

فیزیولوژی گیاهی

ویراست پنجم - جلد اول

تألیف: دکتر

ترجمه

دکتر مهرداد لاهوتی (استاد فیزیولوژی گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر رؤیا بیشه کلانی (استادیار فیزیولوژی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین)

سید موسی موسوی کوهی، سمیه قائم پناه

سرشناسه	: تایز، لینکلن Taiz, Lincoln
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیولوژی گیاهی/تایز و زایگر : ترجمه مهرداد لاهوتی... [و دیگران].
مشخصات نشر	: مشهد: واژگان خرد، ۱۳۹۳ -
مشخصات ظاهری	: ج.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۳۱-۶۸-۶ :۱.۱ ریال: ج.۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Plant physiology, 5th ed, c2010.
یادداشت=	: ترجمه مهرداد لاهوتی، رویا بیشه کلانی، سیدموسی موسوی کوهی، سمیه قائم پناه.
موضوع	: گیاهان -- فیزیولوژی
شماره افزوده	: زایگر، ادواردو
ناشر افزوده	: Zeiger, Eduardo
شماره افزوده	: لاهوتی، مهرداد، ۱۳۳۶ -، مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳.۹۴۲/۷۱۱/۲۰۴
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۱
شماره کتابشناسی	: ۳۵-۷۲۶۶



مشهد، آبکوه، شماره ۴۵۲، تلفن ۸۴۰۳۷۶، فاکس ۸۸۳۲۴۱۱

E-mail: vkhpublishing@gmail.com http://www.nakhaie.com

فیزیولوژی گیاهی

تألیف: تایز و زایگر

ترجمه: دکتر مهرداد لاهوتی، دکتر رویا بیشه کلانی

سید موسی موسوی کوهی، سمیه قائم پناه

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

چاپ اول بهار ۱۳۹۳ - ۷۲۸ صفحه وزیری

چاپ و صحافی: موسسه چاپ دانشگاه فردوسی مشهد

قیمت: ۲۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۳۱-۶۸-۶

حق چاپ محفوظ است

مرکز پخش مشهد: دانشگاه فردوسی - تلفاکس: ۸۸۳۳۷۲۷ - ۸۸۳۲۴۱۱

مراکز پخش تهران: کتابیران، ۱۷-۶۶۵۶۶۵۱۰ / دانشیران، ۶۶۴۰۰۲۲۰

فهرست

۸	پیشگفتار
۹	فصل ۱: سلول گیاهی
۹	حیات گیاه: اصول هماهنگی
۱۰	مروری بر ساختار گیاه
۱۴	اندامک‌های سلول گیاهی
۱۸	فسفولیپیدها
۱۹	پروتئین‌ها
۲۰	سیستم غشائی درونی
۳۵	اندامک‌های مستقل در حال تقسیم مشتق از سیستم غشاء درونی
۴۳	اسکلت سلولی گیاه
۴۹	تنظیم چرخه سلولی
۵۸	پلاسمودسماتا
۶۰	خلاصه
۶۳	فصل ۲: ژنوم، سازمان یابی و بیان ژن
۶۳	سازمان یابی ژنوم هسته‌ای
۷۵	ژنوم‌های سیتوپلاسمی گیاه: میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها
۸۱	تنظیم رونویسی بیان ژن هسته‌ای
۸۶	تنظیم پس رونویسی بیان ژن هسته‌ای
۹۵	ابزارهای مطالعه عملکرد ژن
۱۰۴	اصلاح ژنتیکی گیاهان زراعی
۱۰۷	خلاصه

