

مقدمة
في

علم تشريح النبات

مؤلف
إيثرن ومارك دانيلز

ترجمة

الدكتور محمد صابر نعيم
أستاذ مساعد بكلية العلوم - جامعة بنغازي

الدكتور عبد السلام القصاص
أستاذ مساعد بكلية العلوم - جامعة القاهرة

الدكتور قيصة شبيب
مدرس بكلية العلوم - جامعة القاهرة

الدكتور أحمد البازون
مدرس بكلية العلوم - جامعة القاهرة

مراجعة

الدكتور عبد الحليم منقير
أستاذ ورئيس قسم النبات بكلية العلوم - جامعة بنغازي
مدير جامعة الكويت

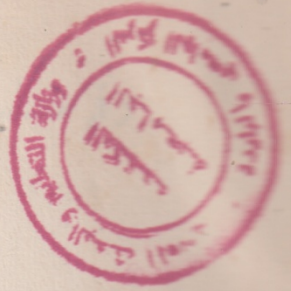
الطبعة الأولى

١٩٦٢

06.59/57.أ

6-59/57.P

1-42-580-1
مفتحة



1-580-42-1

علم شرح النبات

تأليف

إيْمَز وَاك دَانِيْلز

ترجمة

الدكتور محمد صابر نعيم
أستاذ مساعد بكلية العلوم - جامعة عين شمس

الدكتور عبد القناح القصاص
أستاذ مساعد بكلية العلوم - جامعة القاهرة

الدكتور قيصر نجيب
مدرس بكلية العلوم - جامعة القاهرة

الدكتور أحمد البازيونس
مدرس بكلية العلوم - جامعة القاهرة

مراجعة

الدكتور عبد الحليم منير
أستاذ ورئيس قسم النبات بكلية العلوم - جامعة عين شمس
مدير جامعة الكويت

المجلس الأعلى للعلوم

١٩٦٢

محتويات الكتاب

صفحة

تقديم الطبعة الأولى	(ف)
تقديم الطبعة الثانية	(ث)

مقدمة

الفصل الأول

مقدمة عن تركيب الجسم النباتي	١
الأجزاء الرئيسية في جسم النبات	١
المحور	١
العمود	٢
النمو الابتدائي والثانوي	٤
تركيب جسم النبات	٥
طرق دراسة تشريح النبات	٥
مراجع عامة لجميع فصول الكتاب	٦

الفصل الثاني

الخلية	٧
استعمالات كلمة « خلية »	٧
تباين التركيب الخلوي في النباتات	٩
انتظام الخلايا	٩
شكل الخلية	١١
حجم الخلية	١٢
تكوين الخلية	١٢
انتظام الخلايا أثناء النمو	١٣
البروتوبلاست	١٦
تركيب البرتوبلاست	١٧
غشاء البلازمة	١٧
البلاستيدات	١٨
أصل البلاستيدات	١٨
أنواع البلاستيدات	١٨
البلاستيدات الخضراء	١٩

صفحة

٢٠	البلاستيدات الملونة
٢٠	بلاستيدات غير ملونة
٢٢	توزيع أنواع البلاستيدات
٢٢	الفجوات والعصارة الخلوية
٢٣	لون الخلية
٢٤	ألوان الخريف
٢٥	محتويات البروتوبلازم (النواتج الأيضية)
٢٥	البلورات
٢٨	النشا
٢٩	المواد النتروجينية
٣٠	جدار الخلية
٣١	طبيعة الجدار
٣١	نشأة الجدار
٣٦	التركيب العام للجدار
٣٦	الجدار الأولي
٣٧	الصفحة الوسطى
٣٩	الجدار الثانوي
٣٩	التركيب الدقيق للجدار والصفحة الوسطى
٤٥	طريقة بناء الجدار
٤٥	الروابط البلازمية
٤٦	منشأ الروابط
٤٧	الوظيفة
٤٧	الرسوم والتغيرات في الجدار
٤٧	النقر
٤٩	النقرة المزدوجة
٥٠	النقرة البسيطة
٥٠	النقرة المصفوفة
٥٤	التغيرات في حجم النقر المصفوفة وتركيبها
٥٩	النقر المزركشة
٦١	ظواهر أخرى على سطح الجدار
٦١	الزوائد الجدارية
٦٢	النتوءات الجدارية
٦٢	التغلف الخارجي
٦٢	التركيب الكيميائي للجدار الخلوي

