



فیزیولوژی گیاهی ۳

(رشته زیست‌شناسی)

www.ketab.ir

دکتر مه‌لقا قربانلی

سرشناسه	: قربانی، مهلقا، ۱۳۱۴-
عنوان و پدید آور	: فیزیولوژی گیاهی ۳ (رشته زیست شناسی)/ مؤلف: مهلقا قربانی.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: چهارده، ۲۷۸ص.
فروست	: دانشگاه پیام نور؛ ۱۶۹۵. گروه زیست شناسی؛ آ/۱۱۴.
شابک	: 978-964-387-733-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا.
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: گیاهان- فیزیولوژی- آموزش برنامه ای.
موضوع	: گیاهان- فیزیولوژی- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور.
رده بندی کنگره	: ۹۳ق۳۶/۲۱۱۱/۷۱۱ QK
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۱۶۶۴۰



فیزیولوژی گیاهی (۳)

مؤلف: دکتر مهلقا قربانی

تهیه و تولید: مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

لینتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۸۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول شهریور ۱۳۸۳، چاپ اول (تجدید حروفچینی) فروردین ۱۳۹۰

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۳۸۷ - ۷۳۳ - ۰۰

ISBN: 978 - 964 - 387-733-0

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

(کلیه حقوق نشر اعم از چاپی، الکترونیکی، تصویری، صوتی و اینترنتی برای دانشگاه پیام نور محفوظ است)

قیمت: ۳۶۰۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمرهٔ کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زیبایی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و کمک درسی (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و با در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست

صفحه	عنوان
یازده	مقدمه
سیزده	راهنمای مطالعه
۱	فصل اول رشد و نمو
۱	پیشگفتار
۲	هدف کلی
۲	هدف‌های رفتاری
۳	تعریف رشد و نمو
۴	جایگاه و شکل‌های رشد
۵	رشد اولیه و ثانویه
۷	شیب‌های رشد
۱۲	تحول رشد در فضا و زمان
۱۴	تحول رشد در سطح یاخته‌ها
۱۴	نشانه‌گذاری
۱۶	نحوه گسترش
۲۱	تغییرات جهت گسترش
۲۴	خلاصه مطالب فصل اول
۲۵	خودآزمایی ۱
۲۷	فصل دوم منحنی‌های رشد
۲۷	پیشگفتار
۲۷	هدف کلی
۲۷	هدف‌های رفتاری
۲۸	منحنی رشد
۲۹	ثبت افزایش ابعاد: اکسانومتر

۳۱	پارامترها	
۳۲	سرعت رشد	
۳۳	نرخ رشد	
۳۴	مراحل پی‌درپی رشد	
۳۵	تفسیر منحنی‌ها	
۳۷	خلاصه مطالب فصل دوم	
۳۹	خودآزمایی ۲	
۴۱	اثر عوامل بیرونی بر رشد	فصل سوم
۴۱	پیشگفتار	
۴۱	هدف کلی	
۴۱	هدف‌های رفتاری	
۴۲	اثرات دما	
۴۶	ترموپریودیسم سالانه	
۴۹	مکانیسم ترموپریودیسم	
۵۰	اثر نور	
۵۶	خلاصه مطالب فصل سوم	
۵۶	خودآزمایی ۳	
۵۹	جنبش‌های گیاهی	فصل چهارم
۵۹	پیشگفتار	
۵۹	هدف کلی	
۶۰	بعضی از اصول اساسی (قوانین یا اصول علمی)	
۶۲	انواع جنبش‌های گیاهی	
۶۳	گفتار ۱ جنبش‌های ناستیک (تنجشی)	
۶۳	جنبش‌های ناستیک (تنجشی)	
۶۴	نیکی ناستی (شب‌تنجشی)	
۶۸	هیدروناستی یا هیگروناستی	
۶۹	سینسموناستی (ناستی‌های لرزشی یا لرزه‌تنجشی)	
۷۲	تورگورین‌ها: هورمون‌هایی که جنبش‌های ناستیک را کنترل می‌کنند	
۷۴	نیگموناستی (ناستی‌های برخوردی یا بساوش تنجشی)	
۷۶	خودآزمایی ۴-۱	

