العلوم الأساسية

أساسيات علم النبات العام

"فسيولوجيا - وراثة خلوية - مورفولوجيا وتشريح"

أ.د. محمود الباز أ.د. محمد الناغى أ.د. وفاء عامر
أ.د. محمد هانى مباشر أ.د. هانى عبد الظاهر



مكتبة الدار العربية للكتاب

Preview sample - page 1 of 11 - Soran University Academic Digital Library

◆ مقدمة ◆

بسم الله الرحمن الرحيم والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الخلق أجمعين محمد الرسول الأمين خاتم الأنبياء وسيدالمرسلين وعلى آله وصحبه والتابعين ..

وبعد ، فبتوفيق من الله يسعدنا أن نضع هذا الكتاب بين يدى القارئ العربى خاصة من طلاب الجامعات الدارسين لعلم النبات بالفرقة الأولى والإعدادية بكليات العلوم والتربية والصيدلة والزراعة والطب وطب الأسنان وغيرهم راجين أن يستفيدوا منه كمرجع لبعض أساسيات علم النبات باللغة العربية .

ولقد حرصنا عند إعداده أن يتضمن كل ما هو حديث فاشتمل على أبواب ثلاثة استعرض أحدها تركيب الخلية النباتية ومكوناتها والأنسجة النباتية وأنواعها وصفات ومميزات كل منها ثم انتقلنا إلى عرض للمجموعين الجذرى والخضرى ومايتعلق بهما من وصف ظاهرى وتركيب تشريحى وتحورات وظيفية وتأثير البيئة عليهما .

وقد تناول باب فسيولوجيا النبات شرحًا للعمليات الحيوية المختلفة التى تجرى فى النبات من تمثيل ضوئى وتنفس ونتح وأيض وعمليات هدم وبناء ، كما تم استعراض لفسيولوجيا النمو وإنبات البذور وكمونها وعلاقة النبات بالماء وتغذيته المعدنية وغير ذلك مما يهتم به الدارسون لفسيولوجيا النبات.

وقد خصص باب ثالث للحديث عن الوراثة فى النبات كأساس لدراسة التشابه والتباين بين النباتات وعلاقة ذلك بالتركيب الجينى كمدخل للتعرف على تقنيات الهندسة الوراثية التى تمثل إحدى تقنيات العصر الحديث المهمة .

والله نسأل أن يكون هذا الكتاب إضافة جيدة للمكتبة العربية ، وأن يجد طلاب العلم الدارسين لعلم النبات فيه ضالتهم والله ولى التوفيق .

المؤلفـــون

Preview sample - page 2 of 11 - Soran University Academic Digital Library

محتويات الكتاب

مقدمة 11

الباب الأول
فسيولوجيا النبات 23

الفصل الأول : الماء والمحاليل والنظم الغروية ... 25

- الماء 27
- التركيب الجزيئى للماء 28
- المحاليل والنظم الغروية 30
  * الطبيعة العامة للمحاليل 30
  * تقسيم النظم الغروية 32
  * الخواص العامة للغرويات 33
  * الخلية النباتية وعلاقتها بالنظم الغروية 43
- أسئلة 46

الفصل الثانى : الانتشار والأزموزية والتشرب ... 47

- الانتشار 49
- الأزموزية والجهد الأزموزى 51
- علاقة الخلية النباتية بالخاصية الأزموزية 54
- حركة الماء بين الخلايا 57
- البلزمة 58
- طرق قياس الجهد الأزموزى 61
- العوامل التى تؤثر على الجهد الأزموزى للخلية النباتية 62
- دور الأزموزية في حياة النبات 64
- التشرب 65
  * التغيرات التى تصحب عملية التشرب 66
- العوامل التى تؤثر فى عملية التشرب 67

Preview sample - page 3 of 11 - Soran University Academic Digital Library

• الأهمية الأحيائية للتشرب 67
- أســئلة 69

الفصل الثالث : علاقة النبات بالماء 71
- النتـــح 74
• أنواع النتح 75
• الجهاز الثغرى 75
• معدل الانتشار خلال الثغور 78
• آلية فتح وغلق الثغر 79
• العوامل التى تؤثر على عملية النتح 83
• طرق تقدير النتح 89
- الإدمـــاع 91
- امتصاص وانتقال الماء 93
- عوامل التربة المؤثرة فى امتصاص الجذر للماء 97
- آلية انتقال الماء خلال النبات 103
- أســئلة 108

