الدكتور
عبد الجبار الضحاك

علم الحياة النباتية

ديوان المطبوعات الجامعية
الجزائر

1-580-14-1

الدكتور
عبد الجبار الضحاك
استاذ مساعد
في كلية العلوم – جامعة دمشق

علم الحياة النباتيّة

ديوان المطبوعات الجامعية
الجزائر

الفصل السادس : الانزيمات ٢١٣ ، مفهوم العامل الوسيط ٢١٣ : لمحة تاريخية ٢١٤ ، الخواص العامة للانزيمات ٢١٥ ، تركيب الانزيمات ٢١٦ ، آلية عمل الانزيمة ٢١٨ ، توزع الانزيمات في الخلية ٢٢٠ ، النشاط الانزيمي وتبدلاته ٢٢١ ، تركيز الانزيمة والمداد ٢٢٢ ، درجة الـ PH ٢٢٢ ، أو الحرارة ٢٢٢ ، منشطات الانزيمات ٢٢٣ ، مثبطات الانزيمات ٢٢٣ ، تكوين الانزيمات ٢٢٥ ، تصنيف الانزيمات ٢٢٥ .

الجزء الثاني

التعضي والتكاثر وفيزيولوجيا النبات

الفصل السابع : تعضي النباتات ٢٣١ ، المشريات ٢٣١ ، البنية أحادية الخلية ٢٣١ ، بنية متعددات الخلايا البدائية ٢٣٢ ، بنية متعددات الخلايا العادية ٢٣٨ ، النباتات البريوية (بريويات) ٢٣٩ ، النباتات الوعائية أو الراقية ٢٤٠ ، تطور نبات شرابة الراعي ٢٤٢ ، أهم النسج في النباتات الراقية ٢٤٧ ، صفات النباتات الراقية وتصنيفها ٢٤٩ ، تطور النباتات عبر الاحقاب الجيولوجية ٢٥١ .

الفصل الثامن : تكاثر النباتات ٢٥٢ ، التكاثر اللاشقي (الاعاشي) ٢٥٣ ، التكاثر اللاشقي في المشريات ٢٥٣ ، التكاثر بالتجزؤ ٢٥٤ ، التكاثر بالابواغ ٢٥٤ ، التكاثر الاعاشي في البريويات ٢٥٦ ، التكاثر الاعاشي في النباتات الراقية ٢٥٨ ، التكاثر بالتجزؤ ٢٥٨ ، تطبيقات التكاثر الاعاشي في الزراعة ٢٥٩ ، الافتسال والعكس ٢٥٩ ، التطعيم ٢٦٠ التكاثر الشقي ٢٦١ ، التزاوج ٢٦٢ ، التزاوج المتماثل ٢٦٢ ، التزاوج غير المتماثل ٢٦٥ ، الكيس العروسي ٢٦٦ ، الاختزال الصبغي ٢٦٩ ، تناوب الاجيال ٢٧٤ ، تناوب الأجيال في البريويات ٢٧٤ ، تناوب الاجيال في النباتات التريدية ٢٧٦ ، تناوب الاجيال في مغلفات البذور ٢٧٨

محتويات الكتاب

كلمة المؤلف ٣

مفردات مقرر علم الحياة النباتية ٥

الجزء الاول

بيولوجيا الخلية النباتية

الفصل الاول : مقدمة «٩» ، الصفات المميزة للكائنات الحية «١٢» ، التعضي الخلوي «١٢» ، التركيب الكيميائي والبنية الفيزيائية للبروتوبلاسمى «١٥» ، التغذية والتنفس «١٦» ، التكاثر «١٩» ، الاشكال الوسطية بين المادة الحية والمادة المعدنية «٢٢» ، البلورات «٢٢» ، الفيروسات «١٤» تعريف الفيروسات «٢٥» ، الفيروسات الرئيسية «٢٦» ، أبعاد الفيروسات «٢٦» ، أشكال الفيروسات «٢٨» الصفات المميزة للنباتات «٢٩» ، الحركة «٣١» ، الحس «٣٣» ، جهاز الدوران «٣٤» ، التغذية «٣٦» ، النتيجة «٣٨» .