۷۷	گفتار ۲ جنبش‌های تروپسم (گرایش‌ها)	
۷۷	هدف‌های رفتاری گفتار ۲	
۷۸	تروپسم‌ها (گرایش‌ها)	
۷۸	فتوتروپسم (نورگرایی)	
۸۶	ژنوتروپسم یا گراوی تروپسم (زمین‌گرایی)	
۹۱	تیگموتروپسم یا هاپتوتروپسم (تماس‌گرایی)	
۹۲	هیدروتروپسم یا هیگروتروپسم (نم‌گرایی)	
۹۳	تاکتیسیم‌ها	
۹۵	خلاصه مطالب فصل چهارم	
۹۶	خودآزمایی ۲-۴	
۹۹	اکسین	فصل پنجم
۹۹	پیشگفتار	
۱۰۰	هدف کلی	
۱۰۰	هدف‌های رفتاری	
۱۰۱	تاریخچه کشف اکسین	
۱۰۵	روش‌های اندازه‌گیری اکسین	
۱۰۸	جداسازی اولیه IAA	
۱۰۹	بیوسنتر اکسین	
۱۱۴	اکسین آزاد و پیوسته	
۱۱۵	تجزیه اکسین	
۱۲۰	محل سنتر اکسین و انتقال آن	
۱۲۴	خلاصه مطالب فصل پنجم	
۱۲۴	خودآزمایی ۵	
۱۲۷	اختصاصات فیزیولوژیک اکسین	فصل ششم
۱۲۷	پیشگفتار	
۱۲۷	هدف کلی	
۱۲۸	هدف‌های رفتاری	
۱۲۸	اثر اکسین بر رشد یاخته	
۱۳۱	اثر اکسین بر تروپسم‌ها	
۱۳۳	اثر اکسین بر ایجاد لایه زاینده	

۱۳۵	اثرات اکسین بر کشت بافت‌ها
۱۳۶	اثرات اکسین بر تکثیر
۱۳۸	نقش اکسین در تمایز
۱۴۱	اکسین‌های سنتتیک
۱۴۶	خلاصه مطالب فصل ششم
۱۴۶	خودآزمایی ۶

۱۴۹	ارتباط ساختار شیمیایی، فعالیت و مکانیسم عمل اکسین‌ها	فصل هفتم
۱۴۹	پیشگفتار	
۱۴۹	هدف کلی	
۱۴۹	هدف‌های رفتاری	
۱۵۰	ساختار اکسین و فعالیت اکسینی	
۱۵۴	مکانیسم عمل اکسین	
۱۵۸	جایگاه‌های عمل اکسین	
۱۶۵	اکسین و بیان ژن	
۱۷۰	خلاصه مطالب فصل هفتم	
۱۷۱	خودآزمایی ۷	

۱۷۳	جیبرلین‌ها	فصل هشتم
۱۷۳	پیشگفتار	
۱۷۳	هدف کلی	
۱۷۳	هدف‌های رفتاری	
۱۷۴	تاریخچه کشف جیبرلین‌ها	
۱۷۵	اندازه‌گیری جیبرلین‌ها	
۱۷۷	ویژگی‌های شیمیایی جیبرلین‌ها	
۱۷۹	بیوسنتز جیبرلین‌ها	
۱۸۱	تنظیم سطح جیبرلین‌های درون‌یاخته‌ای	
۱۸۳	تشکیل مشتقات غیرفعال جیبرلین‌ها	
۱۸۴	اثرات فیزیولوژیکی جیبرلین‌ها	
۱۸۷	سایر اثرات جیبرلین‌ها	
۱۹۱	ضد جیبرلین‌ها	

۱۹۲	خلاصه مطالب فصل هشتم
۱۹۲	خودآزمایی ۸

۱۹۵	سیتوکینین‌ها و تنظیم‌کنندگان دیگر	فصل نهم
۱۹۵	پیشگفتار	
۱۹۵	هدف کلی	
۱۹۷	گفتار ۱ سیتوکینین‌ها	
۱۹۷	تاریخچه کشف کیتین	
۲۰۲	بیوسنتز و متابولیسم سیتوکینین‌ها	
۲۰۸	بعضی اثرات فیزیولوژیکی سیتوکینین‌ها در گیاهان دانه‌دار	
۲۱۳	فعالیت هورمونی سیتوکینین‌های آزاد	
۲۱۴	پروتئین متصل شونده به سیتوکینین	
۲۱۵	انتقال سیتوکینین‌ها	
۲۱۶	خودآزمایی ۱-۹	
۲۱۹	گفتار ۲ اتیلن	
۲۲۰	تولید اتیلن به وسیله بافت‌ها	
۲۱۹	بیوسنتز اتیلن	
۲۲۱	اثرات فیزیولوژیکی اتیلن	
۲۲۷	خودآزمایی ۲-۹	
۲۲۹	گفتار ۳ آبسیدیک اسید و پلی‌آمین‌ها	
۲۳۲	اثرات فیزیولوژیکی آبسیدیک اسید	
۲۳۳	پلی‌آمین‌ها	
۲۳۵	خلاصه مطالب فصل نهم	
۲۳۷	خودآزمایی ۳-۹	

۲۳۹	کب استعداد گل دادن (بهاره کردن)	فصل دهم
۲۳۹	پیشگفتار	
۲۴۰	هدف کلی	
۲۴۰	هدف‌های رفتاری	
۲۴۰	تعریف بهاره کردن	
۲۴۱	نیاز گونه‌های مختلف به بهاره کردن	
۲۴۳	تیمار بهاره کننده	