صفحة	
٦٤	الحويصلات الحجرية أو أحجار التوازن
٦٥	الأدمة
٦٩	المراجع

الفصل الثالث

٧٧	الأنسجة الانشائية (المرستيمات)
٧٨	الخلايا والأنسجة المرستيمية والدائمة
٧٩	تصنيف المرستيمات
٧٩	تصنيف المرستيمات على أساس مرحلة التطور ومناهجه
٧٩	المرستيم البدائي أو الأول
٨٠	كتلة وقرص وشريط المرستيم
٨١	تصنيف المرستيمات على أساس تاريخ الخلايا المنشئة
٨٣	تصنيف المرستيمات على أساس موضعها في جسم النبات
٨٣	المرستيم الطرفي
٨٣	الخلايا الطرفية
٨٤	أنواع الخلايا الطرفية
٨٥	المرستيم البيني
٨٦	المرستيمات الجانبية
٨٦	تصنيف المرستيمات على أساس الوظيفة
٨٧	نظريات التطور والتميز التركيبي
٨٧	نظرية الخلية الطرفية
٨٧	نظرية نشوء الأنسجة
٨٩	نظرية الفطاء والبدن
٩٠	أنواع قمم الساق
٩١	النوع البدائي من قمة الساق
٩١	قمة الساق ذات التميز الضعيف بين البدن والفطاء
٩٢	قمم الساق ذات الفطاء والبدن الواضحين
٩٤	مناقشة نظرية الفطاء والبدن
٩٥	الطرف الزهري
٩٦	الطرف الجذري - قمة الجذر
١٠١	العلاقة بين طرز النمو في طرف الجذر
١٠١	المراجع

الفصل الرابع

الأنسجة والأجهزة النسيجية	١٠٦
تقسيم الأنسجة	١٠٦
طرز الأنسجة بالنسبة لمرحلة التطور	١٠٧
طرز الأنسجة بالنسبة لنوع الخلايا المكونة لها	١٠٧
النسيج البرنشيى	١٠٨
النسيج الكولنشيى	١٠٩
النسيج الاسكلرنشيى	١١٢
الألياف	١١٤
تقسيم الألياف	١١٤
الاسكريدات	١١٥
الأنسجة المعقدة الهامة	١١٧
الخشب	١١٧
النشوء التكوينى للوعاء	١٢٩
البرنشيمة الخشبية	١٣٣
وظيفة الخشب	١٣٤
اللحاء	١٣٤
الخلية الغربالية وعنصر الأنبوبة الغربالية	١٣٦
المساحات الغربالية والصفائح الغربالية	١٣٦
الأنابيب الغربالية	١٣٩
النشوء التكوينى للعناصر الغربالية	١٤٠
اندثار الأنابيب الغربالية	١٤١
الخلايا الغربالية فى عاريات البذور	١٤٢
الخلايا المرافقة	١٤٢
برنشيمة اللحاء	١٤٣
ألياف اللحاء واسكريداته	١٤٤
مصطلح ألياف اللحاء	١٤٥
التنقىير فى خلايا اللحاء	١٤٦
وظيفة اللحاء	١٤٧
مصطلح اللحاء	١٤٧
النسيج الناقل	١٤٨
الأجهزة النسيجية	١٤٨
النسيج الافرازى	١٤٩

صفحة

١٥١	الفرد
١٥١	الفرد الهضمية
١٥٣	الفرد الرحيقية
١٥٤	الأجهزة الدمعية
١٥٤	القنوات الراتنجية والزيتية والصمغية
١٥٥	القنوات اللبنية
١٥٥	القنوات اللبنية غير المفصلية
١٥٧	المراجع

