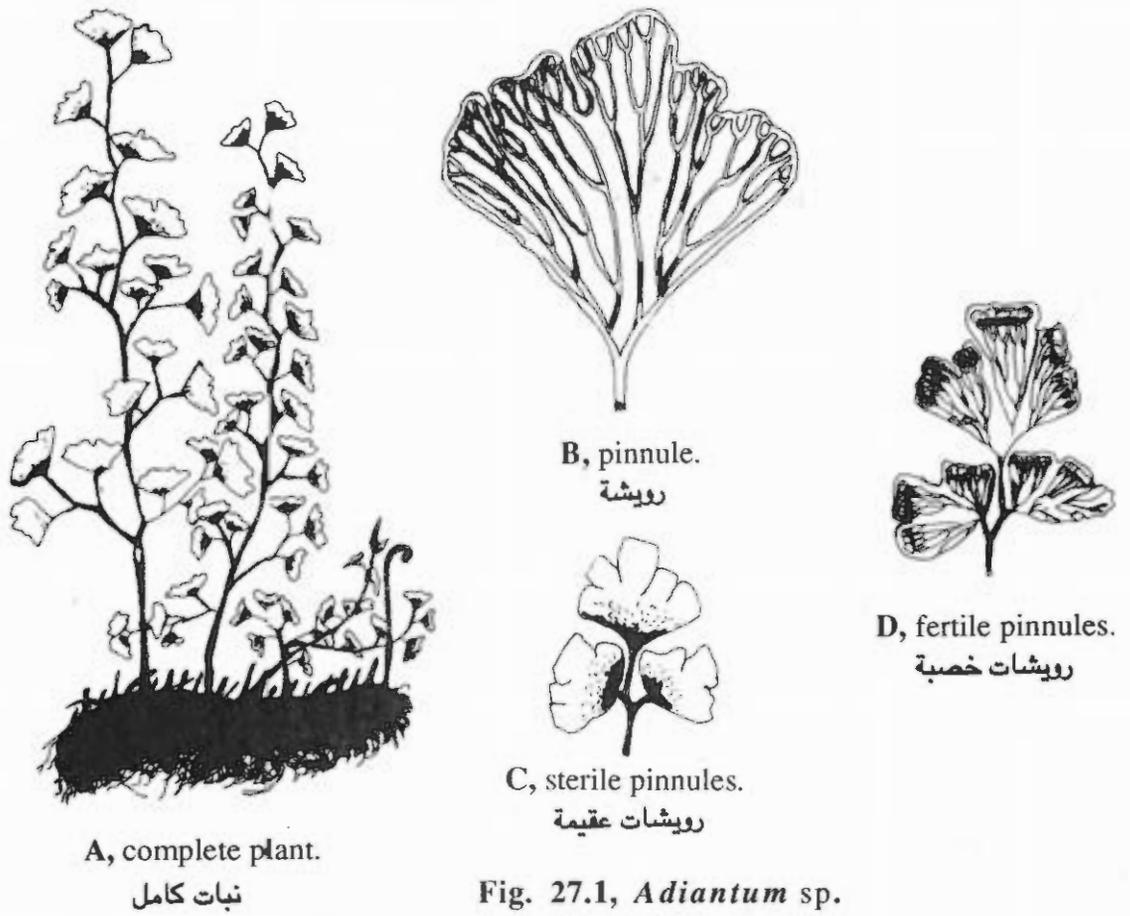


Fig. 27.1, *Adiantum* sp.
شكل (١-٢٧) كزبرة البئر

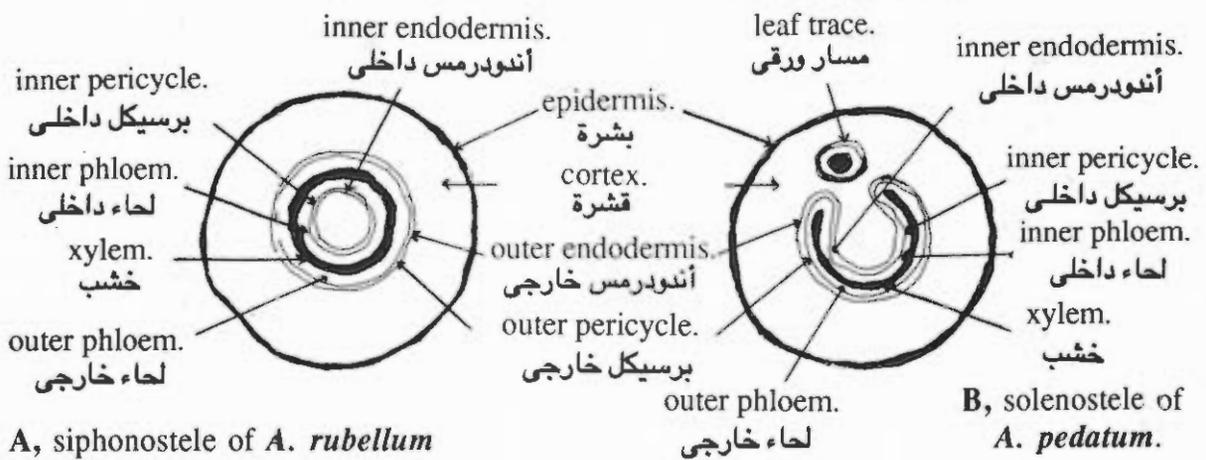


Fig. 27.2, *Adiantum* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٢-٢٧) قطاع مستعرض في ريزوم . نوعان من كزبرة البئر

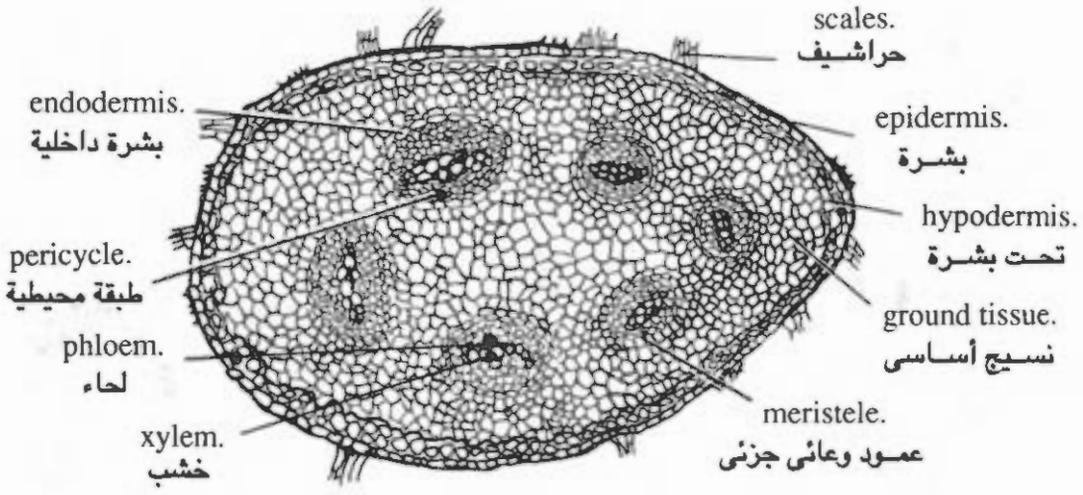
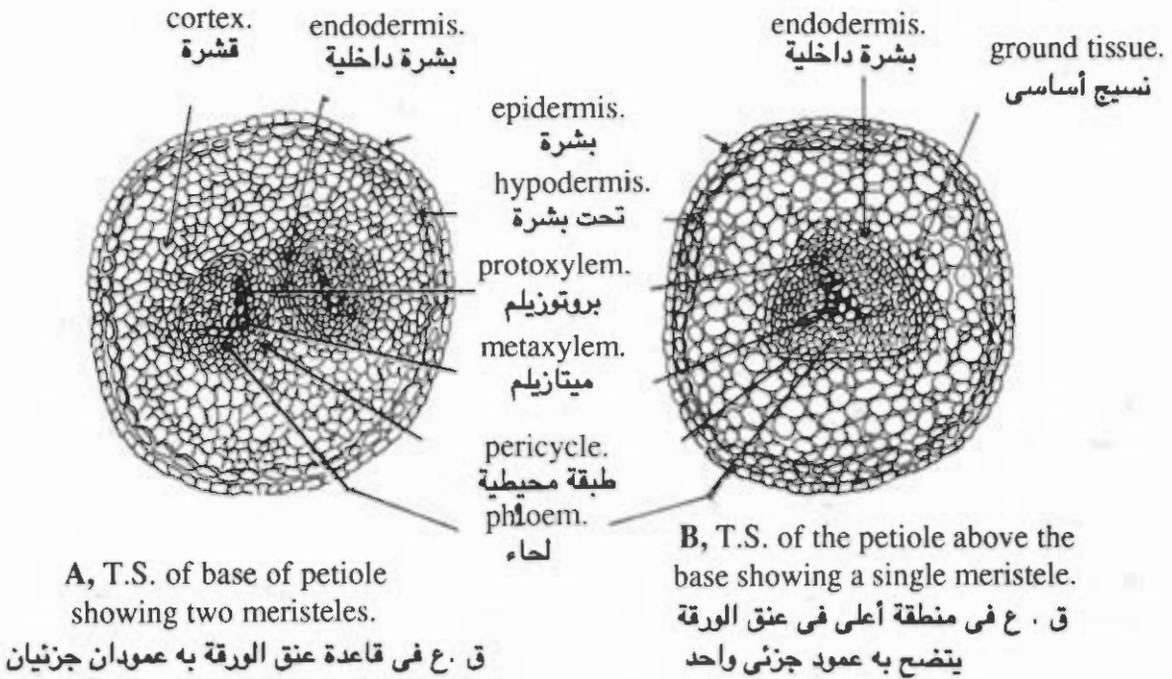


Fig. 27.3, *Adiantum capillus-veneris*. T.S. of rhizome showing a dictyostele.

شكل (٢٧-٣) كزبرة البئر . ق . ع في الريزوم



A, T.S. of base of petiole showing two meristele.

ق . ع في قاعدة عنق الورقة به عمودان جزئيان

B, T.S. of the petiole above the base showing a single meristele.

ق . ع في منطقة أعلى في عنق الورقة يتضح به عمود جزئي واحد

Fig. 27.4, *Adiantum* sp.

شكل (٢٧-٤) كزبرة البئر

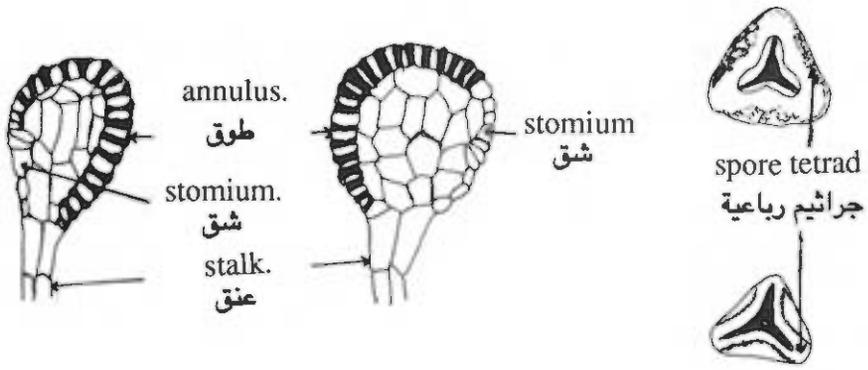


Fig. 27.5, *Adiantum* sp. sporangia and spores.
شكل (٥-٢٧) كزبرة البئر . حافظة جرثومية وجراثيم

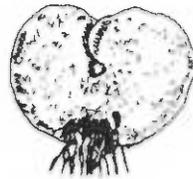


Fig. 27.6, *Adiantum* sp. mature prothallus.
شكل (٦-٢٧) كزبرة البئر . الثالثس الأول الناضج



Fig. 27.7, *Adiantum* sp. an antheridium.
شكل (٧-٢٧) كزبرة البئر . أنثريدة

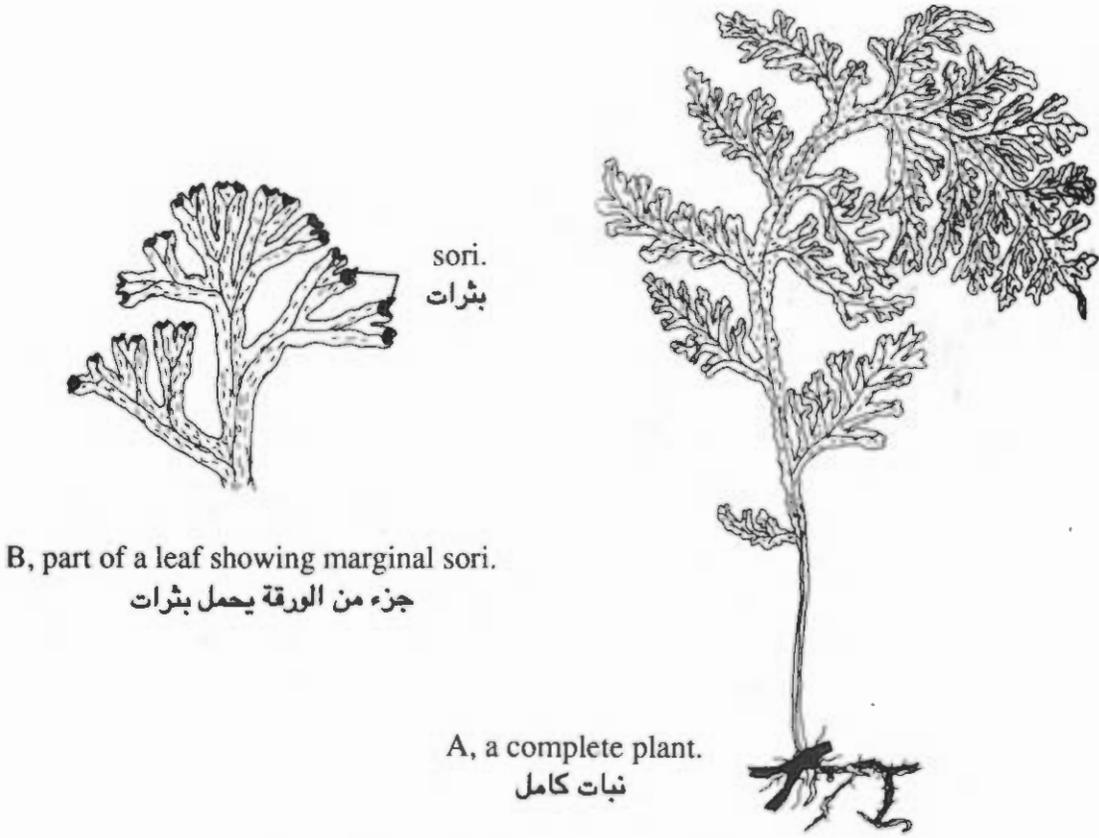


Fig. 28.1, *Hymenophyllum exsertum*.
شكل (١-٢٨) السرخس الغشائي

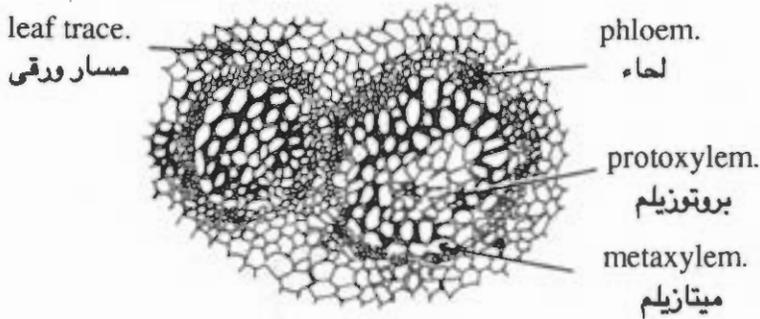
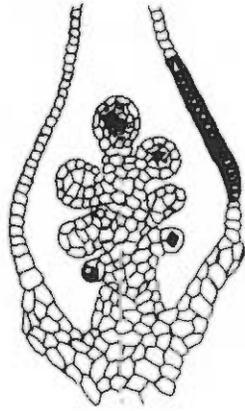
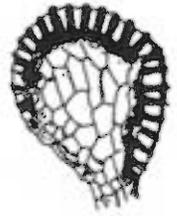


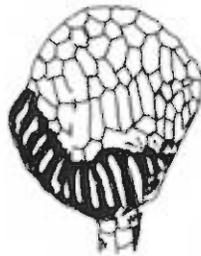
Fig. 28.2, *Hymenophyllum dilatatum*. T.S, portion of rhizome.
شكل (٢-٢٨) السرخس الغشائي . جزء من قطاع مستعرض فى الريزوم



A, L.S. mature sorus showing development of sporangia.
 بثرة ناضجة توضح ظهور الحواظ الجرثومية



B, sporangium.
 حافظة جرثومية



C, sporangium of *H. dilatatum*
 الحافظة الجرثومية في سرخس هيمنوفيللم ديالاتام

Fig. 28.3, *Hymenophyllum* sp.