الفصل الثاني : الخلية النباتية : التركيب الكيميائي للبروتوبلاسمى «٣٩» ، العناصر الرئيسية المكونة للمادة الحية «٣٩» ، الماء «٤٠» ، الاملاح المعدنية والعضوية «٤٢» ، السكاكر «٤٢» ، الاوزات «٤٣» ، خواص السكاكر الاحادية «٤٤» ، الانواع

المختلفة للسكاكر الاحادية «٤٥»، تريوزات «٤٥» ، بنتوزات «٤٥» ، الهكسوزات «٤٦» الاوزيدات «٤٧» ، السكاكر المتجانسة «٤٨» ، السكاكر الثنائيـــة «٤٨» ، السكاكر المتعددة «٤٩» ، السكاكر غير المتجانسة «٥١» ، الليبيدات «٥٣» ، الحموض الدسمة «٥٤»،الليبيدات البسيطة «٥٥» ، الغليسيريدات «٥٥» ، الستيريدات «٥٧»، الليبيدات المعقدة «٥٨» ، الليبيدات الفوسفورية «٥٨» ، الليبيدات السكرية «٥٩» ، البروتيدات «٥٩» ، الحمـــوض الامينية «٦٠» ، الحموض الامينية الرئيسية «٦١» ، خواص الحموض الامينيـــة «٦٤» ، الببتيدات « ٦٧ » ، الببتيدات الحرة «٦٩» ، البروتئينات «٦٩» ، بنية البروتئينات «٧٠» ، الخواص العامة للبروتيئينات «٧١» ، التركيب العنصري «٧١» ، الخواص الغروية «٧٢» ، تغير طبيعة البروتئينات «٧٢» ، الشحنات الكهربائية «٧٢» ،الاهمية البيولوجية «٧٣» ، البروتيئينات النباتية الرئيسية «٧٣» ، البروتئينات غير المتجانسة «٧٤» ، البنية الفيزيائية للبروتوبلاسمى «٧٥» ، عموميات حول الحالة الغروية «٧٥» .خواص المعلقات «٧٦» ، خواص الهاليل الغروية «٧٦» ، خواص الهاليل الحقيقية «٧٧» ، تعريف الهاليل الغروية «٧٧» ، الغرويات الجزيئية والغرويات الفتيتية «٧٨» ، الغرويات الاليفة للماء والغرويات الكارهة للمـــاء «٧٨» ،الخواص المرتبطة بالحالة الغروية «٧٩» ،التحال «٨٩» ، ظاهرة تاندال «٧٩»، الحركة البراونية «٨٠» ، الامتزاز «٨٠» ،الخواص الكهربائية «٨١» ، الحلالة والهلامة «٨٢» ، تبدلات الحالة الغروية «٨٢» ، التسبخ «٨٢» ، تشكل الكواسرفات «٨٣» ، التخثر «٨٤» ،الحالة الغروية للسيتوبلاسمى «٨٥» ، أهمية الحالة الغروية من الناحيـــة الحيوية (٨٥) ، دراسة الخلية من الناحية المورفولوجية (٨٦) الملاحظة الحيوية (٨٦)، التشريح المجهري (٨٨) التثبيت (٨٩) ، المقاطع (٨٩) ، التلوين (٩٠) ، البنية العامة للخلية (٩٠) ، السيتوبلاسمى (٩٢) ، الغشاء البلاسمي (٩٢) ، التأكد من وجود الغشاء (٩٢) ، التركيب الكيميائي للغشاء البـــلاسمي (٩٣) ، البنية الدقيقـــة للغشاء (٩٣) ، الدور الفيزيولوجي للغشاء البلاسمي (٩٥)، الهيالوبلاسمى (٩٨) ، التركيب الكيميائي (٩٨) ، الخواص الفيزيائيـــة الكيميائية (٩٨) ، الشبكة البلاسميـــة للداخلية (١٠١) ،