بخش اول: انتقال و جابه‌جایی آب و مواد محلول

۱۱۳	فصل ۳: آب و سلول‌های گیاهی
۱۱۳	آب در حیات گیاه
۱۱۵	ساختمان و ویژگی‌های آب
۱۲۱	انتشار و اسمز
۱۲۶	پتانسیل آب
۱۲۹	پتانسیل آب سلول‌های گیاهی
۱۳۴	ویژگی‌های دیواره سلولی و غشاء
۱۳۸	وضعیت آب گیاه
۱۴۱	خلاصه
۱۴۳	فصل ۴: توازن آب و نمک
۱۴۳	آب و خاک
۱۴۸	جذب آب توسط ریشه‌ها
۱۵۳	انتقال آب از طریق آوند چوبی
۱۶۴	حرکت آب از برگ به اتمسفر
۱۷۴	مرور کلی: ارتباط خاک - گیاه - اتمسفر
۱۷۵	خلاصه
۱۷۷	فصل ۵: تغذیه معدنی
۱۷۹	عناصر غذایی ضروری، کمبودها و ناهنجاری‌های گیاهی
۱۹۷	رفع کمبودهای عناصر غذایی
۲۰۰	خاک، ریشه‌ها و میکروب‌ها
۲۱۶	خلاصه
۲۱۹	فصل ۶: انتقال مواد محلول
۲۲۰	انتقال فعال و غیرفعال
۲۲۳	انتقال یون‌ها از عرض سدهای غشائی
۲۳۲	فرآیندهای انتقال غشائی
۲۴۲	پروتئین‌های ناقل در غشاء
۲۶۰	انتقال یون در ریشه‌ها
۲۶۴	خلاصه

بخش دوم: بیوشیمی و متابولیسم

فصل ۷: فتوسنتز: واکنش‌های نوری	۲۶۹
فتوسنتز در گیاهان عالی	۲۶۹
مفاهیم کلی	۲۷۰
سازمان‌دهی دستگاه فتوسنتزی	۲۸۵
سازمان‌دهی سیستم‌های آنتنی جذب‌کننده نور	۲۹۱
مکانیسم‌های انتقال الکترون	۲۹۵
انتقال الکترون و تولید ATP در کلروپلاست	۳۱۰
ترمیم و تنظیم فتوسنتز	۳۱۵
ژنتیک، گردایش و تکامل سیستم‌های فتوسنتزی	۳۲۰
خلاصه	۳۲۴
فصل ۸: فتوسنتز: واکنش‌های کربن	۳۲۷
چرخه کالوین - بنسون	۳۲۹
تنظیم چرخه کالوین - بنسون	۳۳۶
چرخه کربن فتوسنتزی اکسیداتیو C_4	۳۴۴
مکانیسم‌های تغلیظ کربن غیرآلی	۳۵۴
تجمع و تسهیم محصولات فتوسنتزی - نشاسته و ساکارز	۳۶۷
تشکیل و متابولیسم نشاسته کلروپلاستی	۳۷۰
بیوسنتز و علامت‌رسانی ساکارز	۳۷۹
خلاصه	۳۸۹
فصل ۹: فتوسنتز: بررسی فیزیولوژیکی و اکولوژیکی	۳۹۳
گیاهان برای نور خورشید رقابت می‌کنند	۳۹۹
پاسخ‌های فتوسنتزی برگ سالم به نور	۴۰۴
پاسخ‌های فتوسنتزی به دما	۴۱۳
پاسخ‌های فتوسنتزی به دی‌اکسید کربن	۴۱۹
شناسایی مسیرهای فتوسنتزی مختلف	۴۳۱
خلاصه	۴۳۶