شكل (٢٨-٣) السرخس الغشائي

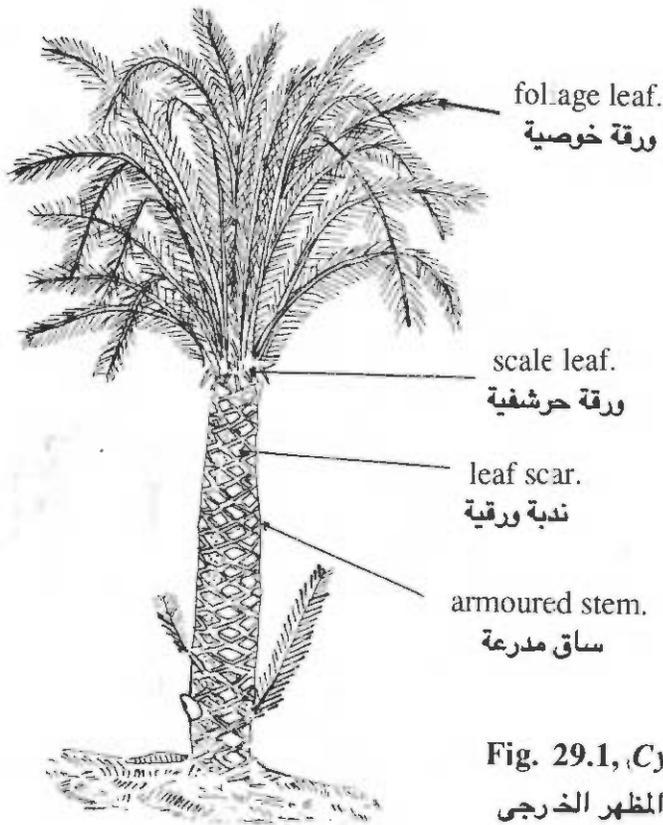


Fig. 29.1, *Cycas* sp. external feature.
شكل (٢٩-١) سيكاس . المظهر الخارجى

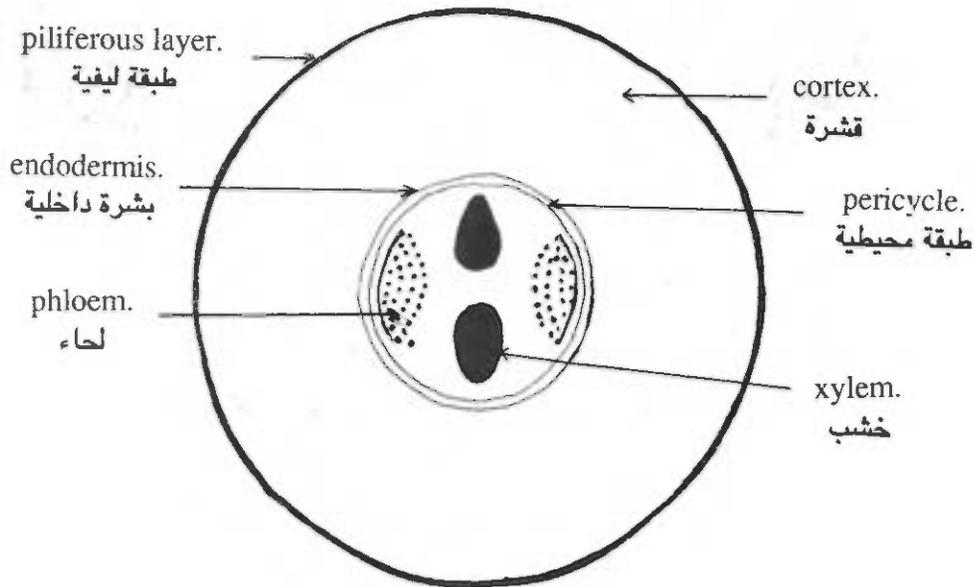
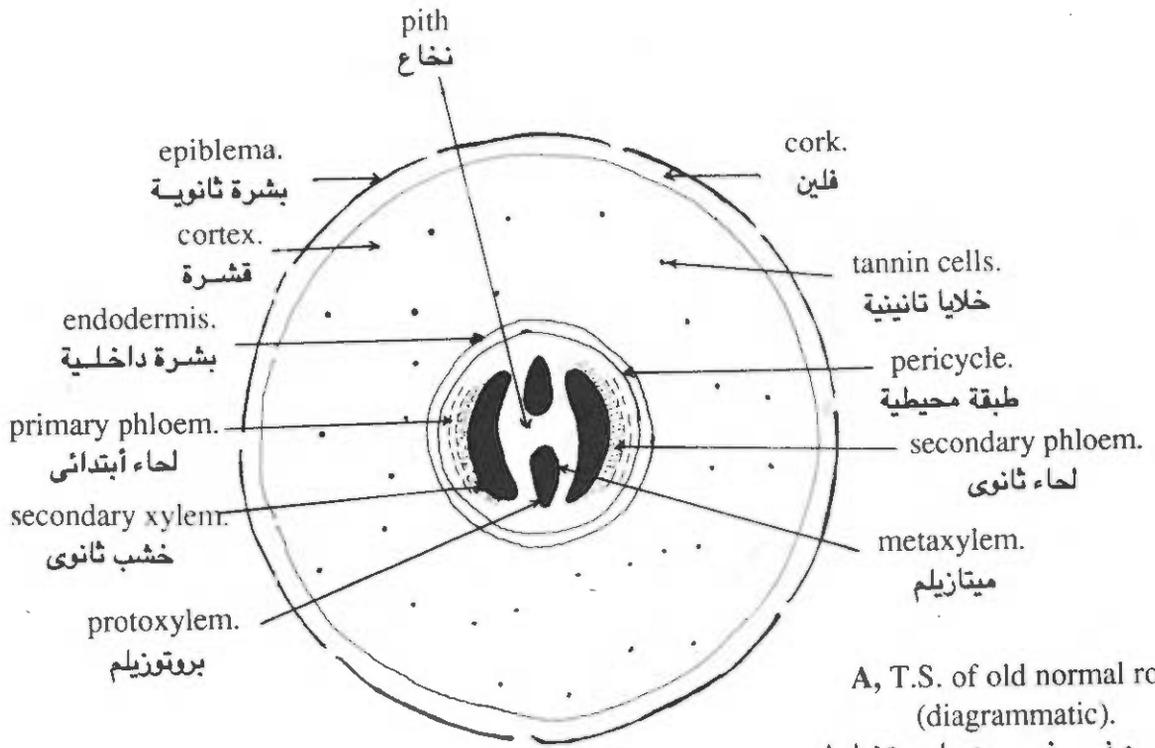


Fig. 29.2, *Cycas* sp. T.S. of young normal root.
شكل (٢٩-٢) سيكاس . ق . ع فى جذر حديث عادى



A, T.S. of old normal root (diagrammatic).

ق . ع في جذر مسن عادي تخطيطي

B, T.S. of old normal root (sector).

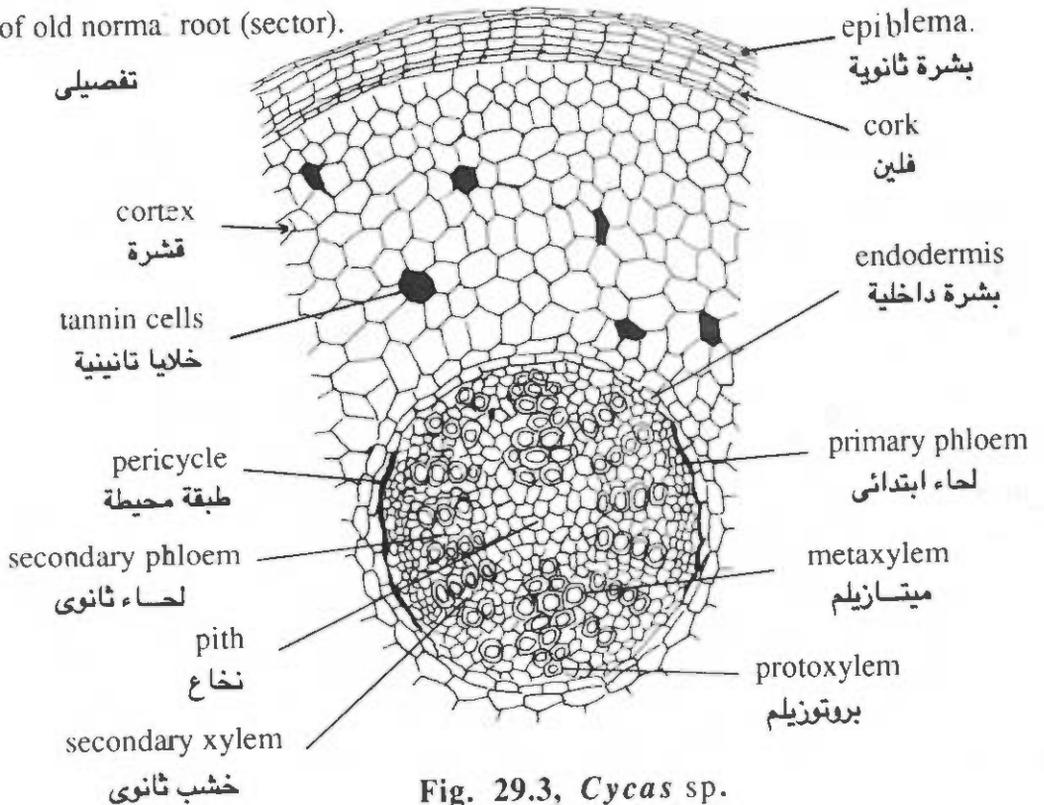


Fig. 29.3, *Cycas* sp.

شكل (٢٩-٣) سيكاس

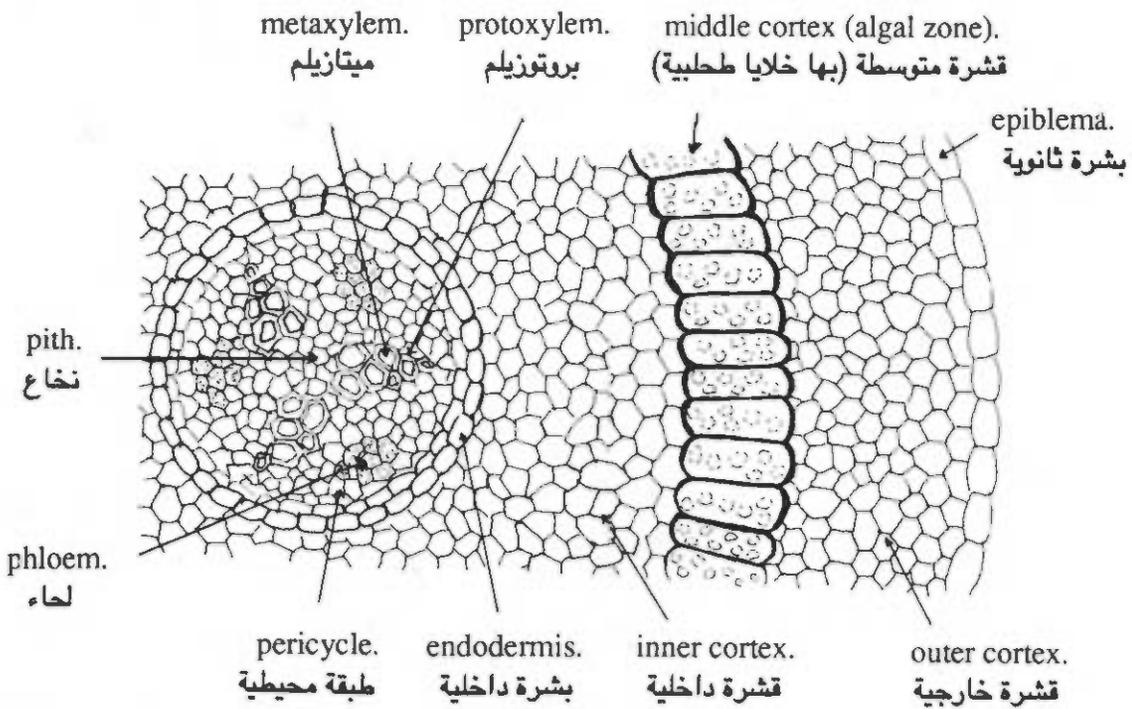
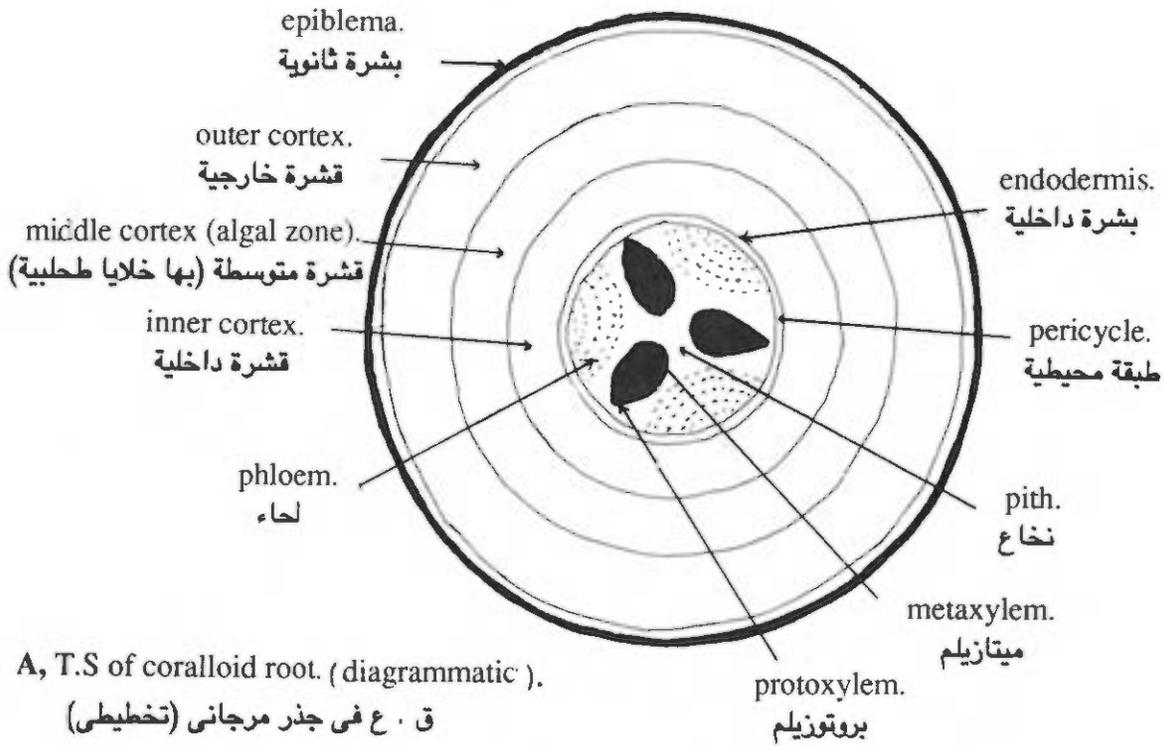


Fig. 29.4, *Cycas* sp.
شكل (٢٩-٤) سيكاس

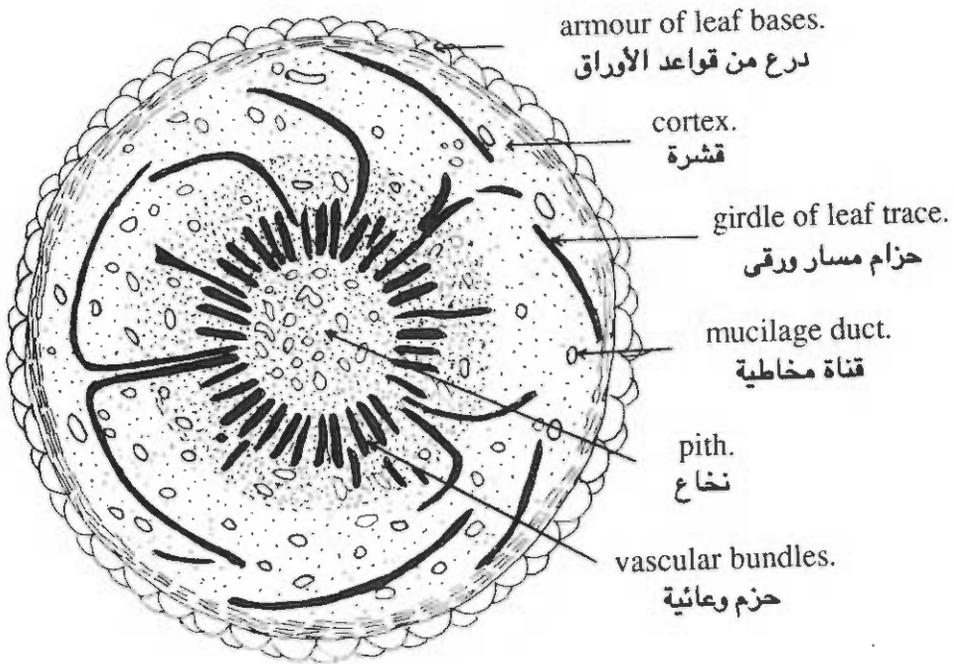


Fig. 29.5, *Cycas* sp. T.S. of young stem.
شكل (٢٩-٥) سيكاس . ق . ع فى ساق حديث

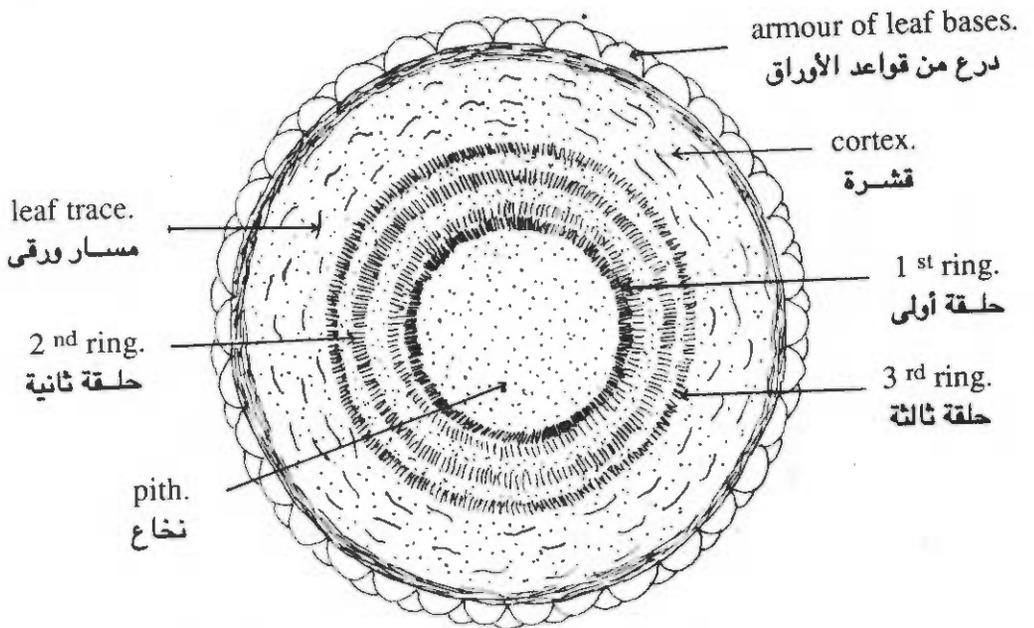
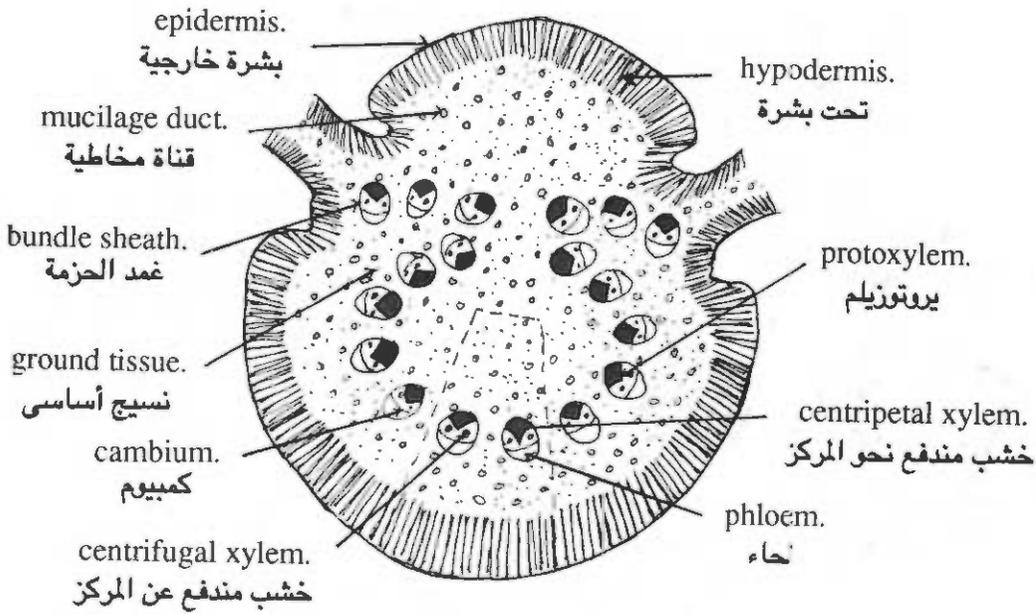
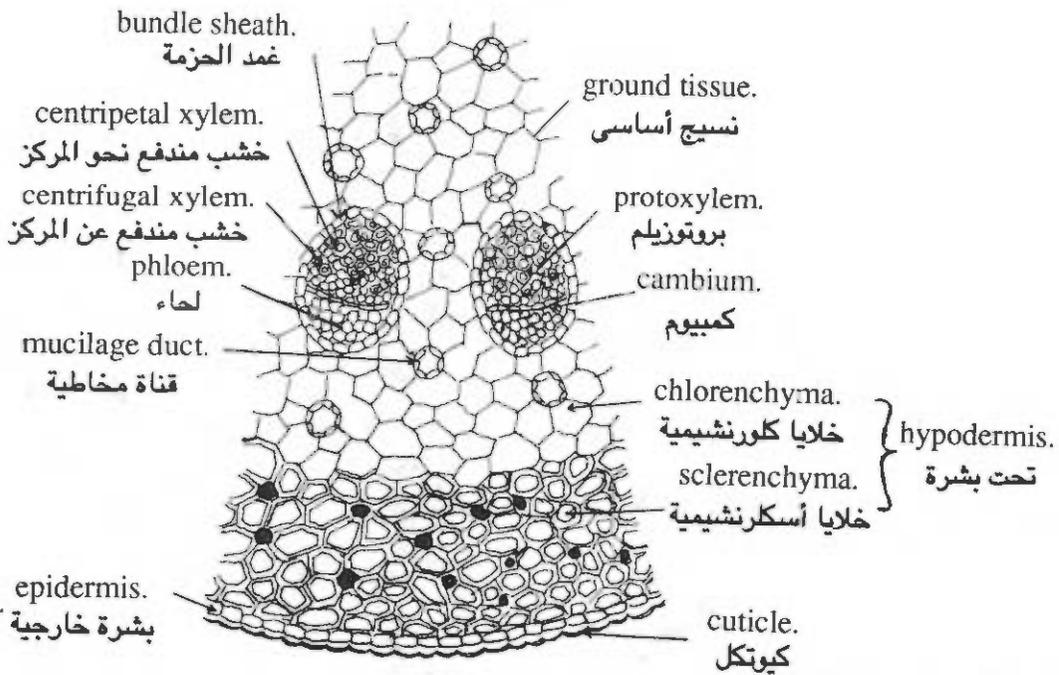