جهاز غرلجي (١٠٣) ، الختيدرات (١٠٤) ، التأكد من وجودها (١٠٥) ، الملاحظة المباشرة في الخلية الحية (١٠٥) ، الملونات الختيدرية (١٠٦) ، الخواص العامة للختيدرات (١٠٦) ، توزع الختيدرات (١٠٧) ، أصل الختيدرات (١٠٩) ، البنية الدقيقة للختيدرات (١١٠) التركيب الكيميائي (١١١) ، الدور الفيزيولوجي (١١٢) ، الصانعات (١١٢) ، الصانعات الخضر (١١٣) ، الملاحظة بالمجاهر الضوئية والالكترونية (١١٥) ، الغشاء الصانعي (١١٥) ، تشكل الصفائح في الصانعات الخضر في النباتات الراقية (١١٧) ، التركيب الكيميائي للصانعات الخضر (١١٧) ، أصل الصانعات الخضر (١٢٠) الصانعات البيض (١٢٠) ، الشكل الظاهري لحبات النشاء (١٢٠) ، الدور الفيزيولوجي للنشاء ، (١٢١) ، هضم النشاء داخل الخلية (١٢٢) ، الصانعات الصباغية (١٢٢) ، متضمنات السيتوبلاسمى العاطلة (١٢٣) ، المتضمنات الاليفة للماء (الفجوات) (١٢٥) ، تطور الفجوات في الاعضاء النباتية (١٢٦) ، تطور الفجوات في البذور (١٢٦) ، التركيب الكيميائي للفجوات (١٣١) ، دور الفجوات الفيزيولوجي (١٣٣) ، المتضمنات الكارهة للماء (١٣٤) ، القطرات الليبيدية «١٣٤» ، الزيوت العطرية «١٣٤» ، اللبن النباتي «١٣٥» ، النواة «١٣٥» ، النواة في مرحلة الراحة «١٣٧» ، أشكال وأبعاد النواة «١٣٩» ، التركيب الكيميائي للنواة «١٤٠» ، بنية ووظيفة مكونات النواة الاساسية «١٤٠» ، الغشاء النووي «١٤٠» ، الكروماتين «١٤٣» ، العصارة النووية «١٤٣» ، النوية «١٤٤» ، النواة في طور الانقسام «١٤٥» ، الدور الحيوي للنواة «١٤٧» ، الدور الغذائي «١٤٧» ، الدور الوراثي الشكلي «١٤٧» الغلاف الهيكلي «١٥١» ، طبيعة الغلاف الهيكلي في أقسام المملكة النباتية المختلفة «١٥١» ، في الجراثيم «١٥١» ، البنية الكيميائية المركبات الاساسية للغلاف الهيكلي في النباتات الراقية «١٥٥» ، أصل وبنية وتطور الغلاف في النباتات الراقية «١٥٨» ، الغلاف البدائي «١٥٩» ، الغلاف الاولي «١٦١» ، أصل الغلاف الأولي وبنيته الكيميائية «١٦١» ، التنظيم الجزيئي للغلاف «١٦٣» ، الغلاف الثانوي «١٦٣» ، التحولات الثانوية للغلاف الهيكلي «١٦٦»

دراسة الاسدية وحب الطلع ٢٧٩ ، طور النبات العروسي المذكر ٢٧٩ ، دراسة المدقة ، طور النبات العروسي المؤنث ٢٨٢ ، الالقاح ٢٨٢ .