الفصل الرابع : التغذية المعدنية 109
- العناصر التى توجد فى النبات 111
- التربة كمصدر للعناصر المعدنية 111
- احتياجات النبات من العناصر 113
- طرق دراسة التغذية المعدنية 114
- الأدوار الفسيولوجية للعناصر الضرورية في النبات 117
- الدور الفسيولوجى لبعض العناصر الأخرى غير الأساسية 121
- أســئلة 123

الفصل الخامس : نفاذية الخلية - امتصاص الذائبات وانتقالها 125
- طرق تقدير النفاذية 127
- أغشية الخلية 128
- إنفاذ الخلية للمواد الذائبة 129

Preview sample - page 4 of 11 - Soran University Academic Digital Library

- إنفاذ الخلية للذائبات غير القابلة للتأين 129
- الامتصاص السلبى 132
- الامتصاص النشط أو الأيضى 136
- العوامل المؤثرة على النفاذية وامتصاص الذائبات 139
- التضاد والتعاون الأيونى 143
- انتقال الذائبات 144
- انتقال المواد العضوية 147
- أسـئلة 150

الفصل السادس : الإنزيمـــــات 151
- مقدمة 153
- تخليق وتوزيع الإنزيمات 153
- طبيعة الإنزيم النقى 154
- الأشباه الإنزيمية 157
- الخواص العامة للإنزيمات 157
- طبيعة عمل الإنزيمات 161
- العوامل التى تؤثر فى معدل التفاعلات الإنزيمية 163
- تسمية الإنزيمات وتصنيفها 169
- أسـئلة 184

الفصل السابع : الأيض النباتى 185
• البناء الضوئى 187
• جهاز البناء الضوئى 188
• البلاستيدات الخضراء 189
• أصباغ البناء الضوئى 190
• امتصاص الطاقة الضوئية 192
• طرق تقدير سرعة البناء الضوئى 194
• آلية البناء الضوئى 196
• الفسفرة البنائية الضوئية 199

Preview sample - page 5 of 11 - Soran University Academic Digital Library

• تثبيت ثانى أكسيد الكربون 200
• العوامل المؤثرة فى البناء الضوئى 203
- البناء الضوئى فى البكتريا 208
- التنفس 210
• النسبة التنفسية 212
• طرق تقدير معدل التنفس 214
• آلية التنفس 215
• المرحلة اللاهوائية 216
• المرحلة الهوائية 218
• مسار فوسفات البنتوز 220
• مرحلة التاكسد الختامى وانطلاق الطاقة 221
• العوامل المؤثرة فى معدل التنفس 223
- أسـئلة 227

الفصل الثامن : الإنبات والكمون - النمو 229
- الإنبات والكمون 231
• التغيرات التى تطرأ على البذرة أثناء الإنبات 231
• العوامل البيئية اللازمة للإنبات 232
• كمون البـذور 233
• كمون البراعم 235
• فترة حياة البذور 235
- النمـــو 235
• مناطق النمو ومراحله 236
• دراسة معدلات النمو 236
- هرمونات النمو 238
• الأوكسينات 239
• الجبريللينات 241
• السايتوكينينات 242
• الإيثيلين 242

Preview sample - page 6 of 11 - Soran University Academic Digital Library

• حمض الأبسيسيك 243
- أسـئلة 245

الباب الثانى
الوراثـة الخـلوية النباتيـة

247

الفصل التاسع : الوراثة المندلية 249
- قانون مندل الأول. 251
- مصطلحات مهمة. 254
- التلقيح الرجعى. 255
- التلقيح الاختبارى. 256
- قانون مندل الثانى. 257
- أسـئلة. 260