Fig. 29.6, *Cycas* sp. T.S. of old stem (diagrammatic).
شكل (٢٩-٦) سيكاس . ق . ع فى ساق مسن (تخطيطى)

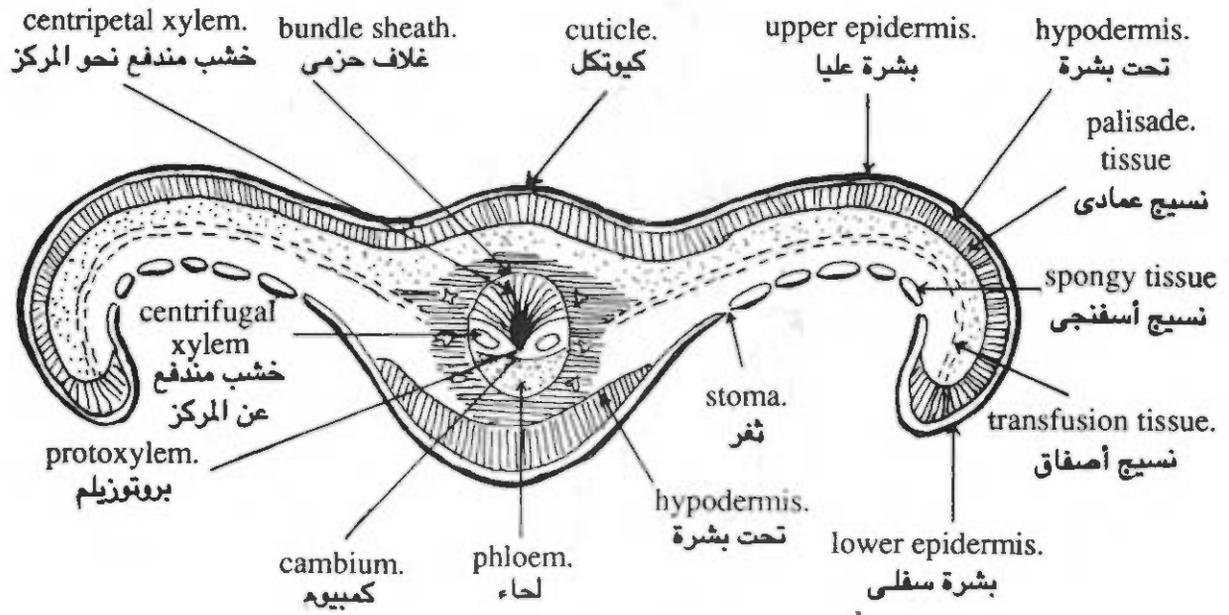


A, diagrammatic.
 تخطيطي

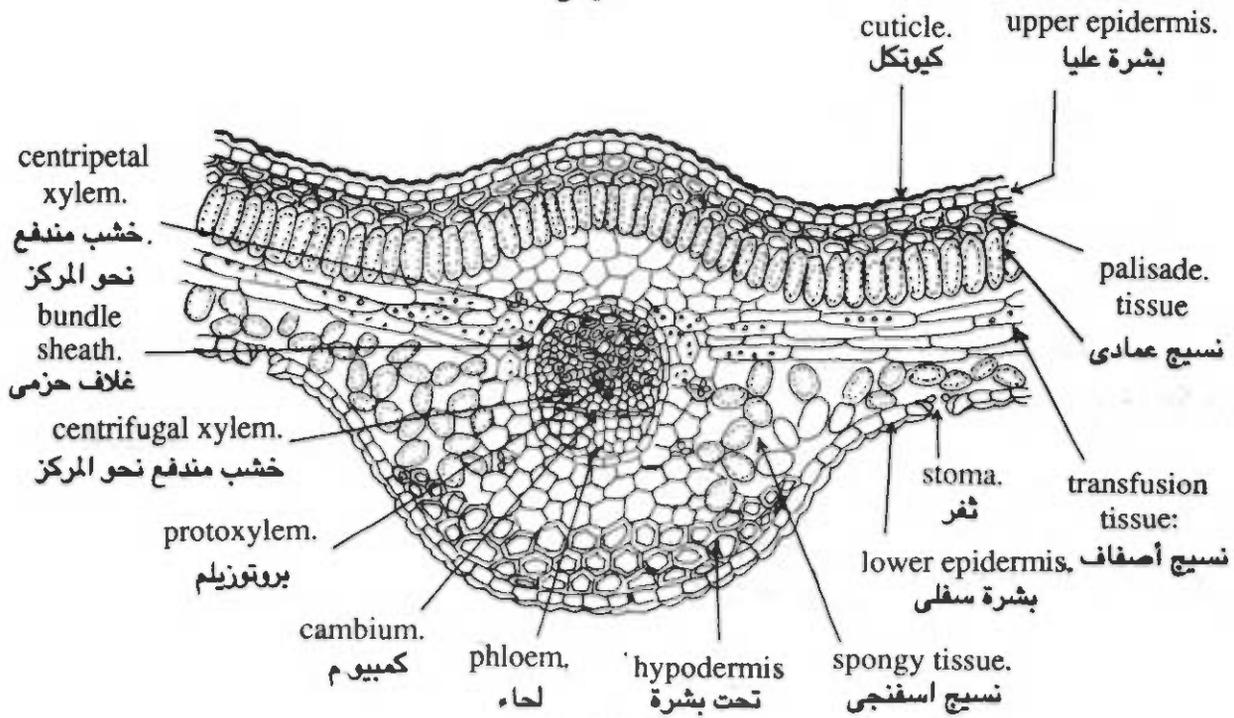


B, sector in details.
 جزء تفصيلي من القطاع

Fig. 29.7, *Cycas* sp. T.S. of rachis.
 شكل (٢٩-٧) سيكاس . ق . ع في حامل نصلي



A, diagrammatic.
تخطيطي



B, cellular.
تفصيلي

Fig. 29.8, *Cycas* sp. T.S. of leaflet.

شكل (٢٩-٨) سيكاس . ق. ع. في الوريقة

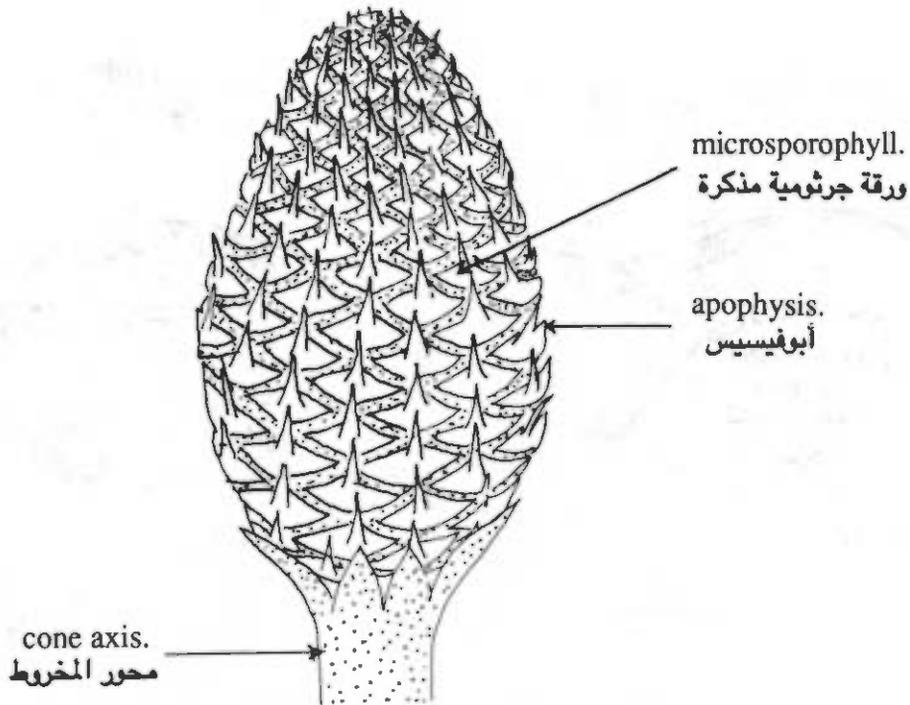


Fig. 29.9, *Cycas* sp. male cone, external feature.

شكل (٢٩-٩) سيكاس . مخروط مذكر . الشكل الظاهري

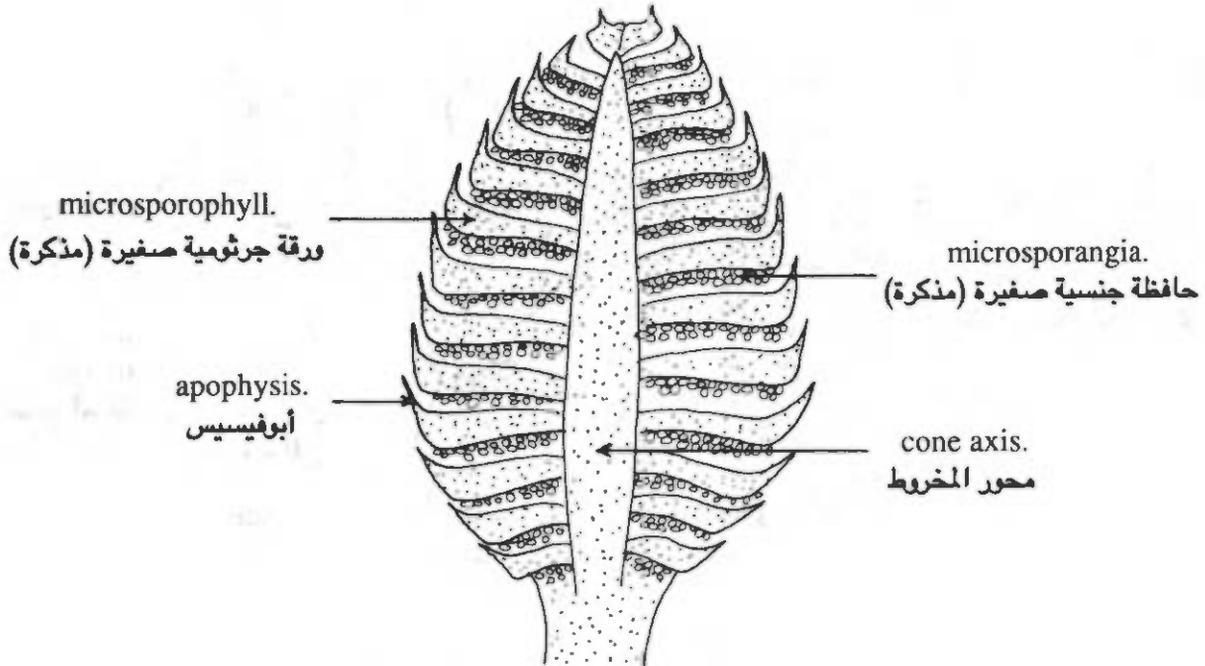


Fig. 29.10, *Cycas* sp. L.S. male cone.

شكل (٢٩-١٠) سيكاس . قطاع طولى فى المخروط المذكر .

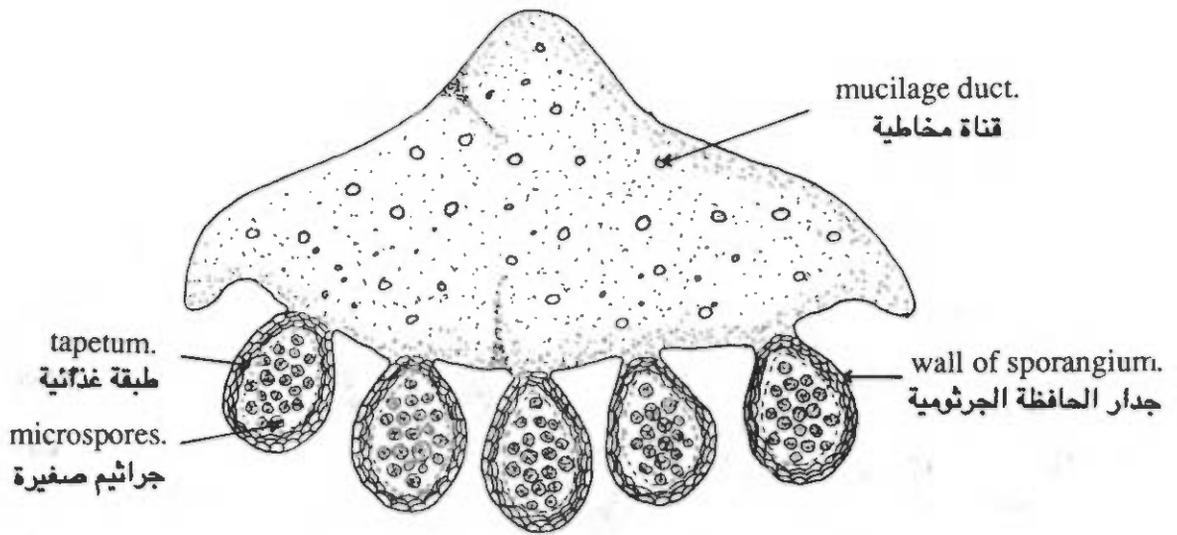
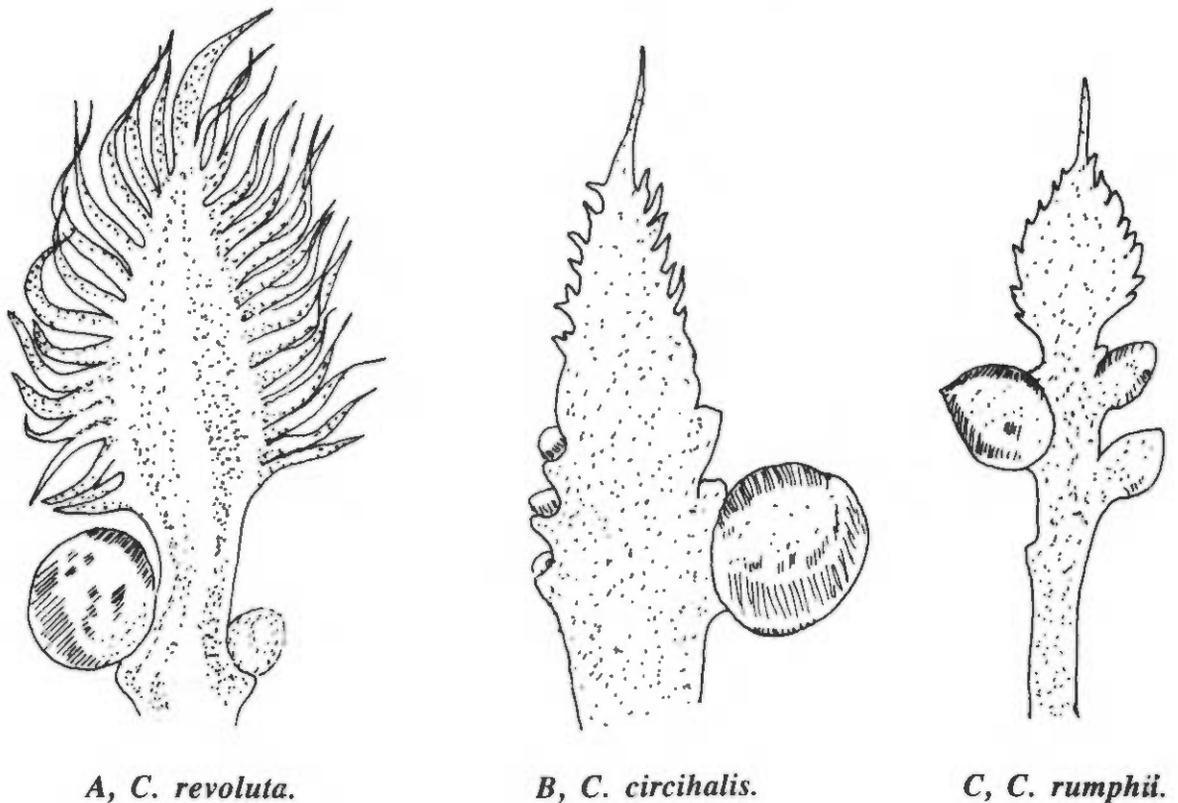


Fig. 29.11, *Cycas* sp. T.S. of microsporophyll.

شكل (٢٩-١١) سيكاس . ق . ع في الورقة الجرثومية الصغيرة .



A, *C. revoluta*.

B, *C. circinalis*.

C, *C. rumphii*.

Fig. 29.12, *Cycas* sp. Megasporophyllus bearing ovules.

شكل (٢٩-١٢) سيكاس . ورقة جرثومية كبيرة لثلاثة أنواع من السيكاس .