الفصل التاسع : حاجة النباتات للتغذي ٢٨٣ ، طرق الدراسة ٢٨٣ ، الطريقة التحليلية ٢٨٣ ، الطرق التركيبية ٢٨٥ ، تطبيقات الطريقة التركيبية ٢٨٦ ، الحاجة الغذائية للنباتات غير ذاتية الاغتذاء ٢٨٦ ، الوسط التركيبي ٢٨٦ أعمال رولان ٢٨٦ ، تأثير العناصر المختلفة على نمو الفطر ٢٨٩ ، محسنات أعمال رولان ٢٩٠ ، دراسة تأثير البوتاسيوم على نمو الفطر ٢٩١ ، المواد القابلة للتمثل من قبل النباتات غير ذاتية الاغتذاء ٢٩٢ ، صيغ الفحم القابل للتمثل ٢٩٢ ، صيغ الازوت القابل للتمثل ٢٩٣ ، استخدام الازوت الهوائي ٢٩٤ ، استخدام الازوت العضوي ٢٩٥ ، استخدام الازوت النتراتي ٢٩٥ ، استخدام الازوت النشادري ٢٩٥ ، درجات غير ذاتية الاغتذاء المختلفة ٢٩٦ ، الحاجة الغذائية للنباتات ذاتية الاغتذاء ٢٩٧ ، طرق الدراسة ٢٩٧ ، النتائج ٢٩٨ ، الصعوبات ٢٩٨ ، زراعة النباتات الراقية في أوساط معقمة ٢٩٩ ، تحديد دور العناصر المعدنية ٣٠٠ ، المواد القابلة للتمثل من قبل النباتات ذاتية الاغتذاء ٣٠٢ ، الكربون المعدني ٣٠٢ ، الكربون العضوي ٣٠٢ أشكال الازوت القابلة للتمثل من قبل النباتات ذاتية الاغتذاء ٣٠٣ ، استخدام الازوت النتراتي ٣٠٣ ، استخدام الازوت الجوي ٣٠٣ ، استخدام الازوت النشادري ١٠٦ ، استخدام الازوت العضوي ٣٠٦ ، النباتات اللاحمة ٣٠٦ .

الفصل العاشر : حركة الماء في النبات (٣١٠) ، التأكد من حركة الماء في النباتات الراقية (٣١١) ، الامتصاص ٣١٢ ، مناطق الجذر المختلفة ٣١٢ ، امتصاص الماء من قبل الجذور ٣١٢ ، قياس الماء الممتص ٣١٤ ، أصل الماء الممتص ٣١٥ ، مفهوم العجز في الضغط الانتشاري ٣١٦ ، العوامل المؤثرة على امتصاص الماء ٣١٦ ، آليات الامتصاص ٣١٧ ، جولان الماء في النبات ٣١٧ ، سير الماء من الوبرة الماصة

دراسة الاسدية وحب الطلع ٢٧٩ ، طور النبات العروسي المذكر ٢٧٩ ، دراسة المدقة ، طور النبات العروسي المؤنث ٢٨٢ ، الالقاح ٢٨٢ .

الفصل التاسع : حاجة النباتات للتغذي ٢٨٣ ، طرق الدراسة ٢٨٣ ، الطريقة التحليلية ٢٨٣ ، الطرق التركيبية ٢٨٥ ، تطبيقات الطريقة التركيبية ٢٨٦ ، الحاجة الغذائية للنباتات غير ذاتية الاغتذاء ٢٨٦ ، الوسط التركيبي ٢٨٦ أعمال رولان ٢٨٦ ، تأثير العناصر المختلفة على نمو الفطر ٢٨٩ ، محسنات أعمال رولان ٢٩٠ ، دراسة تأثير البوتاسيوم على نمو الفطر ٢٩١ ، المواد القابلة للتمثل من قبل النباتات غير ذاتية الاغتذاء ٢٩٢ ، صيغ الفحم القابل للتمثل ٢٩٢ ، صيغ الازوت القابل للتمثل ٢٩٣ ، استخدام الازوت الهوائي ٢٩٤ ، استخدام الازوت العضوي ٢٩٥ ، استخدام الازوت النتراتي ٢٩٥ ، استخدام الازوت النشادري ٢٩٥ ، درجات غير ذاتية الاغتذاء المختلفة ٢٩٦ ، الحاجة الغذائية للنباتات ذاتية الاغتذاء ٢٩٧ ، طرق الدراسة ٢٩٧ ، النتائج ٢٩٨ ، الصعوبات ٢٩٨ ، زراعة النباتات الراقية في أوساط معقمة ٢٩٩ ، تحديد دور العناصر المعدنية ٣٠٠ ، المواد القابلة للتمثل من قبل النباتات ذاتية الاغتذاء ٣٠٢ ، الكربون المعدني ٣٠٢ ، الكربون العضوي ٣٠٢ أشكال الازوت القابلة للتمثل من قبل النباتات ذاتية الاغتذاء ٣٠٣ ، استخدام الازوت النتراتي ٣٠٣ ، استخدام الازوت الجوي ٣٠٣ ، استخدام الازوت النشادري ١٠٦ ، استخدام الازوت العضوي ٣٠٦ ، النباتات اللاحمة ٣٠٦ .