الفصل العاشر : الوراثة غير المندلية 263
- الجينات المتراكمة. 265
- الجـين المـيت. 267
- الجينات المكملة. 268
- ارتباط الصفات. 269
(1) الوراثة المندلية. 270
(2) الارتباط التام. 270
(3) الارتباط غير التام. 271
- العوامل فوق الإستاتيكية. 273
(1) العوامل فوق الإستاتيكية بزوج من الجينات السائدة. 274
(2) العوامل فوق الإستاتيكية بزوج من الجينات المتراكمة 275
- أسـئلة. 277

الفصل الحادى عشر : الطفرات 279
- تعريف الطفرة. 281
- مكان حدوث الطفرة 281

Preview sample - page 7 of 11 - Soran University Academic Digital Library

- تأثير الطفرات على البروتين 281
- تأثير الطفرات على وظيفة الجينات 282
- تأثير الطفرات على الحمض النووى 282
- أسباب الطفرات 283
- تأثير الطفرات على حيوية الأفراد 284
- تأثير البيئة على الجينات 284
- أسئلة 285

الباب الثالث
مورفولوجيا وتشريح النبات 287

الفصل الثانى عشر : الخلية النباتية 289
- جدار الخلية 291
  • الجدار الابتدائى 293
  • الجدار الثانوى 294
- البروتوبلازم 296
- الغشاء البلازمى 297
- النواه 298
- البلاستيدات 300
- الشبكة الاندوبلازمية 302
- الريبوسومات 303
- جهاز جولجى 303
- الميتوكندريا 304
- مركبات الخلية الابتدائية 305
- مركبات الخلية الثانوية 318
- دور الأحماض النووية في بناء البروتينات وانتقال الصفات الوراثية 325
- انقسام الخلية 331
  • انقسام ميتوزى 331
  • انقسام ميوزى (اختزالى) 332
- الحمض النووي والهندسة الوراثية 341

Preview sample - page 8 of 11 - Soran University Academic Digital Library

- وسائل مستخدمة فى تقنيات الهندسة الوراثية 341
- الهندسة الوراثية 343
- أمثلة لتطبيقات الهندسة الوراثية 343

الفصل الثالث عشر : الأنسجة النباتية 345

- الأنسجة المرستيمية 347
- الأنسجة المستديمة 351
  - الأنسجة البسيطة 352
  - نسيج البارنشيما 352
  - النسيج الكولنشيمى 354
  - النسيج السكلرنشيمى 357
  - نسيج البشرة 360
- الثغور 360
- البشرة المركبة 363
  - الأنسجة المركبة 364
- نسيج الخشب 365
- نسيج اللحاء 367
- الأجهزة النسيجية 371
  - النسيج الإفرازى 371

الفصل الرابع عشر : مورفولوجيا وتشريح الجذور 379

- الإنبات 381
  - أنواع الإنبات 382
  - الانبات الأرضى 382
  - الانبات الهوائى 384
- الجذر 387
  - مورفولوجيا الجذر 387
  - مناطق الجذر 387
  - أشكال الجذور المختلفة ووظائفها وتحوراتها 388
  - التركيب التشريحي للجذر 393