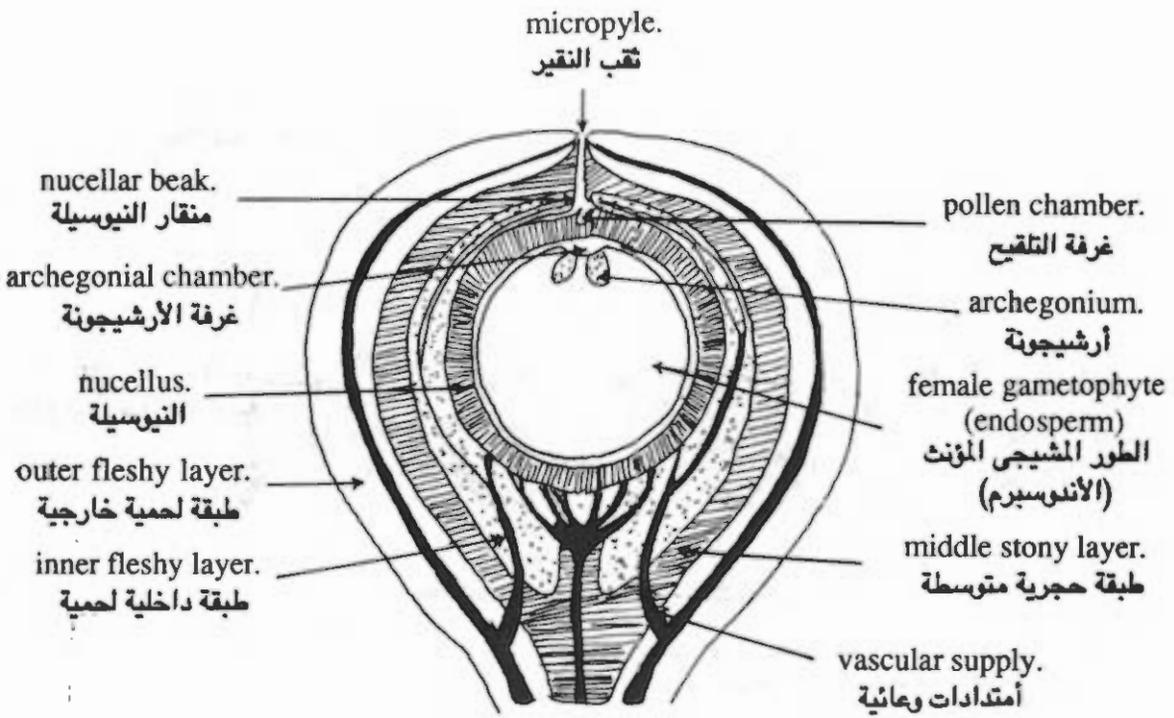


Fig. 29.13, *Cycas* sp. L.S ovule.

شكل (٢٩-١٣) سيكاس . قطاع طولى فى البويضة

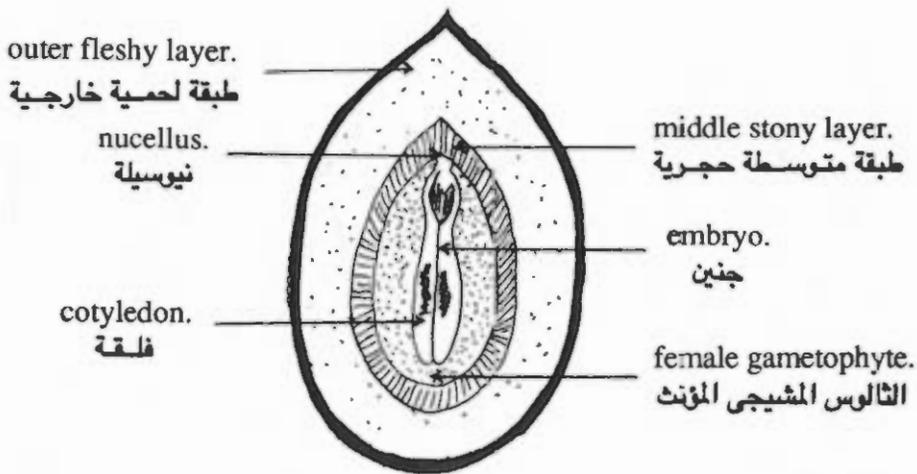
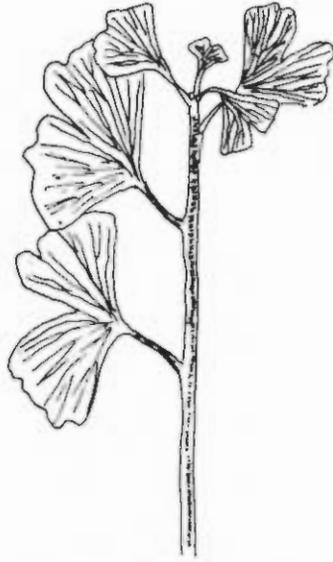
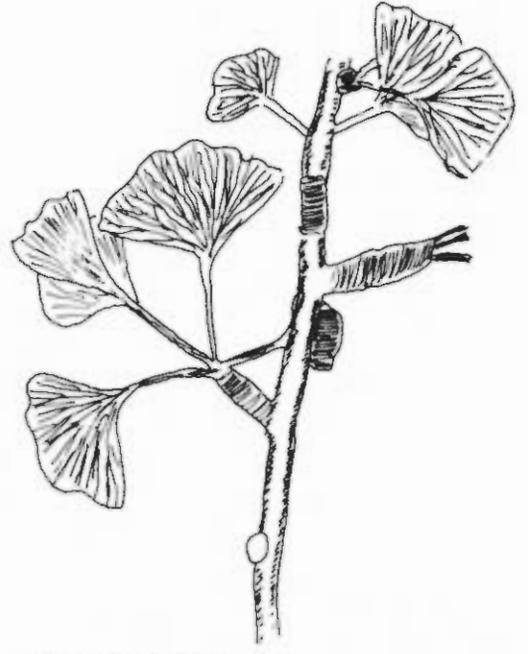


Fig. 29.14, *Cycas* L.S. seed.

شكل (٢٩-١٤) سيكاس . قطاع طولى فى البذرة .



A, long shoot bearing leaves.
ساق طويلة تحمل أوراق



B, a long shoot bearing dwarf shoots.
ساق طويلة تحمل أفرع قزمية

Fig. 30.1, *Ginkgo* sp.
شكل (١-٣٠) شجرة المعبد

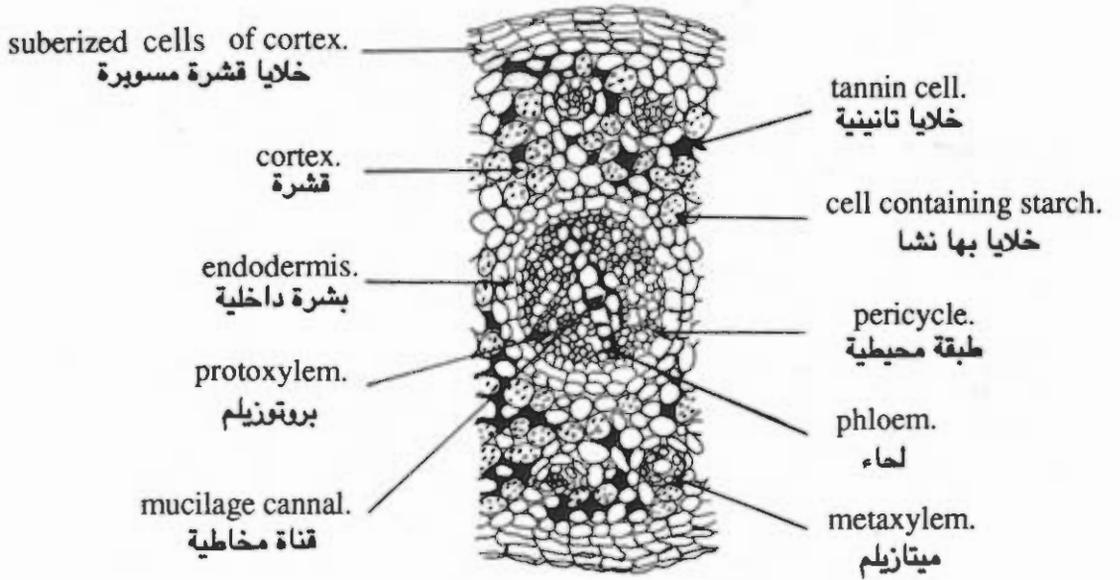


Fig. 30.2, *Ginkgo* sp. T.S. young root.
شكل (٢-٣٠) شجرة المعبد . قطاع مستعرض في جذر حديث

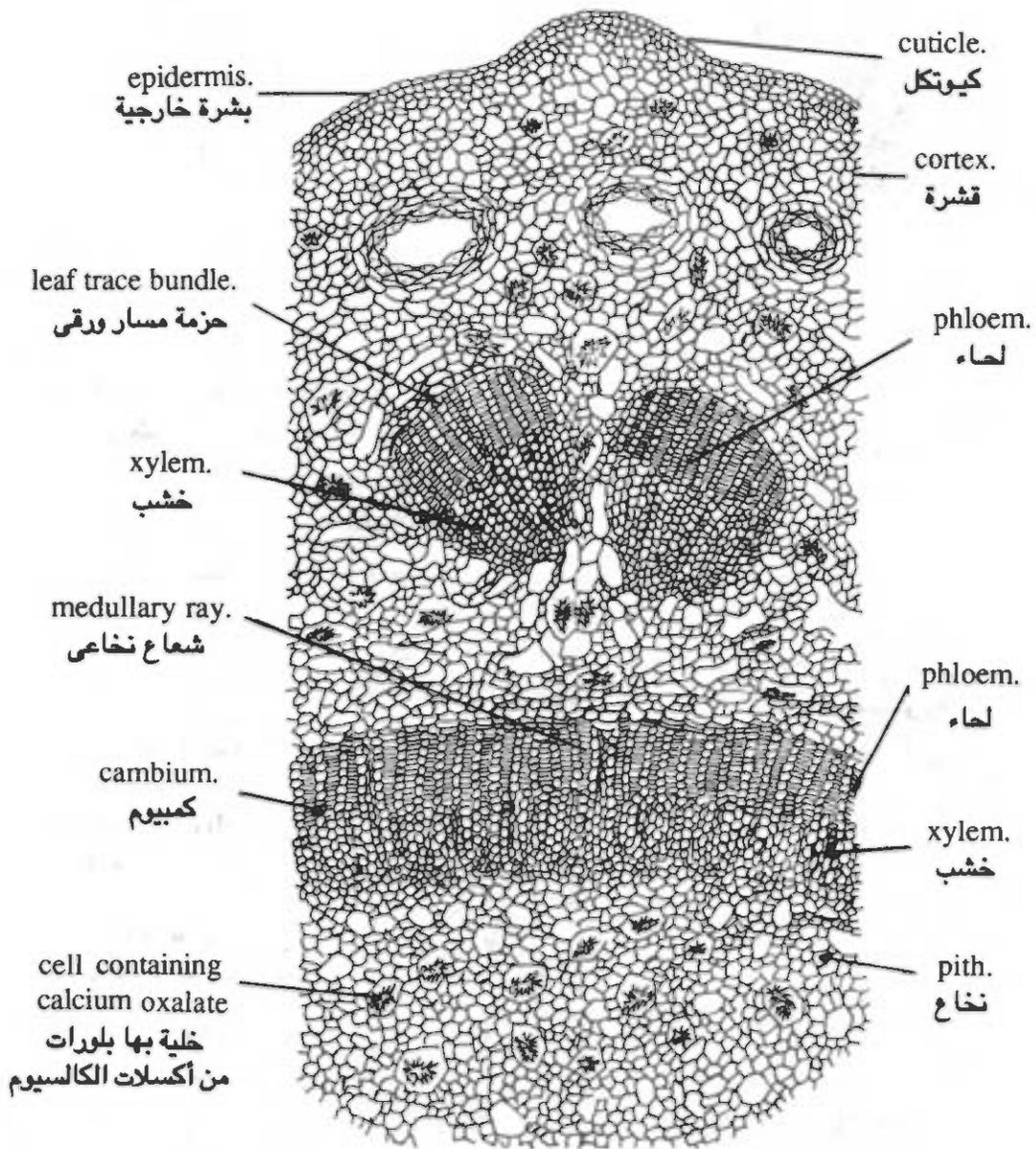


Fig. 30.3, *Ginkgo* sp. T.S. of young stem.

شكل (٢٠-٢) شجرة المعبد . ق . ع فى ساق حديث

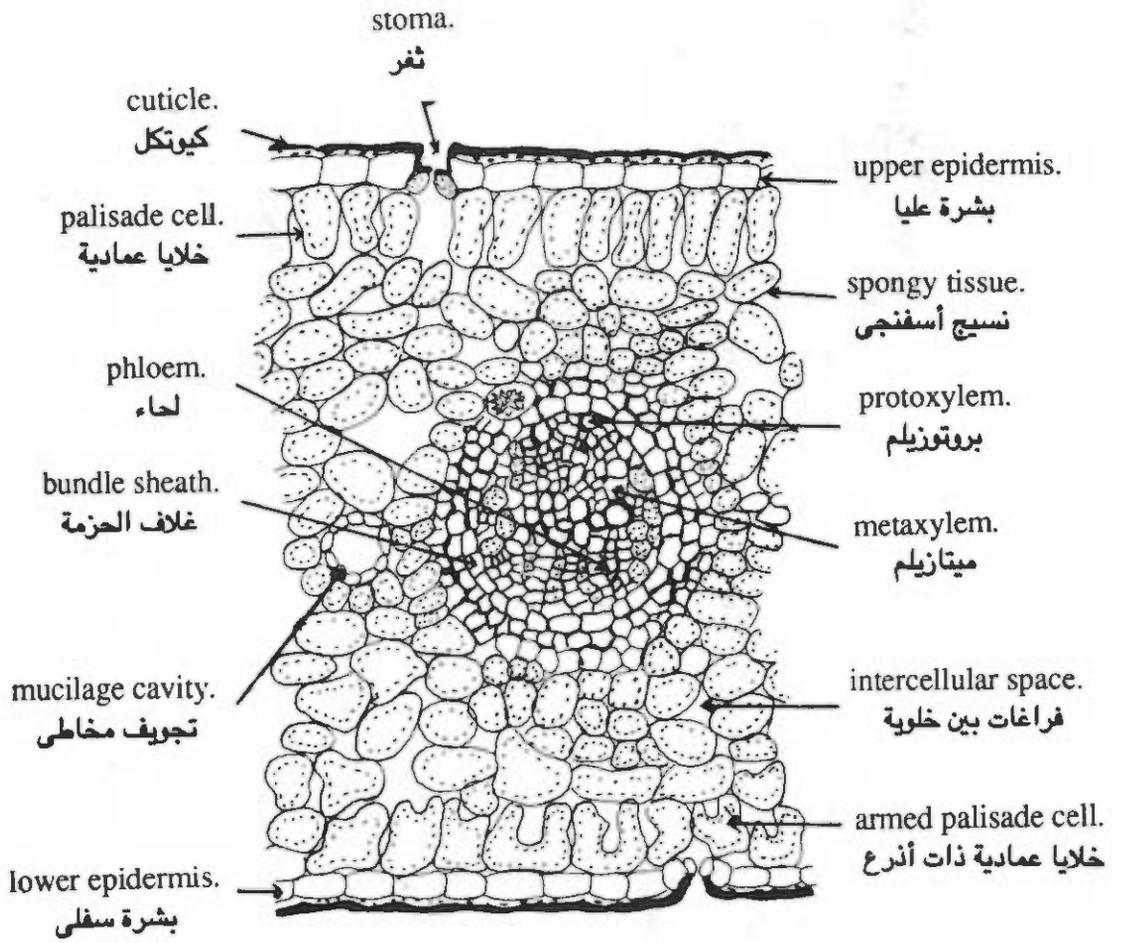
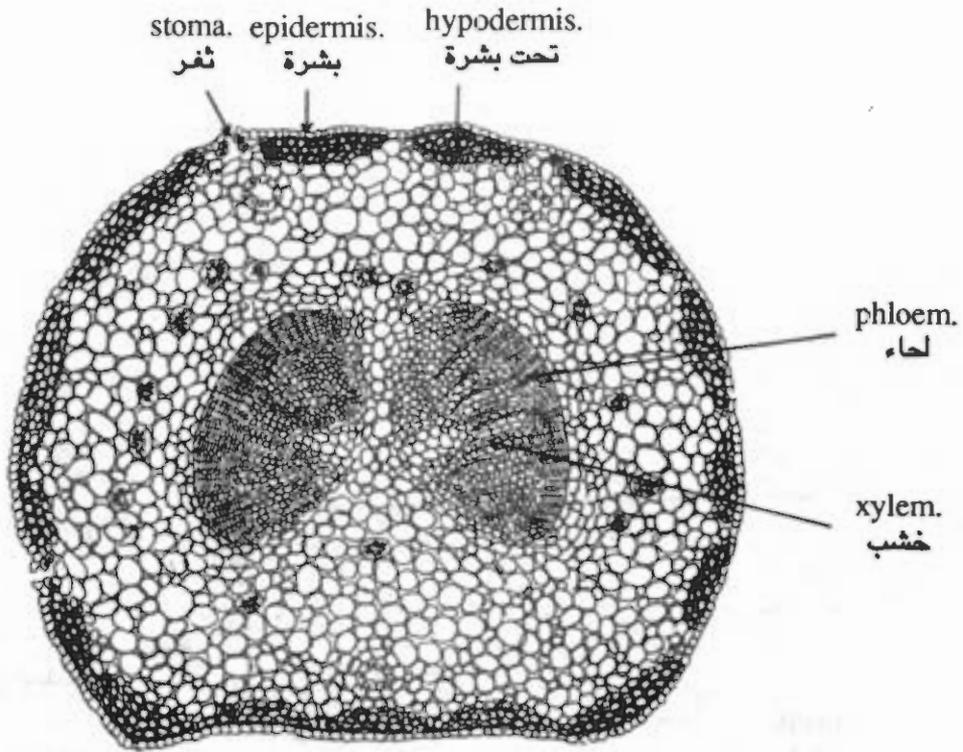
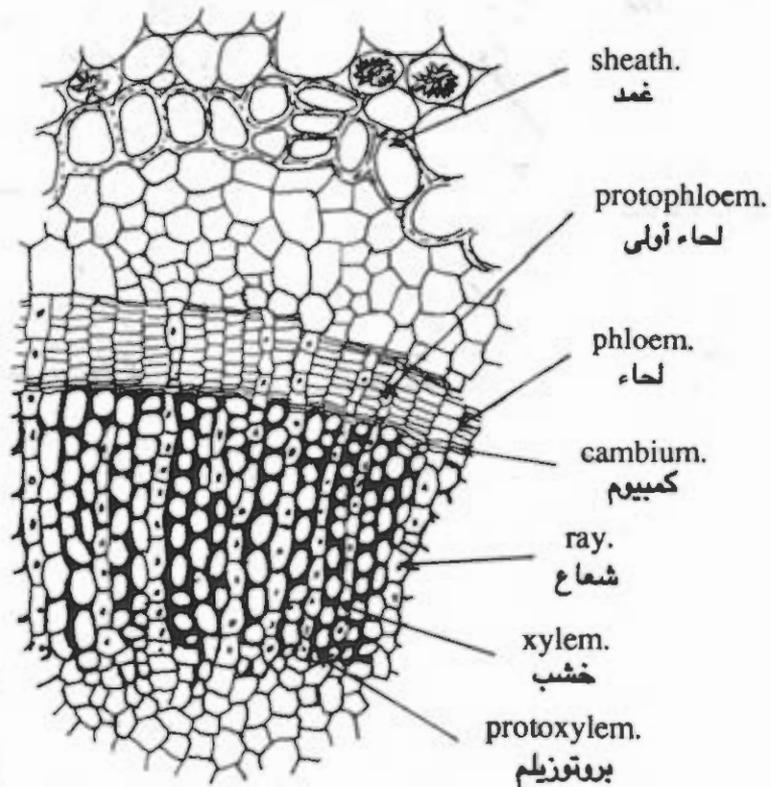


Fig. 30.4, *Ginkgo* sp. T.S. of leaf.