الفصل العاشر : حركة الماء في النبات (٣١٠) ، التأكد من حركة الماء في النباتات الراقية (٣١١) ، الامتصاص ٣١٢ ، مناطق الجذر المختلفة ٣١٢ ، امتصاص الماء من قبل الجذور ٣١٢ ، قياس الماء الممتص ٣١٤ ، أصل الماء الممتص ٣١٥ ، مفهوم العجز في الضغط الانتشاري ٣١٦ ، العوامل المؤثرة على امتصاص الماء ٣١٦ ، آليات الامتصاص ٣١٧ ، جولان الماء في النبات ٣١٧ ، سير الماء من الوبرة الماصة

حق الاوعية الناقلة ٣١٨ ، انتقال المـــاء من الجذور الى الاوراق ٣١٩ ، النسج المستخدمة في نقل الماء ٣١٩ ، أسباب صعود النسغ ٣١٩ ، الدفع الجذري ٣٢٠ استدعاء الماء بفعل التعرق ٣٢١ ، طرح المـــاء ٣٢٣ ، التعرق ٣٢٣ ، التبخر والتعرق ٣٢٣ ، الاعضـاء المسؤولة عن التعرق ٣٢٤ ، قياس التعرق ٣٢٧ ، شدة التعرق ٣٢٧ ، آلية التعرق ١٢٧ ، تبادل الماء عبر المسام المفتوحة ٣٢٨ ، آليـة انفتاح وانغلاق المسام ٣٢٨ ، التنظيم الضوئي الفعـال لفتحة السم ٣٢٩ ، تبدلات التعرق ٣٣١ ، العوامـــل البنيوية ٣٣١ ، العوامل الداخلية ٣٣٣ ، العوامل الخارجية ٣٣٣ ، الانفضاج ٣٣٤ .

**الفصل الحادي عشر : ظواهر أفعال الاستقلاب الهدمي ٣٣٥، التخمر ٣٣٦ ، التخمر الكحولي ٣٣٦ ، التأكد من الحادثة ٣٣٦ ، النباتات التي تقوم بعملية التخمر الكحولي ٣٣٨ ، آلية التخمر الكحولي ٣٤٠ ، طرق الدراسة ٣٤٠ ، السكاكر القابلة للتخمر ٣٤١ ، التحولات الاولية : من الغليكوز حتى حمض البيروفيك ٣٤١ ، نهاية التخمر : من حمض البيروفيك الى الكحول الايتيلي ٣٤٥ ، الانزيمات المسؤولة عن التخمر ٣٤٥ ، التخمر اللبني ٣٤٦ ، التأكد من الظاهرة ٣٤٦ ، المتعضيات المسؤولة عن التخمر ٣٤٧ ، التخمر الزبدي ٣٤٨ ، المتعضيات المسؤولة عن التخمر الزبدي ٣٤٩ ، آلية التخمر ٣٥٠ ، التخمر الخلي ٣٥٠ ، التأكد من التخمر الخلي ٣٥٠ ، آلية التخمر ٣٥١ ، التنفس ٣٥٢ ، التأكد من الحادثة ٣٥٢ ، فقدان الوزن بنتيجة التنفس ٣٥٥ ، المواد القابلة للهدم بفعل التنفس ٣٥٥ ، قياس المبادلات الغازية التنفسية ٣٥٦ ، المعـادل التنفسي ٣٥٧ ، التغيرات التي تطرأ على المبادلات الغازية ٣٥٨ ، فعل العوامل الخارجية ٣٥٨ ، تأثـــير الحرارة ٣٥٨ ، نسبة الاكسجين في الهواء ٣٥٩ ، تأثير تركيز CO^2 ٣٦٠ ، غنى الوسط بالمواد الغذائية ٣٦١ ، فعل العوامل الداخلية ٣٦١ ، النوع ٣٦١ ، عمر النبات ٣٦١ ، طبيعة العضو ٣٦١ ، طبيعة الخلية ٣٦١ ، نسبة الماء في النسج ٣٦٢ ، آلية التنفس ٣٦٢