الفصل الخامس

١٦٢	الجسم الابتدائي
١٦٢	الأنسجة والأجهزة النسيجية الابتدائية
١٦٣	التطور التكويني للمحور
١٦٥	النسيج الوعائي الابتدائي
١٦٥	الكمبيوم الأولي
١٦٨	النمو للداخل والنمو للخارج
١٦٩	العناصر الوعائية الأولى - اللحاء الأول والخشب الأول
١٧١	اللحاء الابتدائي
١٧٣	الخشب الابتدائي
١٧٥	توزيع ونسبة العناصر المختلفة للخشب الأول
١٧٦	استطالة اللحاء الأول والخشب الأول
١٧٧	فراغات الخشب الأول
١٧٨	التطور التكويني لعناصر الخشب الأول
١٧٨	ترتيب الخلايا في الأنسجة الوعائية الابتدائية
١٧٩	أنواع الخشب الابتدائي
١٨٠	الحرمة الوعائية
١٨١	أنواع الحزم الوعائية
١٨٢	توزيع الأنواع المختلفة للحزم
١٨٣	الهيكل الوعائي الابتدائي
١٨٣	العمود الوعائي
١٨٦	توزيع الأنواع المختلفة للأعمدة الوعائية
١٨٦	مسيرات الأوراق
١٨٨	مسيرات الأفرع
١٨٩	الفرجة الورقية والفرجة الفرعية

صفحة

١٨٩	تقطيع الأسطوانة الوعائية بواسطة الفرجات
١٩٢	عدد المسيرات الورقية في المجموعات النباتية المختلفة
١٩٣	خروج المسير الورقى من الأسطوانة الوعائية
١٩٤	تجزؤ الأسطوانة الوعائية بالاختزال
١٩٨	التركيب العام للأسطوانة الوعائية الابتدائية
٢٠١	النخاع
٢٠١	تركيب النخاع
٢٠٢	الفمد النخاعى
٢٠٣	نخاع الجذور
٢٠٣	بقاء النخاع
٢٠٤	البريسيكل
٢٠٥	الاندودرمس (البشرة الداخلية)
٢٠٧	توزيع الاندودرمس وموضعه
٢٠٩	وظيفة الاندودرمس المرتبطة بتركيبه
٢١١	القشرة
٢١٤	البشرة
٢١٥	التطور التكويني للبشرة وبقاؤها
٢١٥	وظيفة البشرة
٢١٦	الشعيرات الجذرية
٢١٦	الثفور
٢١٧	تركيب وعمل الخلايا الحارسة
٢١٩	توزيع الثفور
٢٢٠	تكوين الثفور
٢٢٠	الشعيرات
٢٢٢	المراجع

الفصل السادس

٢٢٨	نشأة الجسم الثانوى وتكوينه وعلاقته بالجسم الابتدائى
٢٢٨	الكمبيوم
٢٢٩	نشأة الكمبيوم من الكمبيوم الاولى
٢٣٠	الكمبيوم الحزمى وبين الحزمى
٢٣٣	وقت تكوين الكمبيوم فى السوق
٢٣٣	وقت تكوين الكمبيوم فى الجذور

صفحة	
٢٣٣	اتساع الكمبيوم
٢٣٤	تعمير الكمبيوم
٢٣٥	تأثير النشاط الكمبيومى فى الجسم الابتدائى
٢٣٧	علاقة النمو الثانوى بالمسيرات الورقية
٢٤١	علاقة النمو الثانوى بفرجات الأوراق والفروع
٢٤٢	وظيفة الكمبيوم
٢٤٣	تركيب الكمبيوم
٢٤٥	التركيب الخلوى للكمبيوم
٢٤٥	حجم الخلايا الكمبيومية
٢٤٨	تركيب الخلايا الكمبيومية
٢٤٨	الانقسام الخلوى فى الكمبيوم
٢٥١	النمو الانزلاقى والانحشارى للخلايا الكمبيومية ومشتقات الكمبيوم
٢٥٢	النشوء التكوينى للأنسجة الوعائية الثانوية
٢٥٢	وقت النشاط الكمبيومى
٢٥٥	انظماء قواعد الفروع
٢٥٨	نمو الكمبيوم عند الخروج
٢٥٩	الكمبيوم فى الاكثار بالبرعم والتطعيم
٢٦٠	الكمبيوم فى ذوات الفلقة الواحدة
٢٦٢	المراجع

الفصل السابع

٢٦٤	الخشب الثانوى
٢٦٤	تركيب الخشب الثانوى
٢٦٥	أشعة الخشب
٢٦٦	الحلقات السنوية أو حلقات النمو
٢٦٨	الخشب الباكر والخشب المتأخر
٢٦٩	الحلقات السنوية الكاذبة
٢٦٩	الخشب خلقى المسام ومنتشر المسام
٢٧٠	الصفات التشريحية العامة للخشب الثانوى
٢٧٠	انواع الخلايا ونظام ترتيبها فى الخشب الثانوى
٢٧١	ترتيب برنشيمة الخشب
٢٧١	تركيب خشب عاريات البذور
٢٧٢	تركيب خشب كاسيات البذور
٢٧٣	أشعة الخشب