شكل (٣٠-٤) شجرة المعبد . ق . ع في الورقة



A, T.S. of petiole.
ق. ع. في عنق الورقة



B, a vascular bundle
of petiole.
الحزمة الوعائية في العنق

Fig. 30.5, *Ginkgo* sp.
شكل (٢٠-٥) شجرة المعبد .

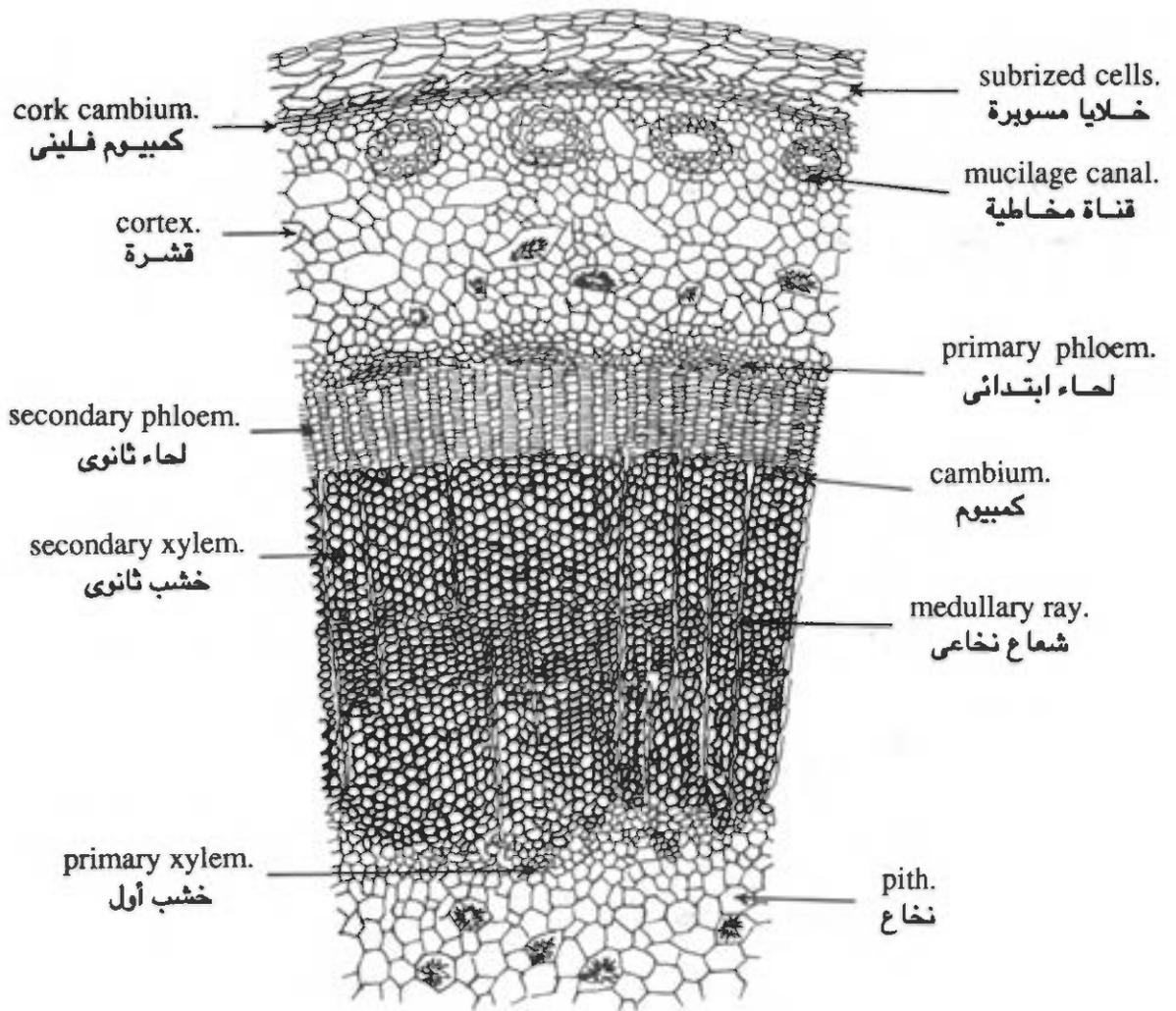
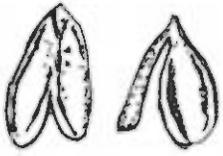


Fig. 30.6, *Ginkgo* sp. T.S. of old stem.

شكل (٦-٢٠) شجرة المعبد . ق . ع فى ساق مسن .



B-C, microsporophyll bearing two microsporangia.

ورقة جرثومية تحمل حافظتين
جرثوميتين صغيرتين

A, dwarf shoot bearing terminal clusters of microsporangiate strobili.

ساق قزمية تحمل تجمعات مخاريط مذكرة

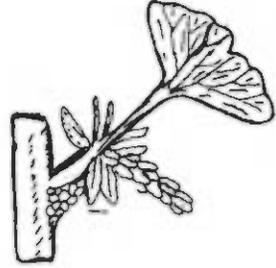


Fig. 30.7, *Ginkgo* sp.

شكل (٧-٣٠) شجرة المعبد

Fig. 30.8, *Ginkgo* sp. a stalk bearing two ovules.

شكل (٨-٣٠) شجرة المعبد . عنق يحمل بويضتين .

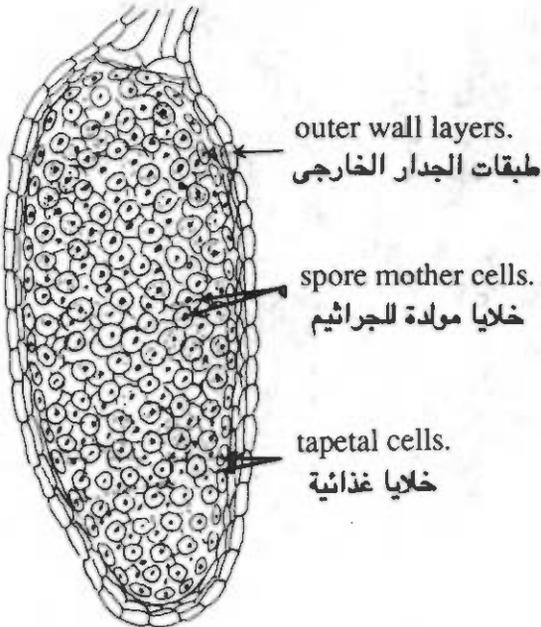
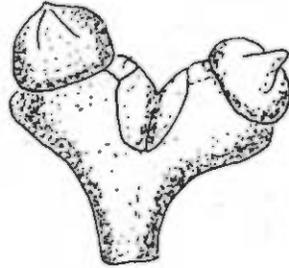


Fig. 30.9, *Ginkgo* sp. structure of sporangium.

شكل (٩-٣٠) شجرة المعبد . تركيب الحافظة الجرثومية

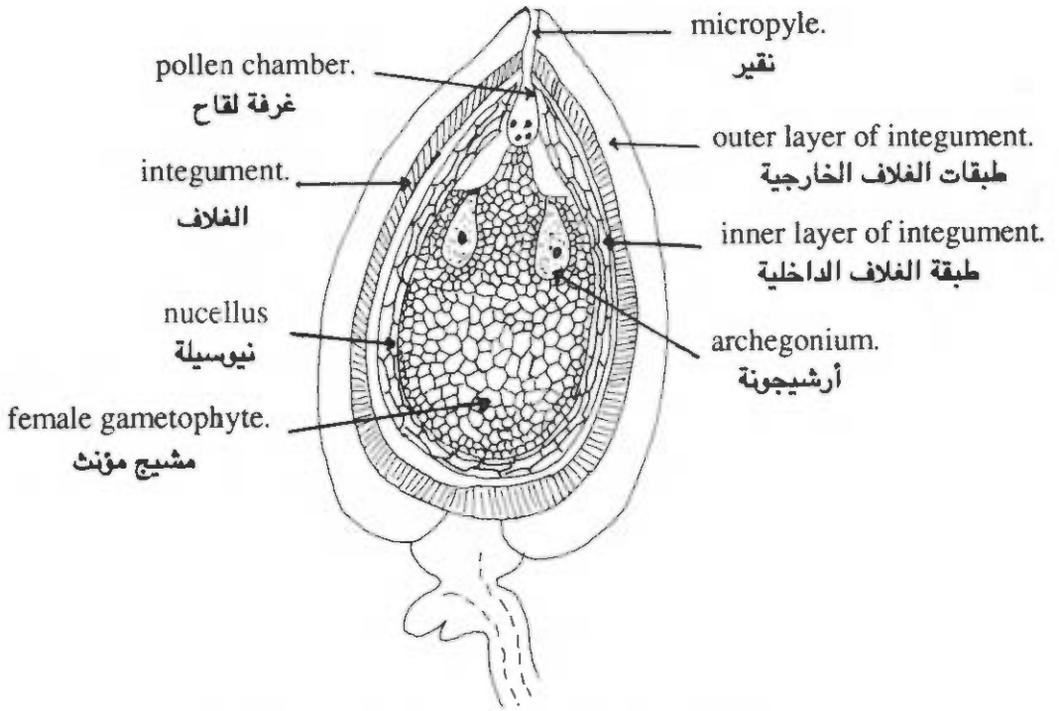


Fig. 30.10, *Ginkgo* sp. L.S. of ovule.
شكل (١٠-٢٠) شجرة المعبد . قطاع طولى فى البويضة

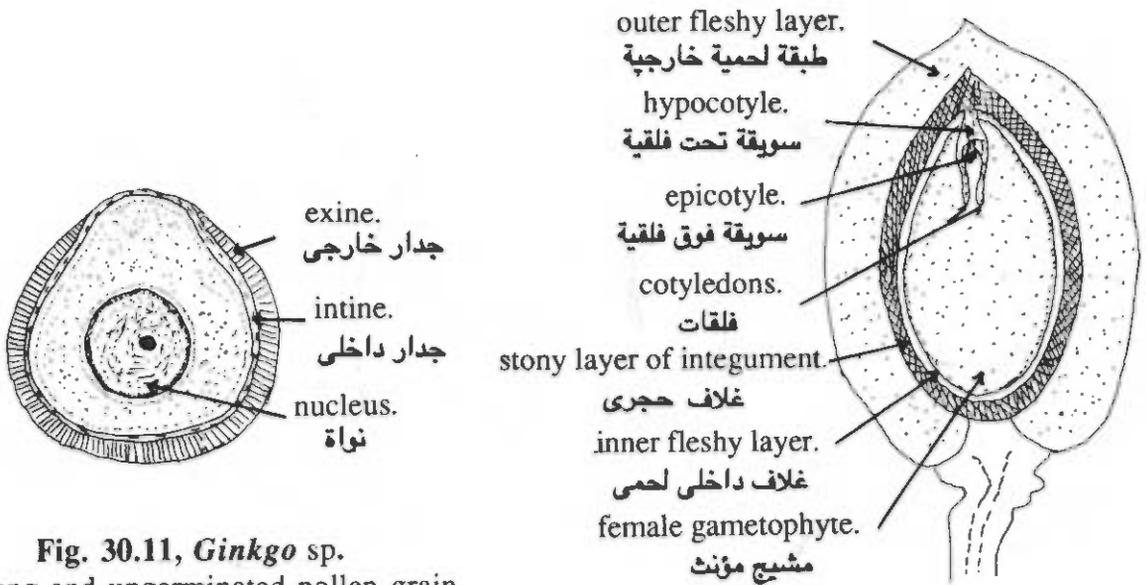


Fig. 30.11, *Ginkgo* sp.
young and ungerminated pollen grain.
شكل (١١-٢٠) شجرة المعبد .
حبة لقاح صغيرة غير نامية

Fig. 30.12, *Ginkgo* sp. L.S. of sec.
شكل (١٢-٢٠) شجرة المعبد . ق . ط فى البذرة

Fig. 31.1, *Pinus* sp.

part of stem showing two types of branches.

شكل (١-٢١) صنوبر .

جزء من الساق يحمل نوعين من الأفرع .

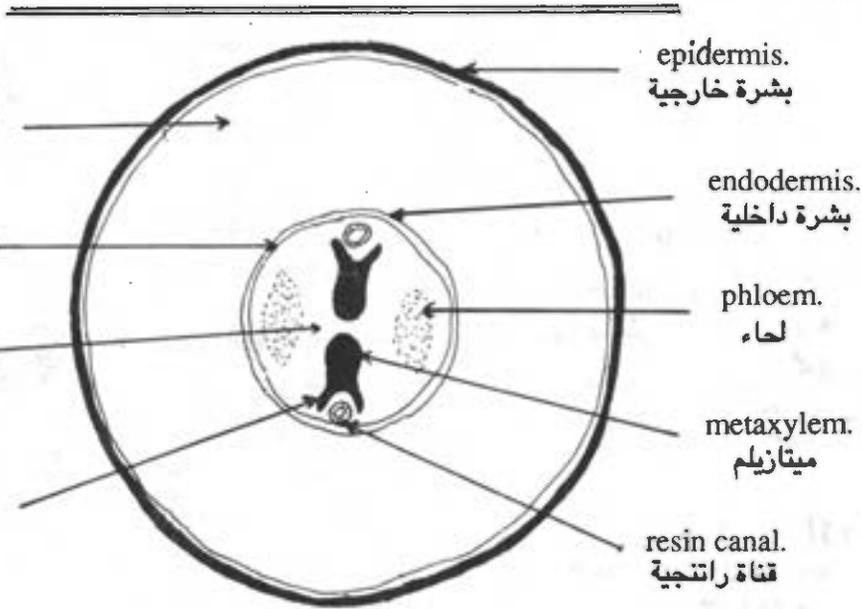
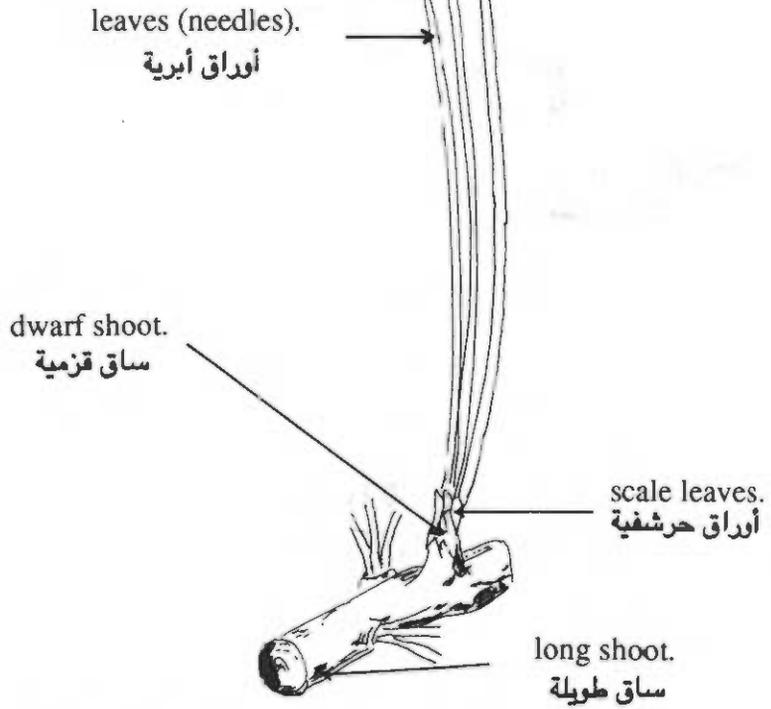
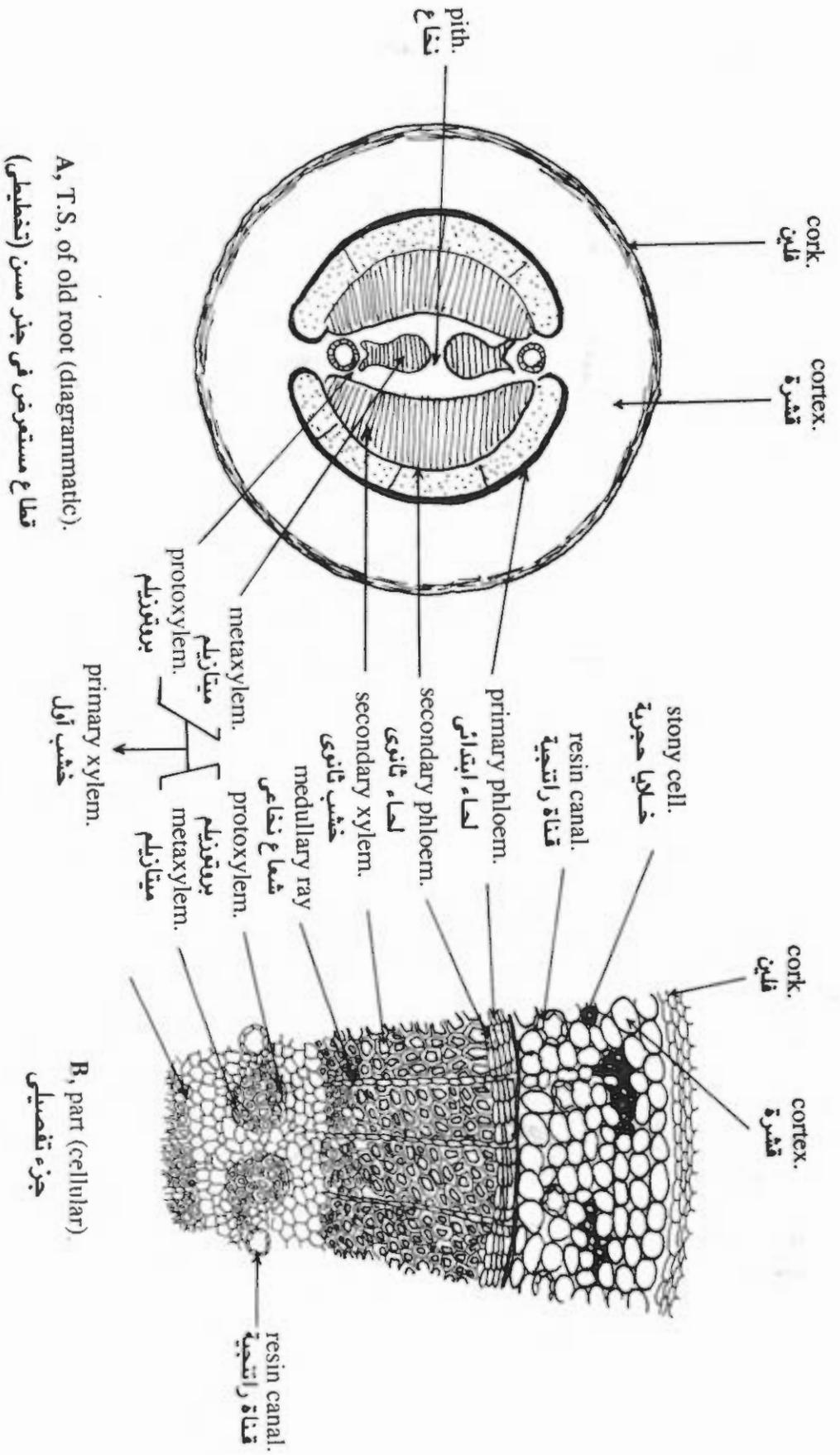


Fig. 31.2, *Pinus* sp. T.S. root, young (diagrammatic).