المرحلة الاولى (الفليكوليز) ٣٦٤ ، الطور التنفسي المؤكسد ٣٦٥ ، الدلائل التي تؤكد وجود حلقة كريبس ٣٦٨ .

الفصل الثاني عشر : ظواهر أفعال الاستقلاب البنائي ٣٧٠

التركيب الضوئي ٣٧٠ ، التأكد من الظاهرة ٣٧٢ ، التركيب الفلوسيدي ٣٧٣ ، قياس التركيب الضوئي ، فعل العوامل المختلفة على التركيب الضوئي ٣٧٦ العوامل الخارجية ٣٧٦ ، قانون العوامل المحددة ٣٧٦ ، الضوء ٣٧٨ ، تركيز CO_2 ٣٧٨ ، الحرارة ٣٧٩ ، العوامل الداخلية : نسبة اليخضور ٣٧٩ ، حالة البروتوبلاسمي ٣٨٠ ، معادل التركيب الضوئي ٣٨١ ، الاعضاء المسؤولة عن التركيب الضوئي ٣٨١ ، استخلاص الاصبغة المسؤولة ، ٣٨١ ، طريقة التسجيل الصباغي ٣٨٢ ، الطريقة الكيميائية ٣٨٣ ، أصبغة الصانعات الخضراء المختلفة ٣٨٢ ، دور الاصبغة المختلفة في التركيب الضوئي ٣٨٧ دور اليخضور ٣٨٧ ، دور الاصبغة الشبيهة بالجزرين ٣٨٨ ، حالة الاشنيات ٣٨٩ آلية التركيب الضوئي ٣٨٩ ، دور الماء المرجع ٣٩٠ ، ارجاع الـ (APG) ٣٩١ ، الطور الضوئي والطور المظلم ٣٩١ ، حلقة كالفين ٣٩٢ ، التركيب الكيميائي ٣٩٥ ، التركيب الكيميائي في الجراثيم الازوتية ٣٩٥ ، التركيب الكيميائي في الجراثيم الكبريتية ٣٩٦

الفصل الثالث عشر : النمو والعوامل المؤثرة عليه ٣٩٧ ، تعريف النمو ٣٩٧ نماذج النمو النباتي ٣٩٧ ، نمو الاعضاء المختلفة ٣٩٨ ، القيم الشائعة ٤٠١ ، التناوب الزمني للنمو ٤٠١ ، تأثير العوامل الفيزيائية على النمو ٤٠١ ، الحرارة ٤٠٢ ، الضوء ٣٠٤ ، الهيج ٤٠٥ ، توجيه النمو ٤٠٧ ، الانجذاب الضوئي ٤٠٨ ، اكتشاف الاكسين ٤١٠ ، الطبيعة الكيميائية للاكسين ٤١٣ ، أثر الاكسين على النمو ٤١٣ ، تطبيقات أثر الاكسين على الانجذابات ٤١٥ .

جدول الخطأ والصواب ٤١٧

مراجع الكتاب ٤١٩

معجم المصطلحات العلمية ٣١٧ . ٤٢١

محتويات الكتاب ٤٣٧