

یوشیمی گیاهی (۲)

الله پور عزیزى - مريد عباس ميرجیلى

سرشناسه	: پورعزیزی، الهه، ۱۳۵۳، alahe.POORAZIZI، پدیدآور.
عنوان و نام پدیدآور	: بیوشیمی گیاهی (۲)/ الهه پورعزیزی، سیدعباس، میرجلیلی.
مشخصات نشر	: تهران: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۶ ص.: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.
فروست	: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی؛ ۱۵۹. علوم باغی؛ ۱۲.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۷۰-۳۸-۹
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
پادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: شیمی گیاهی
موضوع	: گیاهان - فیزیولوژی
موضوع	: گیاهان - زیست‌شناسی مولکولی
شناسه افزوده	: میرجلیلی، سیدعباس، ۱۳۴۷.
شناسه افزوده	: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی
رده‌بندی کنگره	: ۱۹۲، ۱۹۱، ۸۱۱ QK
رده‌بندی دیویی	: ۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶-۸۷۵

عنوان: بیوشیمی گیاهی (۲)

مؤلفان: الهه پورعزیزی - سید عباس میرجلیلی

ناشر: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

ویراستار علمی: خدیجه یداله‌زاده

ویراستار ادبی: عبدالرضا حسینی

طراح جلد: مسلم عرب‌باصری

صفحه‌آرایی: مریم طهماسبی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: پیام‌رسان

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۷۰-۳۸-۹

تمام حقوق اثر برای انتشارت مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی محفوظ است.

تهران: صندوق پستی ۱۷۵۷-۱۳۱۴۵۰ تلفن ۶۶۴۳۰۴۳۷

پایگاه اطلاع‌رسانی: www.itvhe.ac.ir

پست الکترونیک: Pub@itvhe.ac.ir

پیشگفتار ناشر

بی شک منابع علمی مکتوب و در رأس آنها کتاب‌های آموزشی از ارکان اساسی فناوری‌های آموزش محسوب می‌شوند. گرچه در عصر حاضر گسترش منابع آموزشی مجازی و الکترونیک از منابع آموزشی مکتوب سبقت گرفته‌اند ولی کتاب به عنوان یکی از مؤثرترین مواد کمک آموزشی همان مورد توجه و استفاده مدرسان و فراگیران در فرایند تدریس و یادگیری نظام‌های آموزشی قرار دارد، بی شک تولید و نشر روزافزون منابع آموزشی مکتوب نشان‌دهنده توسعه یافتن نظام آموزشی عالی در هر کشور می‌باشد.

مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی در زمینه وظایف خود با رویکرد مهارت‌آموزی و کارآفرینی از طریق آموزش‌های علمی کاربردی در حوزه علوم تخصصی کشاورزی، تاکنون عنوان‌های متعدد و گوناگونی از کتاب‌های آموزشی و کاربردی که نتیجه تجربه‌های علمی و آموزشی محققان، متخصصان، مدرسان و اعضای هیئت علمی مربوط به حوزه علمی کاربردی کشاورزی را چاپ و منتشر کرده است. آنجا که ارتقای کیفیت چنین مجموعه‌ای به توجه و بازبینی مستمر آن نیاز دارد امیدواریم تخصصان، صاحب‌نظران، مدرسان، دانشجویان و صاحبان فن، ما را با ارائه پیشنهادهای سازنده خود در راه ارتقای کیفی این منابع ارزشمند علمی و آموزشی یاری رسانند.

سید جلال‌الدین بصام

رئیس مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی و

مدیر مسئول انتشارات

فهرست مطالب

فصل اول: اسیدهای آمینه، پروتئین‌ها و آنزیم‌ها

۱-۱ اسیدهای آمینه.....	۵
۲-۱ پپتیدها و پروتئین‌ها.....	۹
۳-۱ آنزیم.....	۱۱
۱-۳-۱ باقی‌مانده‌های آنزیمی.....	۱۶