شكل (٢-٢١) صنوبر . قطاع مستعرض في جذر حديث .



A, T.S. of old root (diagrammatic).
 قطاع مستعرض في جذر مسن (تخطيطي)

Fig. 31.3, *Pinus*.
 شكل (٣٠١-٣) صنوبر.

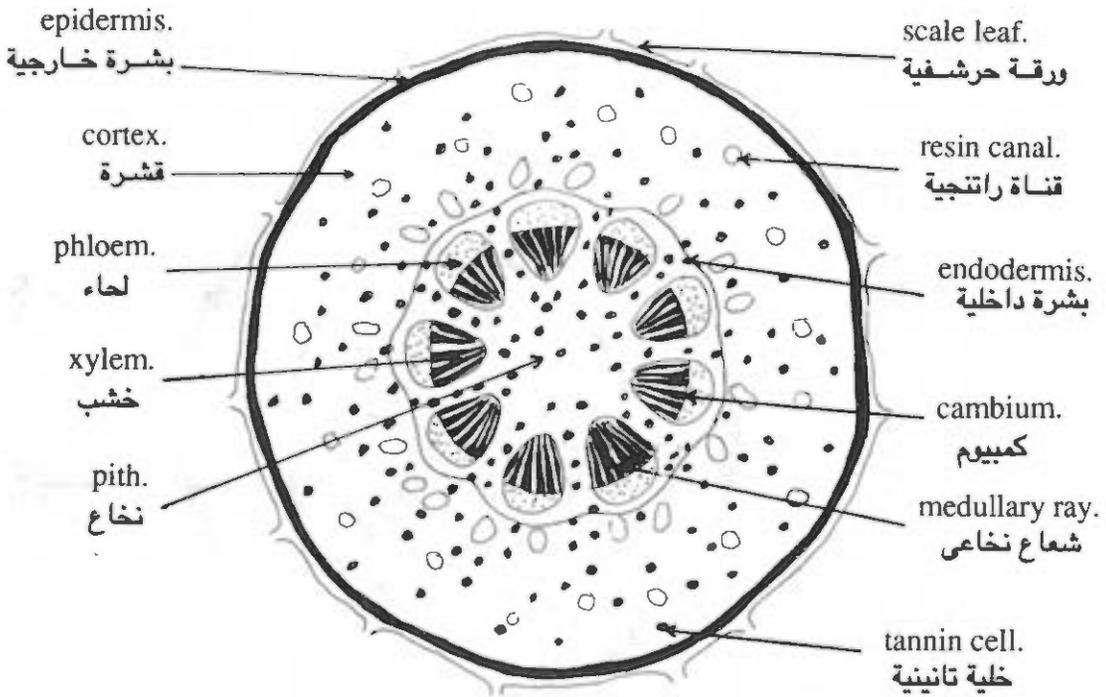


Fig. 31.4, *Pinus* sp. T.S. young stem long shoot (diagrammatic).

شكل (٣١-٤) صنوبر . ق . ع في ساق طويلة حديثة (تخطيطي) .

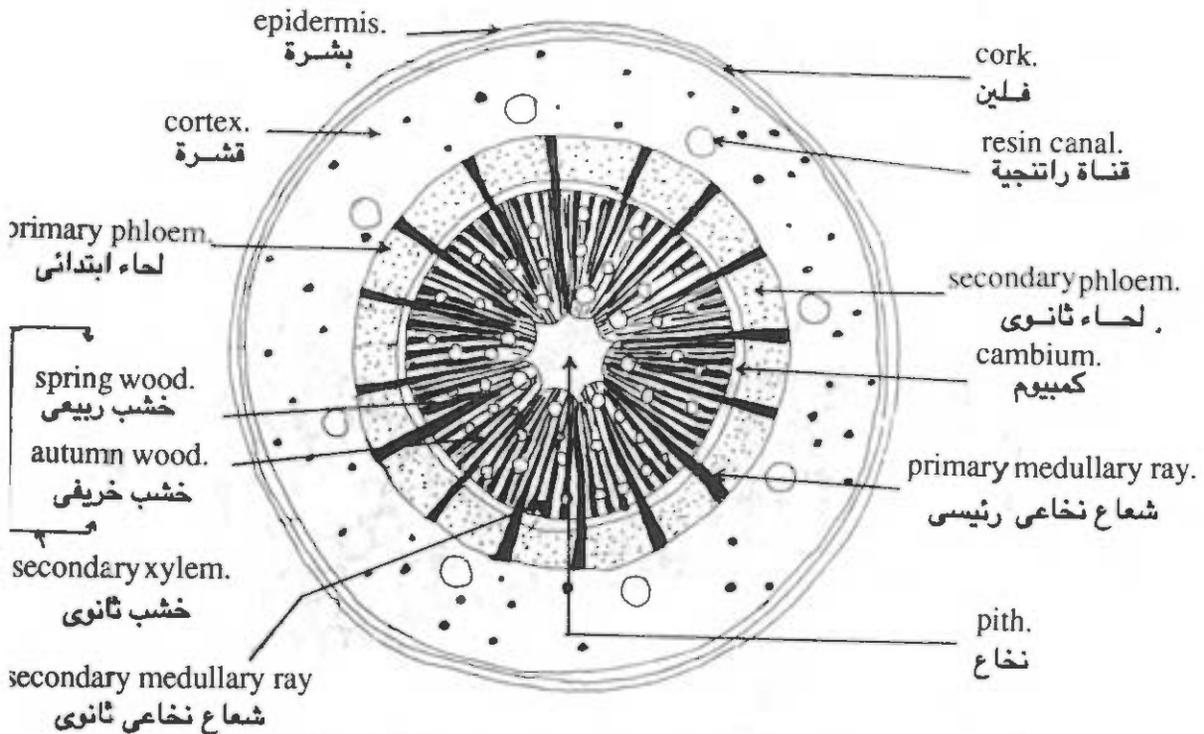


Fig. 31.5, *Pinus* sp. T.S. old stem (diagrammatic).

شكل (٣١-٥) صنوبر . ق . ع في ساق مسن (تخطيطي) .

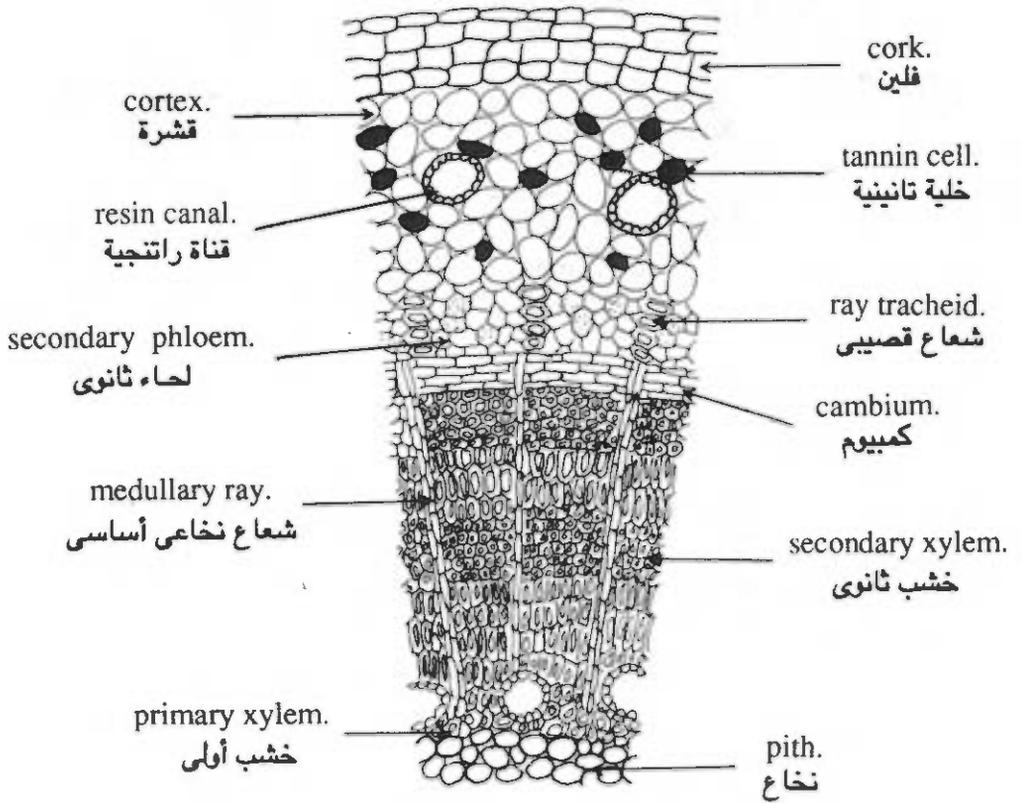


Fig. 31.6, *Pinus* sp. T.S. old stem (a part cellular).

شكل (٦-٣١) صنوبر . ق . ع في ساق مسن (جزء تفصيلي)

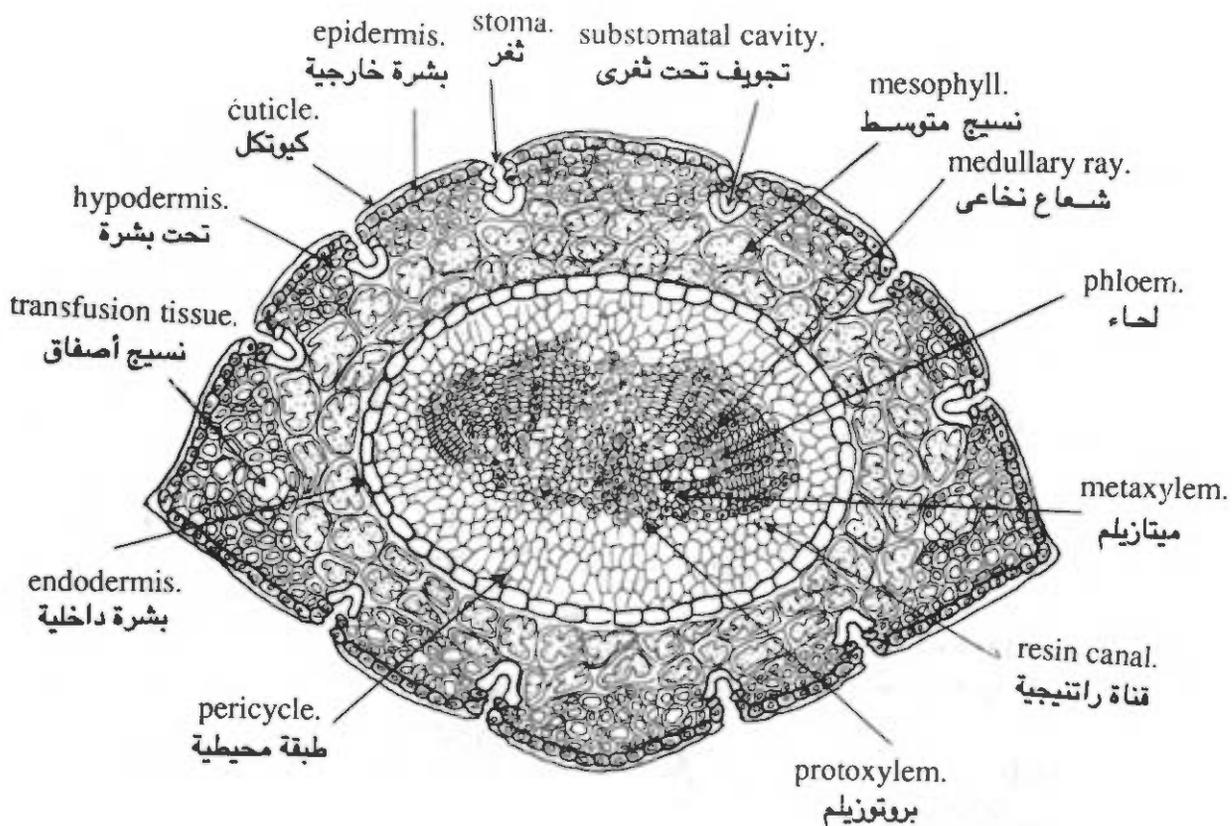


Fig. 31.7, *Pinus* sp. T.S. needle (cellular).
 شكل (٧-٣١) صنوبر . ق . ع في الورقة الأبرية .

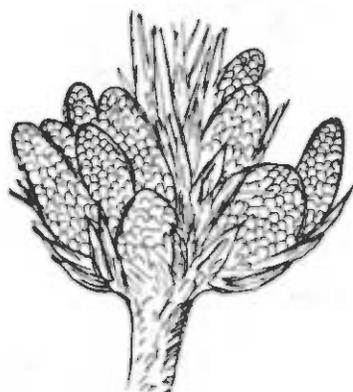


Fig. 31.8, *Pinus* sp. male cones in cluster.
 شكل (٨-٣١) صنوبر . مجموعة من المخاريط الذكرية .

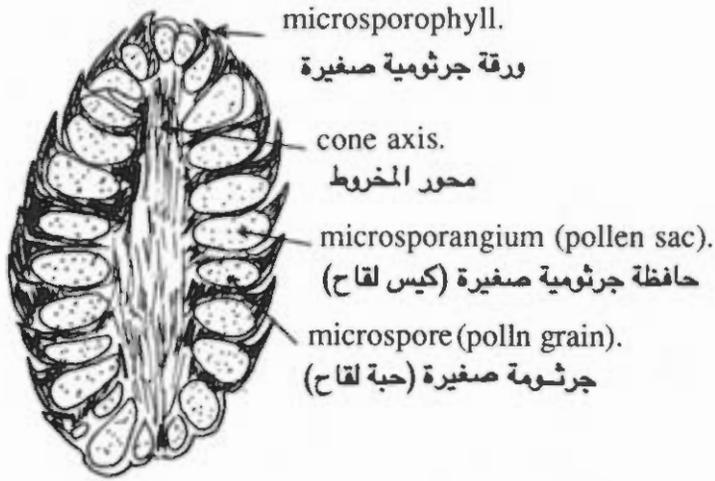


Fig. 31.9, *Pinus* sp. L.S. male cone.
شكل (٩-٣١) صنوبر . قطاع طولى فى المخروط الذكر

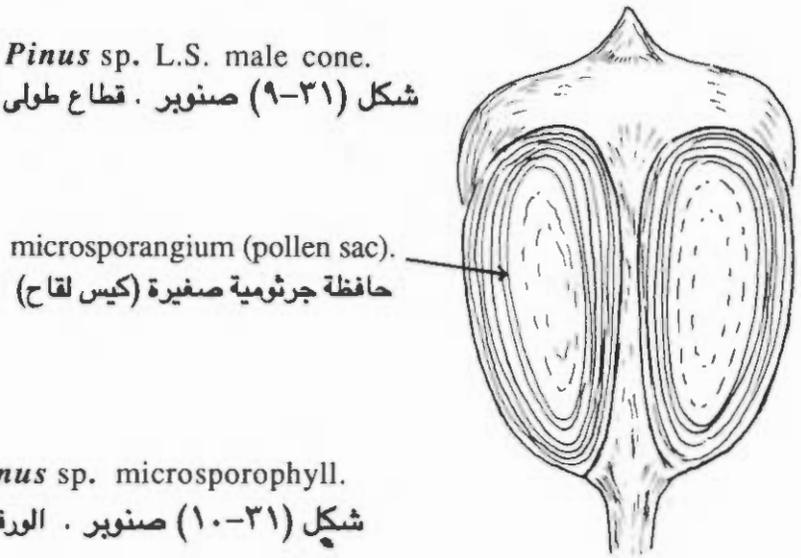


Fig. 31.10, *Pinus* sp. microsporophyll.
شكل (١٠-٣١) صنوبر . الورقة الجرثومية الصغيرة

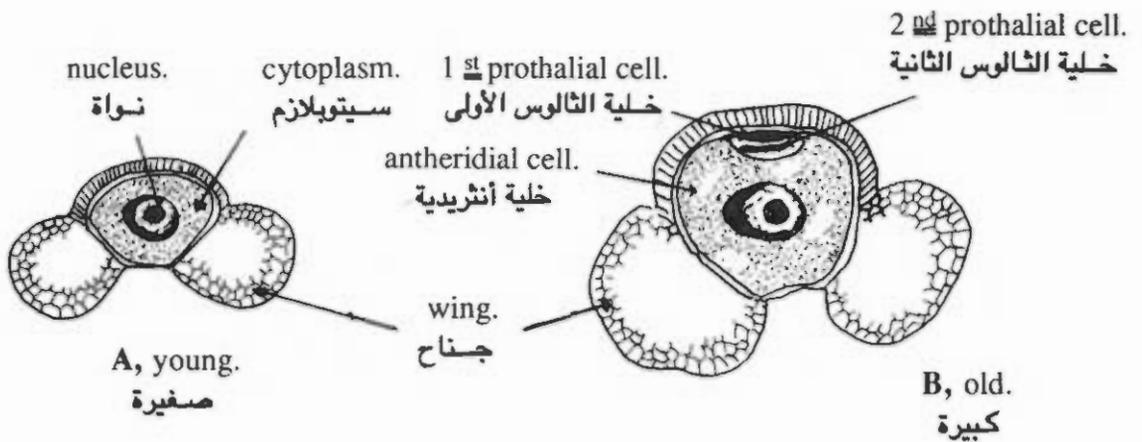


Fig. 31.11, *Pinus* sp. microspores (pollen grains).
شكل (١١-٣١) صنوبر . جراثيم صغيرة (حبة اللقاح)

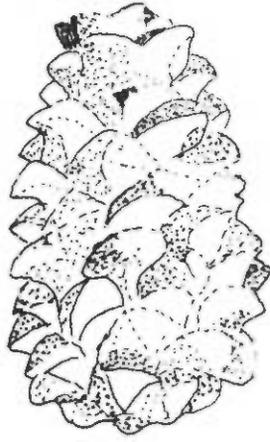


Fig. 31.12, *Pinus* sp. 2nd year female cone.

شكل (١٢-٣١) صنوبر . مخروط مؤنث عمره سنتان

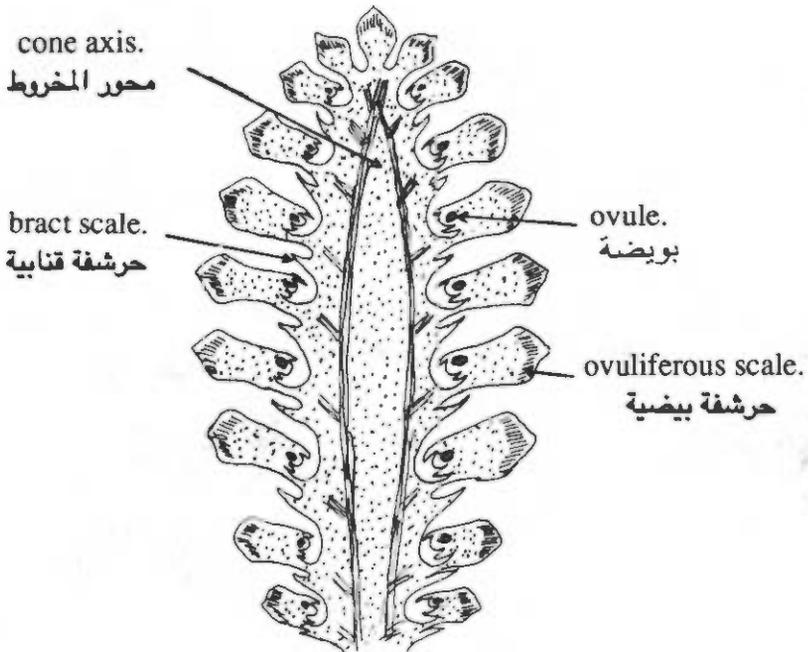


Fig. 31.13, *Pinus* sp. L.S. female cone.