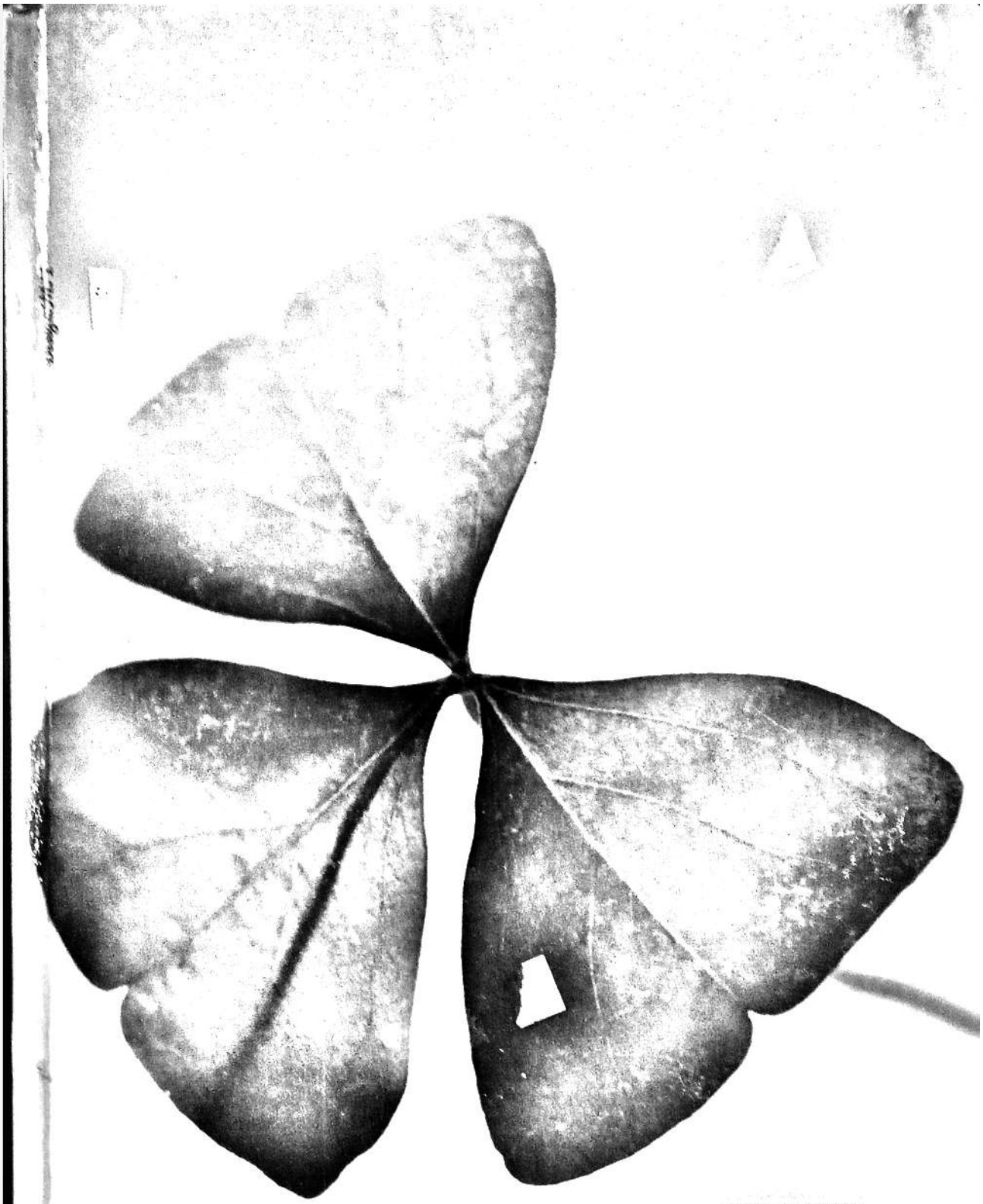
Preview sample - page 9 of 11 - Soran University Academic Digital Library

- تركيب الأنسجة الابتدائية 393
- التغلظ الثانوى فى الجذور 398
- التغلظ الثانوى الشاذ فى الجذور 400

الفصل الخامس عشر : مورفولوجيا وتشريح الساق 403
- الشكل الظاهرى للسيقان المختلفة 405
- البراعم 408
- تفرع الساق 410
- السيقان المتحورة 411
- التركيب التشريحي للسيقان 415
- التغلظ الثانوى فى السيقان 422
- أثر البيئة على التركيب التشريحى والشكل الظاهرى 433

الفصل السادس عشر : مورفولوجيا وتشريح الورقة 439
- أجزاء الورقة البسيطة 441
- أنواع التعرق فى الورقة 442
- توزيع الأوراق 443
- أشكال الورقة 444
- حافة الورقة 446
- الأوراق المتحورة 449
- التركيب التشريحى للأوراق 453
- التكاثر الخضرى 457
- التطعيم 460
- زراعة الأنسجة 461
- أسئلة عامة على المورفولوجى والتشريح 463
- قائمة المراجع 465

Preview sample - page 10 of 11 - Soran University Academic Digital Library



مكتبة الدار العربية للكتاب

Preview sample - page 11 of 11 - Soran University Academic Digital Library