فصل دوم: جذب و تحلیل نیترات

۱-۲ احیای نیترات به NH_3	۱۷
۲-۲ احیای نیترات به نیتريت.....	۱۹
۳-۲ احیای نیتريت به NH_4^+	۲۰
۴-۲ تثبیت NH_4^+	۲۱
۵-۲ جذب و تحلیل نیترات در ریشه‌ها.....	۲۳
۶-۲ تنظیم نیترات ردوکتاز.....	۲۵
۷-۲ تأمین اسکلت کربنی اسیدهای آمینه.....	۲۶
۸-۲ سنتز گلوتامات.....	۲۸
۹-۲ بیوسنتز پرولین و آرژینین.....	۲۹
۱۰-۲ آسپارات پيش ساز ۵ اسيد آمينه.....	۳۱
۱۱-۲ سنتز اسیدآمینه‌های آب‌گریز از بیروات.....	۳۳
۱۲-۲ سنتز اسیدآمینه‌های آروماتیک.....	۳۴
۱۳-۲ بیوسنتز هیستیدین.....	۴۱
۱۴-۲ سنتز کلروفیل و سی‌توکروم‌ها.....	۳۹

فصل سوم: جذب و تحلیل سولفات

۱-۳ احیای سولفات به سولفیت.....	۴۸
---------------------------------	----

۵۰	۲-۳ احیای سولفیت به سولفید هیدروژن
۵۰	۳-۳ تثبیت سولفید هیدروژن
۵۱	۴-۳ گلوکاتایون و فیتوشلاتین ها
۵۳	۵-۳ سازوکار سمزدایی گیاه
۵۴	۶-۳ سنتز متیونین
۵۶	۳-۶-۱ نقش S- آدنوزیل متیونین
۵۷	۳-۷ سمیت H اکسید گوگرد

فصل چهارم: انتقال آنکشی

۶۲	۴-۱ بارگیری بافت نکشم
----	-----------------------

فصل پنجم: پروتئین های ذخیره ای گیاهی

۷۲	۵-۱ سنتز پروتئین های ذخیره ای
۷۵	۵-۲ هیدرولیز پروتئین های ذخیره ای

فصل ششم: اعمال متابولیت های ثانویه در گیاهان

۸۰	۶-۱ اثر محافظتی متابولیت های ثانویه
۸۱	۶-۲ آلکالوئیدها
۸۵	۶-۳ گلیکوزیدهای سیانوزنیک
۸۸	۶-۴ گلوکوزینولات ها
۹۰	۶-۵ اسیدهای آمینه غیرپروتئینی
۹۲	۶-۶ آمین ها

فصل هفتم: ایزوپرنوئیدها

۱۰۳	۷-۱ سنتز ایزوپرنوئیدها
۱۰۶	۷-۲ اتصال واحدهای ایزوپرن توسط پرنیل ترانسفرازها
۱۰۸	۷-۳ همی ترپن ها
۱۱۰	۷-۴ مونوترپنوئیدها

۱۱۲	۵-۷ سز کونی ترین ها
۱۱۵	۶-۷ دی ترین ها
۱۱۷	۷-۷ تری ترین ها
۱۲۱	۸-۷ تترترین ها
۱۲۴	۹-۷ پرنیلاسیون پروتین ها
۱۲۵	۱۰-۷ دولیکول و نقش آن

فصل هشتم: فنیل پروپانویدها و متابولیسم آنها

۱۳۳	۱-۸ سنتز ترکیبات فنا
۱۳۵	۲-۸ سنتز لیگنین
۱۳۹	۳-۸ سنتز لیگنان ها
۱۴۰	۴-۸ سوبرین ها
۱۴۲	۵-۸ کوتین
۱۴۲	۶-۸ سنتز فلاوونوئیدها
۱۴۵	۷-۸ سنتز استیلین ها
۱۴۵	۸-۸ آنتوسیانین ها
۱۴۸	۹-۸ تانن ها

فصل نهم: سیگنال های تنظیم کننده رشد اندام های گیاهی

۱۵۴	۱-۹ اکسین ها
۱۵۷	۲-۹ جیبرلین ها
۱۵۸	۳-۹ سیتوکینین ها
۱۶۰	۴-۹ اسید آبسزیک
۱۶۱	۵-۹ اتیلن
۱۶۲	۶-۹ فیتوکروم ها
۱۶۵	۷-۹ انتقال پیام در گیاهان
۱۶۶	۸-۹ نقش یون کلسیم در انتقال پیام