شكل (١٣-٣١) قطاع طولى فى مخروط مؤنث

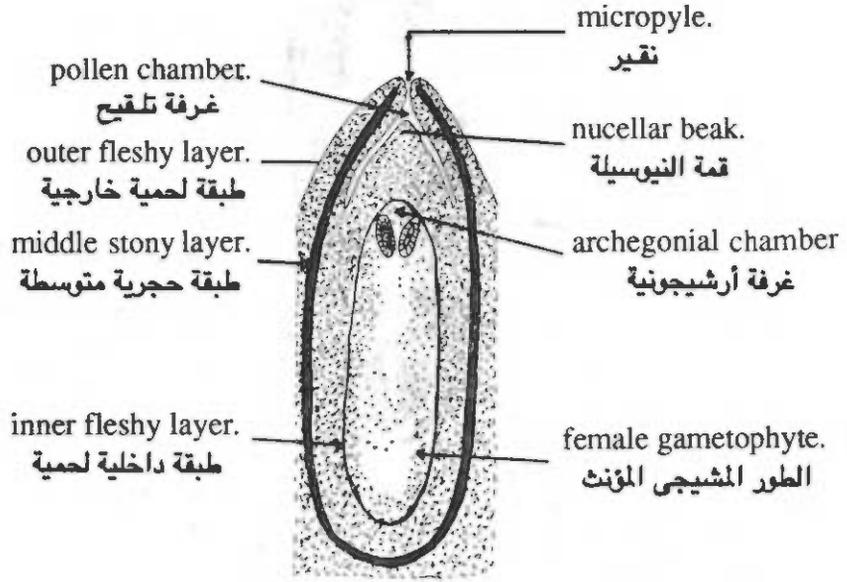


Fig.31.14, *Pinus* sp. L.S. of ovule.
شكل (٢١-١٤) صنوبر . قطاع طولى فى البويضة

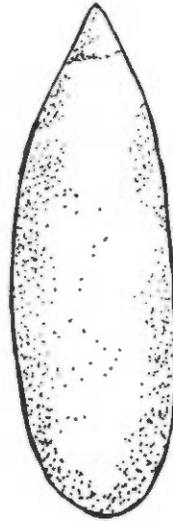


Fig. 31.15, *Pinus* sp. seed.
شكل (٢١-١٥) صنوبر . البذرة

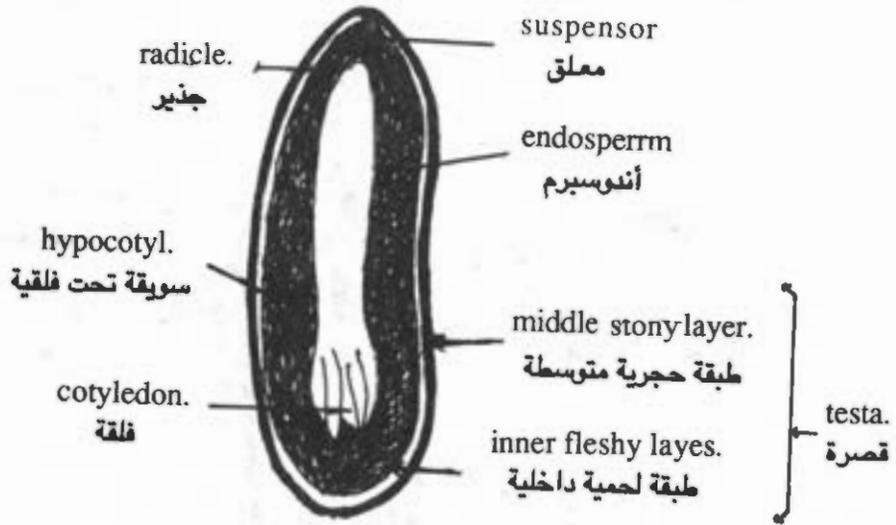


Fig. 31.16, *Pinus* sp. L.S. of seed.
شكل (١٦-٣١) صنوبر . قطاع طولى فى البذرة

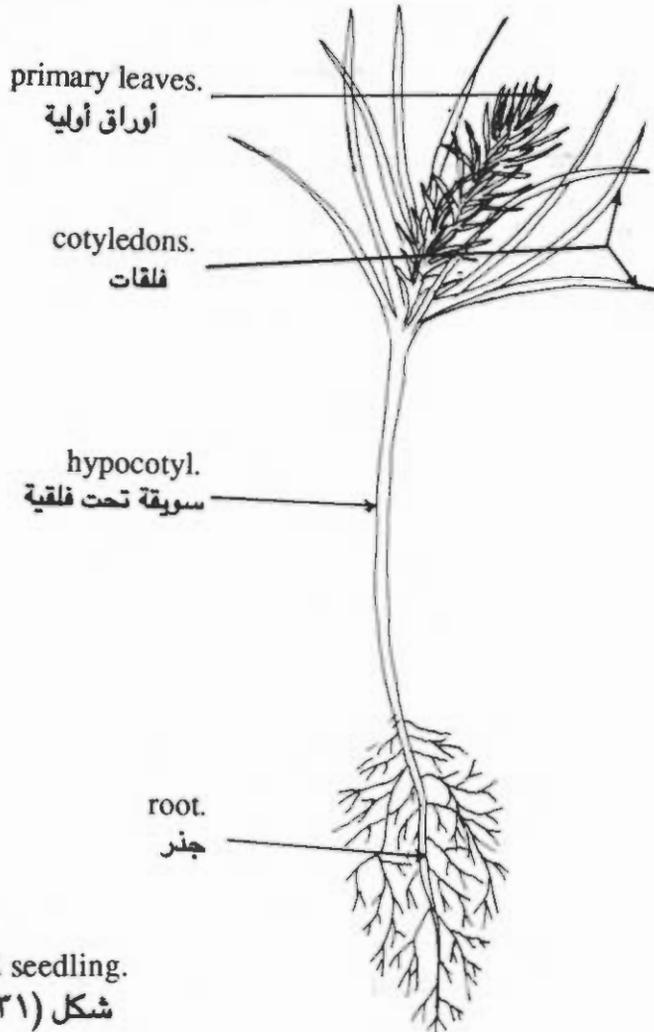


Fig. 31.17, *Pinus* sp. old seedling.
شكل (١٧-٣١) صنوبر . بادرة كبيرة

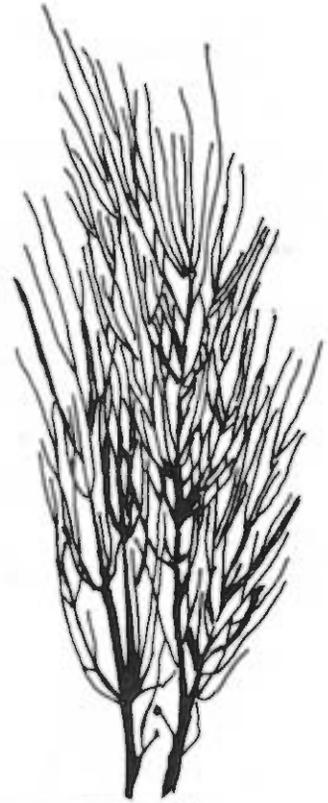


Fig. 32.1, *Ephedra* sp. shrubby of plant.

شكل (١-٣٢) أفدرا . شجيرة النبات

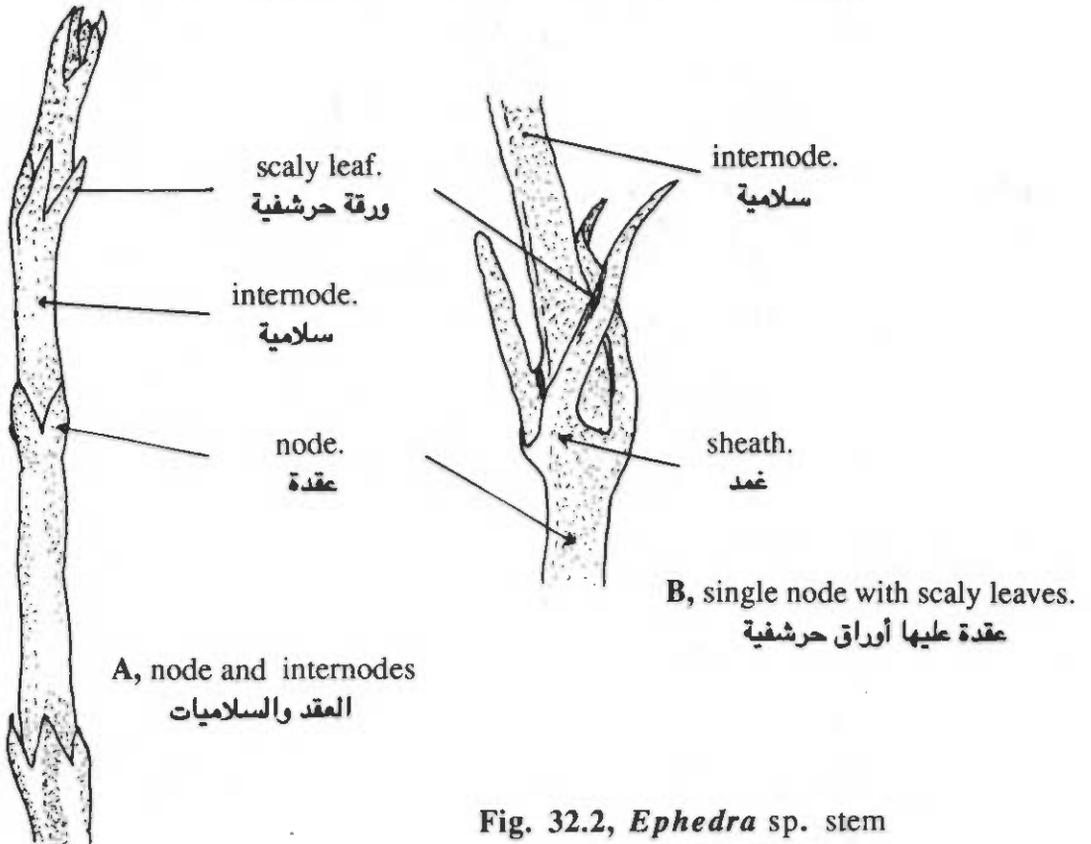


Fig. 32.2, *Ephedra* sp. stem

شكل (٢-٣٢) أفدرا . الساق

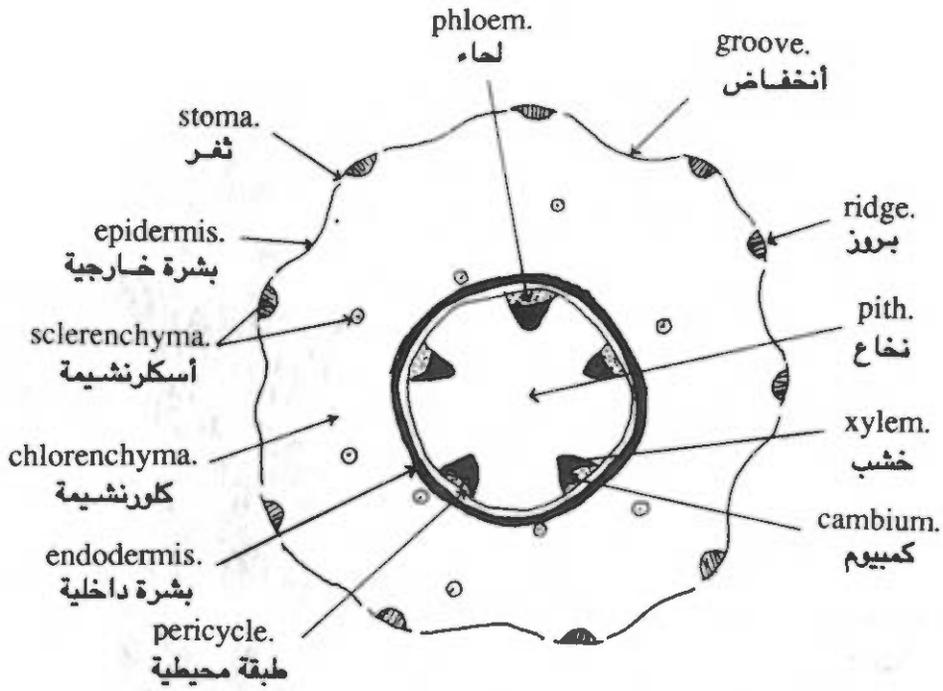


Fig. 32.3, *Ephedra*. T.S. stem young (diagrammatic).
 شكل (٣٢-٣) ق . ع في ساق مسن حديث تخطيطي

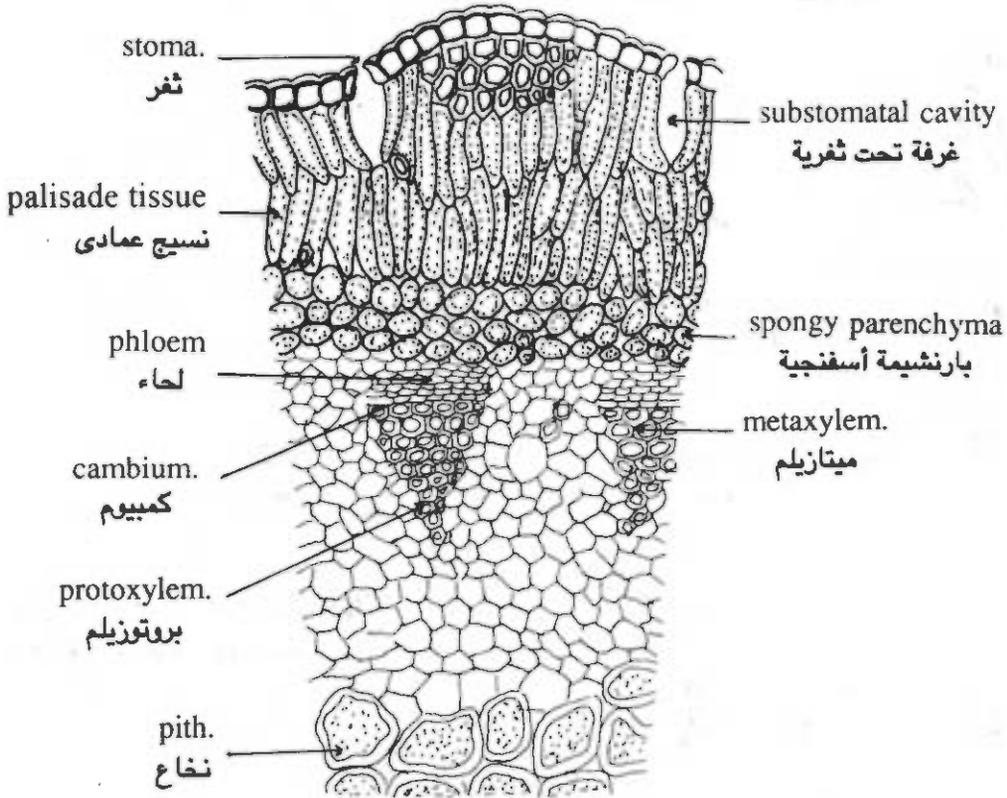


Fig. 32.4, *Ephedra* T.S. stem young (part cellular)
 شكل (٣٢-٤) إفدرا . ق . ع في ساق حديث تفصيلي

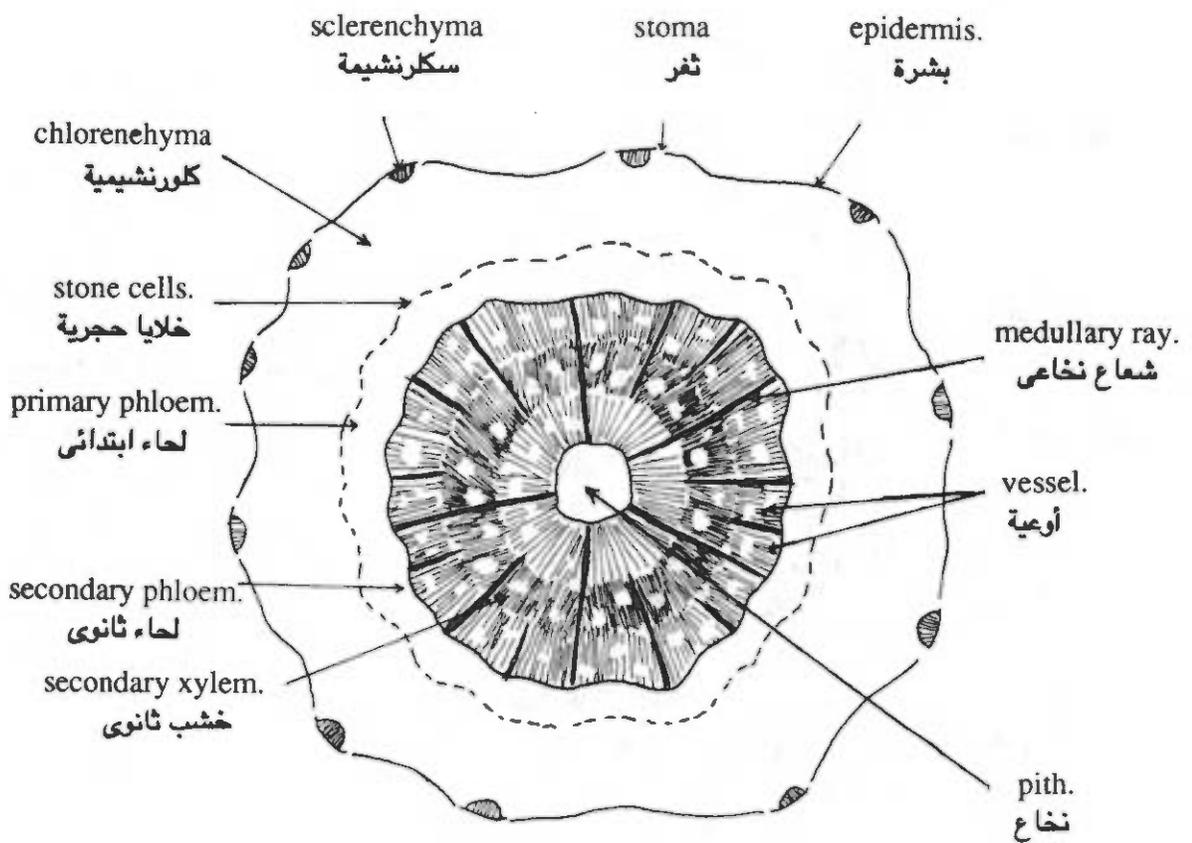


Fig. 32.5, *Ephedra* sp. T.S. stem old (diagrammatic).