صفحة	
١٧٥	قصيبات الأشعة
٢٧٦	الخلايا الحافية في أشعة كاسيات البذور
٢٧٦	التيلوز
٢٧٩	الخشب الرخو والخشب الصممي
٢٨٠	العلاقة بين التركيب المجهرى وصفات الخشب واستعماله
٢٨١	الوزن
٢٨٢	قوة الخشب
٢٨٢	احتمال الخشب
٢٨٣	صفات أخرى
٢٨٣	تشرب المواد الحافظة
٢٨٥	تعرق الخشب
٢٨٥	خشب الانضغاط
٢٨٦	الرقط النخاعية الشعاعية
٢٨٦	التصمغ
٢٩٧	المراجع

الفصل الثامن

٢٩٩	اللحاء الثانوى
٢٩٩	اتساع اللحاء الثانوى وكميته
٣٠٠	أهمية اللحاء الثانوى
٣٠٠	تركيب اللحاء الثانوى
٣٠١	الخلايا الغربالية والأنابيب الغربالية
٣٠٨	الخلايا المرافقة
٣٠٩	برنشيمة اللحاء
٣١٠	ألياف اللحاء واسكريداته
٣١١	أشعة اللحاء
٣١٤	الحلقات الموسمية في اللحاء
٣١٤	وظيفة اللحاء الثانوى
٣١٦	توقف وظيفة اللحاء
٣١٨	القيمة الاقتصادية للحاء الثانوى
٣٢٠	المراجع

الفصل التاسع

٣٢٢	البريدرم والانفصال
٣٢٢	البريدرم

صفحة

٣٢٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تركيب البريدرم
٣٢٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الكمبيوم الفليني أو الفلوجين
٣٢٥	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الفلين
٣٢٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الفلودرم أو القشرة الثانوية
٣٢٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	منشأ البريدرم
٣٣١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	امتداد البريدرم
٣٣١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	بقاء البريدرم
٣٣٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الفلين التجارى
٣٣٤	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	المظهر الخارجى للبريدرم
٣٣٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الطبقات الواقية فى ذوات الفلقة الواحدة
٣٣٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الفلين المصفوف
٣٣٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	وظيفة البريدرم
٣٣٩	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	فلين الجروح
٣٤٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	العديسات
٣٤٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	توزيع العديسات
٣٤١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	منشأ العديسات
٣٤٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تركيب العديسات
٣٤٤	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	بقاء العديسات
٣٤٥	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الانفصال
٣٤٥	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	انفصال الأوراق
٣٤٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	جنس الكستنا
٣٤٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	جنس كتليه
٣٤٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	جنس التامول
٣٤٩	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	جنس الحور
٣٥٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	انفصال الأجزاء الزهرية
٣٥١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	انفصال السوق
٣٥١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	انفصال السوق غير تامة النمو والسوق العشبية
٣٥٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	انفصال السوق الخشبية
٣٥٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	المراجع

الفصل العاشر

٣٥٩	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الجذر
٣٥٩	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	وظيفة الجذر
٣٦٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الشكل العام للجذور
٣٦١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الجذور الابتدائية والثانوية

صفحة

٣٦١	النشوء التكويني للجذر
٣٦١	القلنسوة الجذرية
٣٦٢	الشعيرات الجذرية
٣٦٣	قشرة الجذر
٣٦٦	البريسيكل في الجذر
٣٧٠	النمو الثانوي في الجذور
٣٧١	تكوين الجذور الجانبية
٣٧٤	الجذور العرضية
٣٧٦	البريديرم في الجذور
٣٧٨	المراجع