فصل دهم: ژنوم‌های سلول‌های گیاهی

۱۷۴	۱-۱۰ تقسیم اطلاعات ژنتیکی هسته میان کروموزوم‌ها
۱۷۶	۲-۱۰ رونویسی
۱۷۸	۱-۲-۱۰ نقش عوامل رونویسی
۱۸۰	۲-۲-۱۰ تشکیل کمپلکس رونویسی
۱۸۵	۳-۱۰ تمایز: یادگنده‌های یکسان توسط چندشکلی طول قطعه محدودگر (RFLP)
۱۸۹	۴-۱۰ عنصر DNA قابل جابجایی یا ترانسپوزون‌ها
۱۹۰	۵-۱۰ آلودگی ویروسی: لعل‌های گیاهی
۱۹۳	۶-۱۰ رتروترانسپوزون‌ها
۱۹۴	۷-۱۰ ژنوم حلقوی پلاسمیدها
۱۹۷	۸-۱۰ ژنوم میتوکندری

فصل یازدهم: بیوسنتز پروتئین

۲۰۴	۱-۱۱ نقش ریبوزوم‌ها در بیوسنتز پروتئین
۲۰۵	۲-۱۱ شروع بیوسنتز پروتئین
۲۰۸	۳-۱۱ سنتز زنجیره پپتیدی
۲۱۱	۴-۱۱ مهار بیوسنتز پروتئین
۲۱۳	۵-۱۱ تنظیم ترجمه
۲۱۳	۶-۱۱ شکل‌گیری ساختمان سه بعدی پروتئین
۲۱۴	۱-۶-۱۱ پروتئین‌های شوک حرارتی
۲۱۵	۲-۶-۱۱ نقش چاپرون‌ها در تاخوردگی پروتئین‌ها
۲۱۸	۷-۱۱ توزیع پروتئین‌های به رمز درآورده شده هسته‌ای
۲۱۹	۱-۷-۱۱ ورود پروتئین‌ها به میتوکندری
۲۲۰	۲-۷-۱۱ ورود پروتئین‌ها به کلروپلاست
۲۲۲	۳-۷-۱۱ ورود پروتئین‌ها به پراکسیزوم
۲۲۵	منابع

مقدمه مؤلفان

بیوشیمی گیاهی شاخه‌ای از بیوشیمی است که به دانشی تجربی اطلاق می‌شود که هدف آن بررسی ساختمان و خواص مولکول‌های زیستی و متابولیسم آنها در گیاهان است. این شاخه از علوم، دانشی نوظهور است که در حال تکامل می‌باشد.

گیاهان که منبع غذاها، داروها و تعداد بیشماری از مواد آلی گوناگون هستند، در حقیقت گنجینه‌ای عظیم از ثروت پنهانی به شمار می‌روند که پیوسته تجدید می‌شوند. در گیاهان، فرایند مهمی رخ می‌دهد که نتیجه آن تبدیل مواد ساده شیمیایی به مواد پیچیده آلی مورد نیاز موجودات است. این فرایند مجموعه‌ای بسیار پیچیده از مکانیسم‌های دیگر پیدا و پنهان است که تبدیل مواد یکدیگر را شامل می‌شود. بیوشیمی گیاهی در پی یافتن مکانیسم‌ها و فرایندهای بیوشیمیایی این کرانه عظیم است.

برخی از فرایندها مانند فتوسنتز، چرخه‌های تحولات نیتروژن و گوگرد، خصالتی عام دارند که مولکول‌های ساده متابولیسم اولیه مانند قندها و آمینو اسیدها و ... که در همه گیاهان مشترک هستند منجر می‌شوند. فرایندهای دیگر، برعکس، اختصاصی‌تر هستند و به فرآورده‌های متابولیسم ثانویه حاصل از اساده مواد متابولیسم اولیه، می‌انجامد.

کتاب بیوشیمی گیاهی که در دو جلد تدوین شد، نخست در جلد اول به معرفی سلول گیاهی و فرایندهایی همچون فتوسنتز و معرفی متابولیسم اولیه، همانند کربوهیدرات‌ها و لیپیدها پرداخته است. در جلد دوم به معرفی اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها و نحوه سنتز و متابولیسم آنها، جذب و تحلیل نیترات و سولفات و معرفی پروتئین‌های ذخیره‌ای گیاهان، متابولیت‌های ثانویه گیاهان، ایزوپرنوئیدها، فنیل پروپانوئیدها و تنظیم کننده‌های رشد گیاهی پرداخته است.

مؤلفان امیدوارند تألیف و تدوین کتاب حاضر بتواند کمک هرچند ناچیزی به دانش کاربردی دانشجویان و علاقه‌مندان به مطالعه متابولیت‌های گیاهی کرده باشد و شناخت جامع و مؤثری از روش‌های بهره‌برداری از این متابولیت‌ها بویژه در زمینه ترویج فرهنگ صنعت گیاهان دارویی ارائه کند.