شكل (٢٢-٥) إفدرا . قطاع مستعرض في ساق مسن

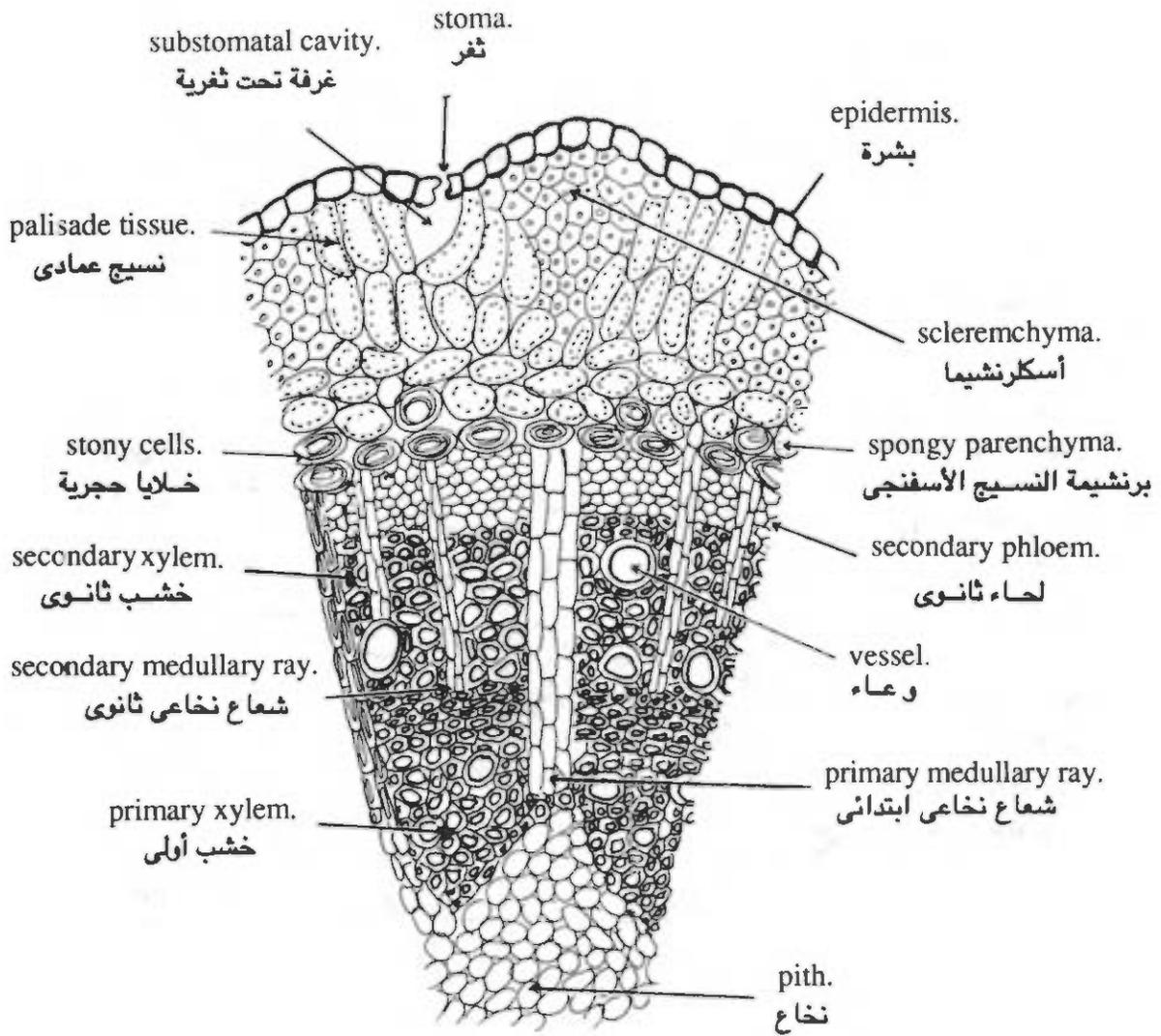
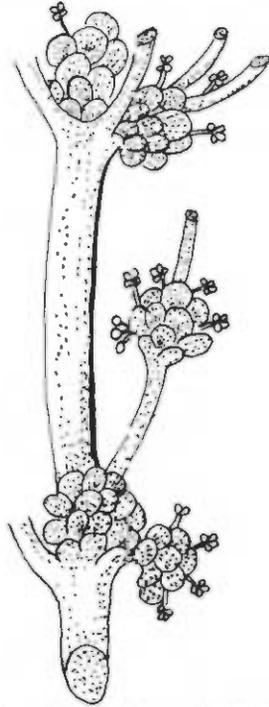
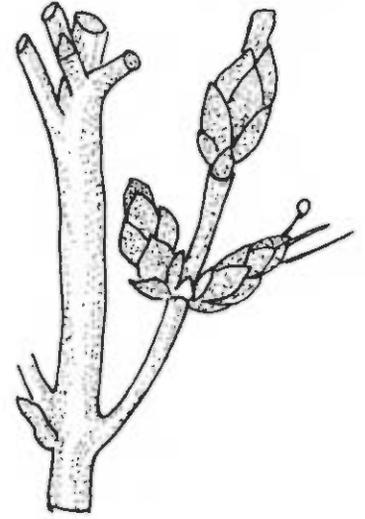


Fig. 32.6, *Ephedra* sp. T.S. stem old (part cellular).

شكل (٦-٣٢) إفدرا. ق. ع. في ساق مسن تفصيلي



A, branch with male strobili.
 فرع يحمل مخاريط مذكرة



B, branch with female strobili.
 فرع يحمل مخاريط مؤنثة

Fig. 32.7, *Ephedra* sp. reproductive parts.

شكل (٧-٣٢) إفدرا . الأجزاء التنكاثرية

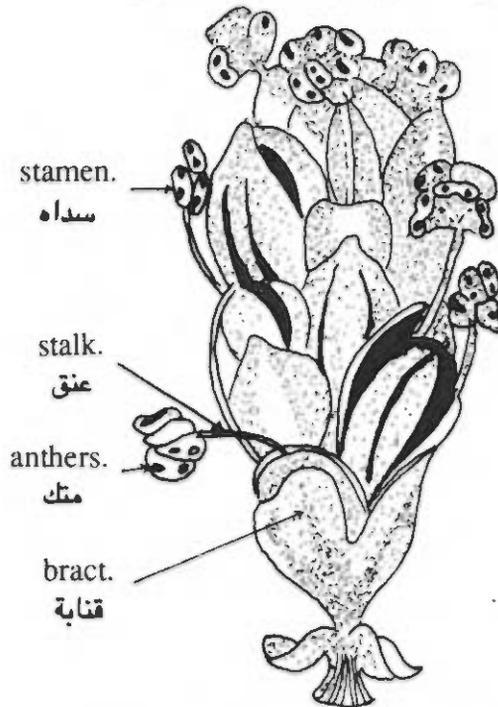


Fig. 32.8, *Ephedra* sp. male spike.

شكل (٨-٣٢) إفدرا . سنبله مذكرة

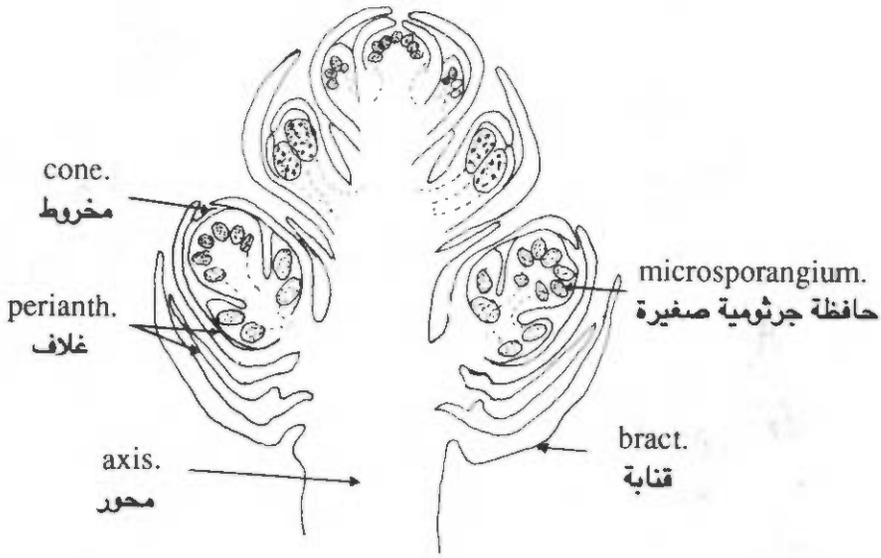


Fig. 32.9, *Ephedra* sp. L.S. male spike.
شكل (٩-٢٢) إفدرا . ق . ط في السنبل

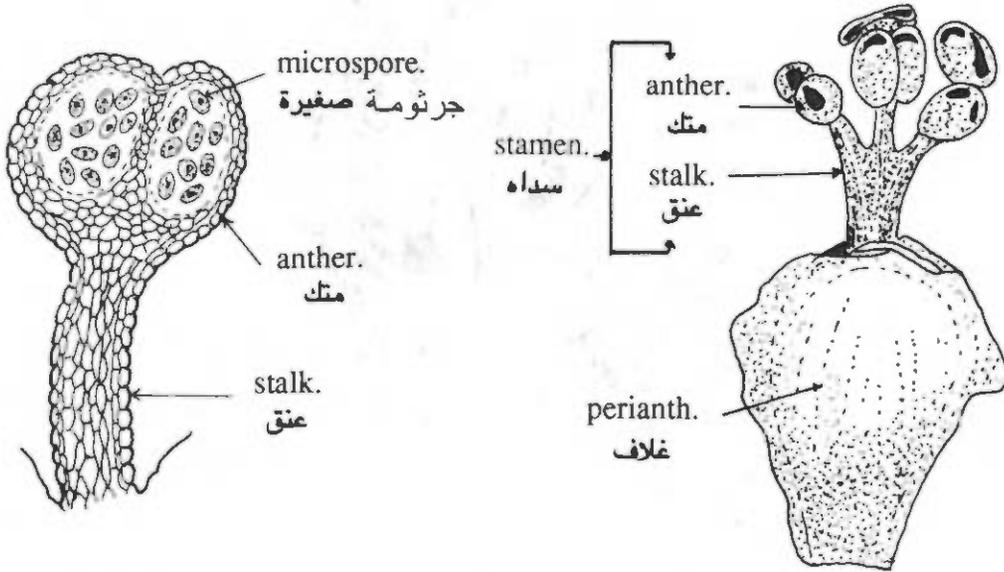


Fig. 32.11, *Ephedra* sp. L.S. stamen.
شكل (١١-٢٢) إفدرا . ق . ط في سداه

Fig. 32.10, *Ephedra* sp. male flower.
شكل (١٠-٢٢) إفدرا . زهرة مذكرة

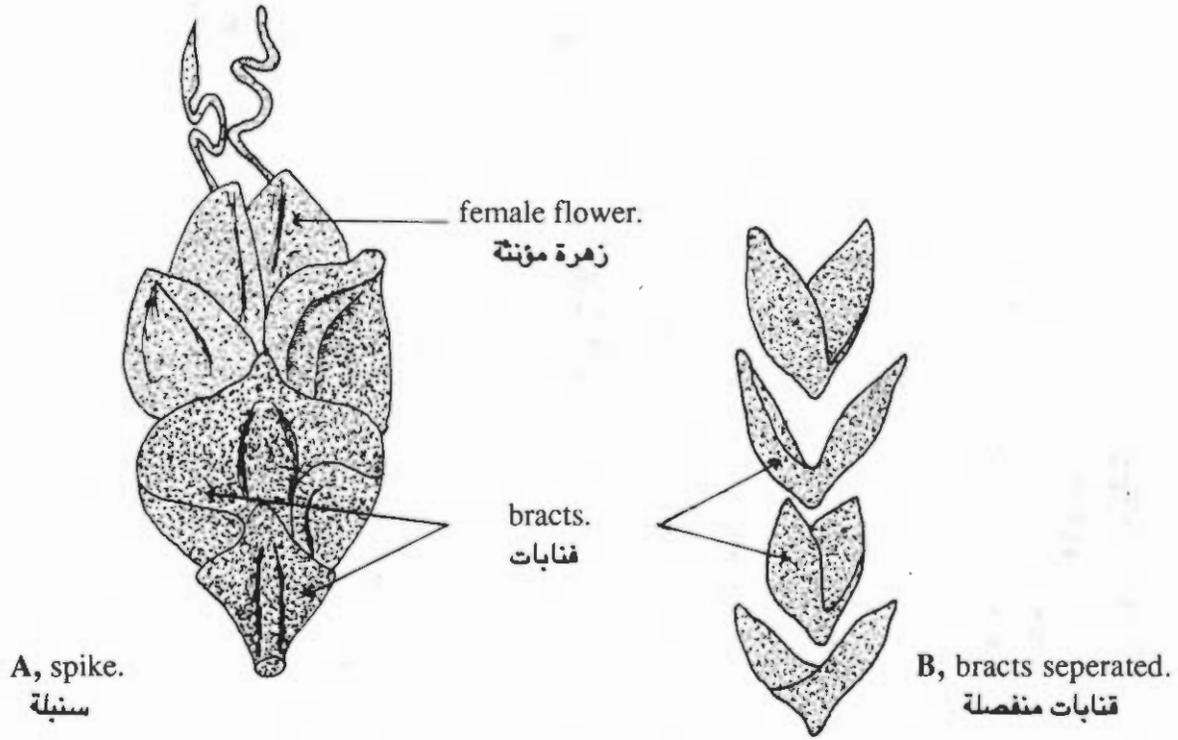


Fig. 32.12, *Ephedra* sp. female spike.

شكل (١٢-٣٢) إقدرا . سنبله مؤنثة

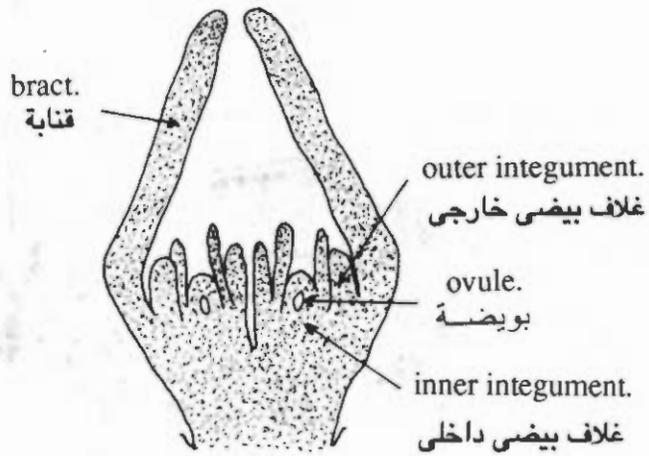


Fig. 32.13, *Ephedra* sp. L.S. female flower.

شكل (١٣-٣٢) إقدرا . ق ط فى زهرة مؤنثة

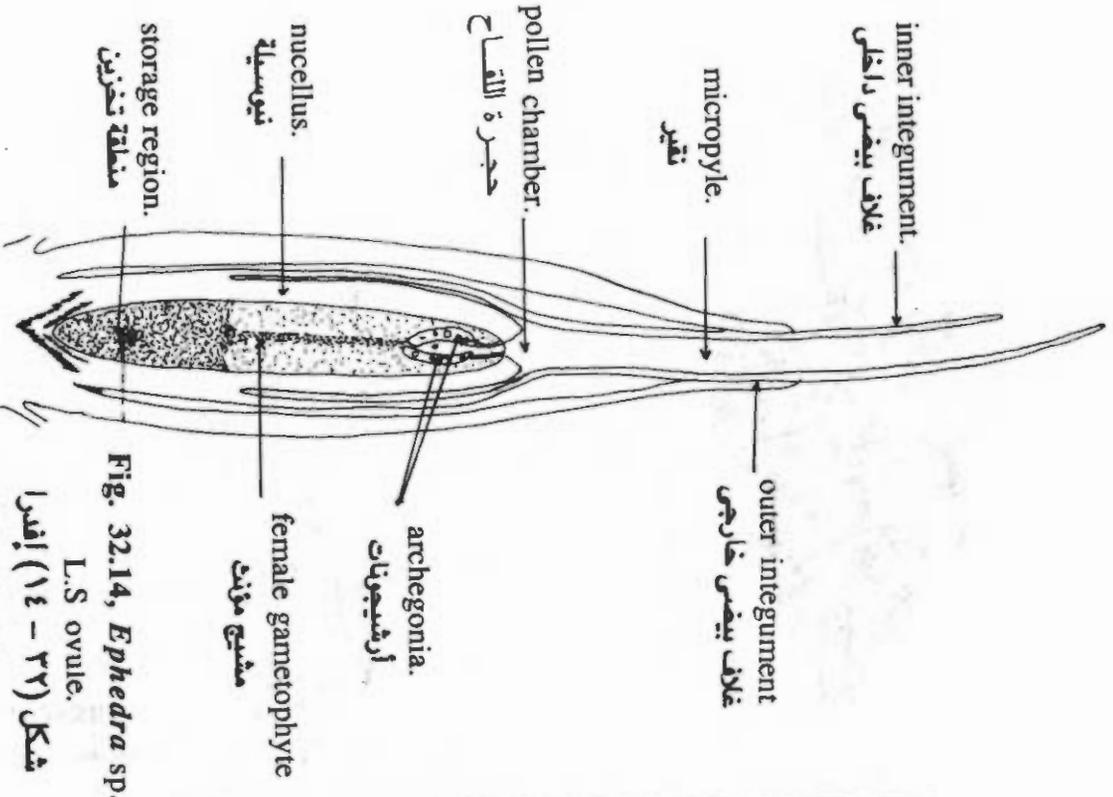


Fig. 32.14, *Ephedra* sp.

L.S. ovule.

شكل (٣٢ - ١٤) إبرة

ق. ط. في البويضة

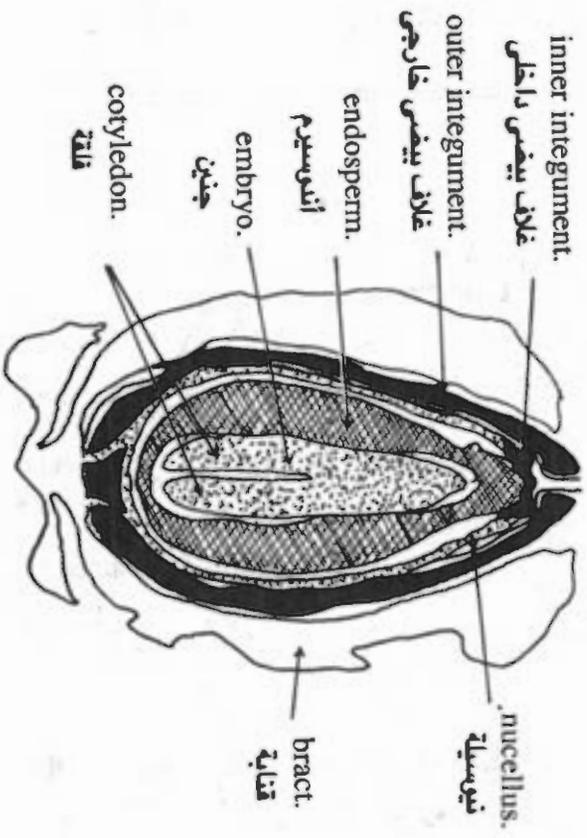


Fig. 32.15, *Ephedra* sp. L.S. seed.

شكل (٣٢-١٥) إبرة ق. ط. في البذرة