الفصل الحادي عشر

٣٨٠	الساق
٣٨٠	منشأ الساق
٣٨١	مرحلة الانتقال بين الجذر والساق
٣٨٥	أنواع الساق
٣٨٥	الساق الخشبية
٣٨٦	الساق العشبية
٣٩٠	ساق ذوات الفلقة الواحدة
٣٩١	النمو الثانوي في ذوات الفلقة الواحدة
٣٩٢	السوق المتسلقة
٣٩٤	« الأشعة النخاعية » للنباتات المتسلقة والأعشاب
٣٩٥	اللحاء الداخلي
٣٩٦	الحزمة الوعائية
٣٩٨	حجم وشكل الحزمة الوعائية
٣٩٨	تركيب الحزمة الوعائية
٤٠١	التركيب الشاذ في السوق
٤٠٣	اللحاء بين الخشبي
٤٠٤	تكوين ونشاط الكميوم الإضافي
٤٠٩	المراجع

الفصل الثاني عشر

٤١١	الورقة
٤١١	الشكل الخارجي للورقة
٤١٣	توزيع الأوراق

صفحة

٤١٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	نشأة الورقة .
٤١٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	نشأة العنق والأذنيات .
٤١٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	عمر الورقة .
٤١٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	نشأة النسيج الوعائي بالورقة .
٤٢٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	موضع النسيج الوعائي بالورقة .
٤٢٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	عناصر الخشب واللحاء بالأوراق .
٤٢٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	نهايات الخزم .
٤٢٤	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	غلاف الخزمة .
٤٢٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الأنسجة الوعائية بالورقة .
٤٢٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	النسيج المتوسط .
٤٣٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	بشرة الأوراق .
٤٣٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	توزيع الثغور على الأوراق .
٤٣١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ورقة ذوات الفلقة .
٤٣٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ورقة النجيليات .
٤٣٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الاسكلرنشيمة في ورقة النجيليات .
٤٣٤	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	اغلفة الخزمة في ورقة النجيليات .
٤٣٥	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	النسيج المتوسط بورقة النجيليات .
٤٣٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	البشرة في ورقة النجيليات .
٤٣٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ترتيب الثغور في ورقة النجيليات .
٤٣٧	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	عمر الأوراق .
٤٣٨	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	المراجع .

الفصل الثالث عشر

٤٤٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الزهرة - الثمرة - البذرة
٤٤٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الزهرة .
٤٤٠	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	نشأة الزهرة .
٤٤١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الهيكل الوعائي للزهرة .
٤٤١	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	العمود الزهري
٤٤٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	مسيرات الزوائد الزهرية
٤٤٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	السبلات .
٤٤٢	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	البتلات
٤٤٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الأسدية .
٤٤٣	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الكرابل .
٤٤٥	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	البويضات
٤٤٦	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	التركيب التشريحي للأزهار البسيطة

صفحة

٤٤٦	زهرة أخيليا
٤٤٧	زهرة بيرولا
٤٤٨	التركيب التشريحي لأزهار أكثر تعقيدا
٤٤٨	الالتحام في العمود الزهري
٤٤٨	الالتحام في صورة الالتصاق
٤٥٣	الالتحام في صورة الاندماج
٤٥٤	المبيض السفلى
٤٥٧	اندماج الأزهار مع غيرها من الأزهار وغيرها من الأعضاء
٤٥٩	الجهاز الوعائي المشيمي
٤٦٠	الجهاز الوعائي الأثرى
٤٦١	اختزال الجهاز الوعائي داخل عضو ما
٤٦٢	السبلة والبتلة
٤٦٤	السداة والكربلة
٤٦٦	الثمرة
٤٦٦	الشكل الخارجى للثمار
٤٦٧	نشأة الثمار
٤٦٨	تركيب الثمار
٤٦٨	العمود الوعائى للثمار
٤٦٩	بشرة الثمار
٤٧٠	أنسجة الفلين بالثمار
٤٧١	الثمار اللحمية (الطرية)
٤٧٥	الطبقة الحجرية في الثمار
٤٧٦	الثمار الجافة
٤٧٧	المشيمة
٤٧٧	الأجزاء الثانوية بالثمرة
٤٧٨	تفتح الثمار
٤٧٩	البذرة
٤٧٩	أغلفة البذرة (الشكل الخارجى)
٤٨٣	التركيب النسيجي
٤٨٧	الحزم الوعائية في البذور
٤٨٧	الجنين والاندوسبرم
٤٨٩	المراجع

الفصل الرابع عشر

٤٩٣	التركيب التشريحي للنبات وعلاقته بالبيئة
-----	---

(ف)

صفحة

[illegible]