فصل ۱۰: انتقال مواد در آوند آبکش..... ۴۳۹

مسیرهای انتقال..... ۴۴۰

الگوهای انتقال: منبع به مخزن..... ۴۵۱

مواد انتقالی در آوند آبکش..... ۴۵۲

سرعت‌های حرکت..... ۴۵۷

بازگیری آوند آبکش..... ۴۶۵

علیه آوند آبکش و گذار از مخزن به منبع..... ۴۷۵

تولید محصولات فتوسنتزی: تخصیص و تسهیم..... ۴۸۱

مال مولکول‌های علامتی..... ۴۸۸

خلاصه..... ۴۹۳

فصل ۱۱: تنفس و متابولیسم چربی‌ها..... ۴۹۷

مروری بر تنفس گیاه..... ۴۹۷

گلیکولیز..... ۵۰۱

مسیر پنتوز فسفات اکسیدی..... ۵۱۰

چرخه سیتریک اسید..... ۵۱۴

میتوکندری‌ها اندامک‌های نیمه خودگرد..... ۵۱۴

انتقال الکترون میتوکندریایی و سنتز ATP..... ۵۲۰

متابولیسم لیپید..... ۵۴۴

خلاصه..... ۵۵۷

فصل ۱۲: آسمیلایسیون عناصر غذایی معدنی..... ۵۶۱

نیترژن در محیط..... ۵۶۲

آسمیلایسیون نیترات..... ۵۶۵

آسمیلایسیون آمونیوم..... ۵۷۰

بیوستر آمینو اسید..... ۵۷۴

تثبیت زیستی نیترژن..... ۵۷۵

باکتری‌های آزادزی و همزیست تثبیت‌کننده نیترژن..... ۵۷۵

آسمیلایسیون گوگرد..... ۵۸۸

آسمیلایسیون فسفات..... ۵۹۲

آسمیلایسیون کاتیون..... ۵۹۳

آسمیلایسیون اکسیژن..... ۵۹۸

انرژیکی آسیمیلایسون عناصر غذایی.....	۵۹۸
خلاصه.....	۶۰۱

فصل ۱۳: متابولیت‌های ثانویه و دفاع گیاه.....

متابولیت‌های ثانویه.....	۶۰۴
ترکیبات فنولی.....	۶۱۲
ترکیبات پیتروژن دار.....	۶۲۶
راه‌های دفاعی القائی در گیاهان در مقابل حشرات گیاه‌خوار.....	۶۳۴
دفاع گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا.....	۶۴۴
خلاصه.....	۶۵۵

پیوست ۱: انرژی و آنزیم‌ها.....

جریان انرژی در سیستم‌های زنده.....	۶۶۰
انرژی و کار.....	۶۶۰
جهت فرآیندهای خود به خودی.....	۶۶۴
انرژی آزاد و پتانسیل شیمیایی.....	۶۶۷
واکنش‌های ردوکس.....	۶۷۲
پتانسیل الکتروشیمیایی.....	۶۷۴
آنزیم‌ها: کاتالیزورهای حیات.....	۶۷۸

منابع.....

پیوست رنگی.....	۷۲۱
-----------------	-----

پیشگفتار

ترجمه کتاب‌های علمی و درسی دانشگاهی کمک با ارزشی برای استفاده اساتید محترم و دانشجویان عزیز و دانش‌پژوهان می‌باشد. ترجمه و ویرایش پنجم کتاب فیزیولوژی گیاهی تألیف تایز (پروفسور زیست‌شناسی، سلول‌مولکولی، دانشگاه کالیفرنیا) و زایگر (پروفسور زیست‌شناسی، ژنتیک گیاهی، دانشگاه کالیفرنیا) که در این عرصه می‌گردد اثر علمی با ارزشی است که در رابطه با تدریس و مطالعه دروس فیزیولوژی گیاهی در اغلب دانشگاه‌های ایران و سایر کشورها مورد استفاده اساتید و دانشجویان زیست‌شناسی (به‌ویژه تدریس فیزیولوژی گیاهی و علوم گیاهی) و کشاورزی در سطح کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری می‌باشد.

برگردان جلد اول کتاب فیزیولوژی گیاهی شامل دو بخش است. در بخش I فصول مربوط به مباحث انتقال و جابه‌جایی آب و مواد محلول (فصل‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶) و در بخش II فصول مربوط به مباحث بیوشیمی و متابولیسم گیاهی (فصل‌های ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳) ارائه شده است. با در نظر گرفتن فصل ۱ (سلول‌های گیاهی) و فصل ۲ (سازمان‌یابی ژنوم و بیان ژن) کتاب حاضر مشتمل بر ۱۳ فصل می‌باشد و در ویراست پنجم کتاب، فصل مربوط به انرژی و آنزیم‌ها به صورت پیوست در آخر کتاب ضمیمه شده است و فصل جدیدی تحت عنوان سازمان‌یابی ژنوم و بیان ژن (فصل ۲) جایگزین فصل انرژی و آنزیم‌ها شده است و در سایر فصول نیز همگام با آخرین تغییرات و دست‌انداخت‌های علمی در زمینه تخصصی فیزیولوژی گیاهی، ژنتیک گیاهی، بیوفیزیک و بیوشیمی گیاهی ویرایش علمی صورت گرفته است.

مترجمان کوشیده‌اند برگردان صادق و روانی از کتاب حاضر را ارائه نمایند و امیدوارند برای مطالعه و استفاده اساتید و دانشجویان عزیز مفید واقع شود. بدیهی است از نظرهای انتقادی و دیدگاه‌های اصلاحی صاحب‌نظران در چاپ‌های بعدی استفاده خواهد شد.