۲۴۴	ویژگی‌های بهاره کردن	
۲۴۵	بهاره کردن در گندم و بنگدانه	
۲۴۸	مکانیسم بهاره شدن	
۲۴۹	خلاصه مطالب فصل دهم	
۲۵۱	خودآزمایی ۱۰	
۲۵۳	فتوپریودیسم	فصل یازدهم
۲۵۳	پیشگفتار	
۲۵۴	هدف کلی	
۲۵۴	هدف‌های رفتاری	
۲۵۴	تاریخچه و تعریف فتوپریودیسم	
۲۶۱	القای فتوپریودیسم	
۲۶۴	مکانیسم فتوپریودیسم	
۲۶۴	خلاصه مطالب فصل یازدهم	
۲۶۵	خودآزمایی ۱۱	
۲۶۷	فیتوکروم	فصل دوازدهم
۲۶۷	پیشگفتار	
۲۶۷	هدف کلی	
۲۶۸	هدف‌های رفتاری	
۲۶۸	مقدمه‌ای بر شناخت فیتوکروم	
۲۷۲	جنس و اختصاصات طیفی فیتوکروم	
۲۷۴	محل استقرار فیتوکروم	
۲۷۶	اثرات فیزیولوژیکی فیتوکروم	
۲۷۹	خلاصه مطالب فصل دوازدهم	
۲۸۰	خودآزمایی ۱۲	
۲۸۱	واژه نامه	
۲۸۴	کتابنامه	
۲۸۵	فهرست موضوعی	

مقدمه

مسائل مربوط به رشد و نمو گیاهان خیلی بیشتر از تغذیه آنها، شامل فرایندهای پیچیده است و در گروه‌های مختلف گیاهی عوامل آن غالباً به درستی شناخته نشده‌اند. در این کتاب به بررسی رشد و نمو گیاهان عالی اکتفا می‌شود.

زندگی گیاهی با سازمان یافتن جنین آن آغاز می‌شود. گیاه نوپدید، پس از رسیدن دانه، از گیاه والد خود جدی می‌شود و زندگی مستقلی را آغاز می‌کند. دانه می‌تواند مدتی را به حالت زندگی بگذراند و سپس بروید. آغاز فعالیت دانه هنگامی است که از نظر فیزیولوژی زندگی هتروتروفی آن به زندگی اتوتروفی تبدیل شود. در این جریان، گیاه بر حجم خود افزوده و به اصطلاح رشد می‌کند و پس از رسیدن به سن معینی که بلوغ گل دادن نامیده می‌شود، اندام‌های زایشی ظاهر می‌شوند و گیاه نمو می‌کند. تشخیص جد بین رشد و نمو دشوار است، زیرا هر دو فرایند در گیاه با هم انجام می‌گیرند.

در این کتاب، مطالب مربوط به پدیده‌های رشد و نمو در ۱۲ فصل به شرح زیر توضیح داده می‌شود:

ابتدا به دنبال گفتاری در زمینه یادآوری داده‌های بنیادی درباره رشد و نمو گیاهان عالی، مطالبی درباره جنبه‌های مختلف رفتار گیاهی شامل سینتیک رشد، ناستی‌ها، تروپیسم‌ها، تاکتیسیم‌ها و عوامل مؤثر بر رشد در سه گفتار اختصاص داده شده است. سپس پنج گفتار به هورمون‌ها و دیگر مواد مربوط به رشد که نقش فاطمی در رشد گیاه ایفا می‌کنند، تخصیص یافته است. آنگاه، کسب استعداد تشکیل گل را که از جمله بارزترین موضوعات گیاهان عالی هستند در دو گفتار مورد بررسی قرار داده‌ایم. سرانجام، در گفتار آخر، به شرح فیتوکروم که شناخته‌ترین گیرنده نور در گیاهان است پرداخته‌ایم، و این امر به ما فرصت می‌دهد تا بار دیگر اثرات متعدد نور را بر رشد، جنبش‌ها و نمو و تولید مثل بررسی کنیم.

راهنمای مطالعه

دانشجوی عزیز

با آرزوی توفیق شما در کلیه شئون زندگی به منظور سهولت در امر مطالعه و دستیابی سریع‌تر به هدف‌ها و انتظارات آموزشی پیش‌بینی شده و یادگیری پایدارتر مطالب این کتاب نظر شما را به نکات زیر جلب می‌نماید امید است با رعایت دقیق آنها روال مطالعاتی و تلاش‌های آموزشی خود را در راستای یادگیری و آموختن مفاهیم اصول ارائه شده بهبود بخشید:

۱. مقدمه مؤلف و هدف کلی درس را با دقت مطالعه کنید تا چشم‌اندازها و انتظارات آموزشی اساسی مترتب بر فعالیت‌های خود را دریابید.
۲. سرآغاز هر فصل از مطالب این کتاب پیشگفتار فصل، هدف‌های کلی (مرحله‌ای) و رفتاری چندی را ملاحظه می‌کنید مطالعه و به خاطر سپاری آنها راهگشای مطالعه شما خواهد بود. زیرا با نقطه نظرهای اساسی و رفتاری مورد انتظار در آن فصل آشنا می‌شوید.
۳. به هنگام مطالعه محتوا و متن علمی هر فصل هدف‌های رفتاری آن را وجه همت مطالعاتی خویش و همواره درصدد وصول آن بکوشید.
۴. ضمن مطالعه بر آن باشید تا هریک از مطالب محتوا را به قطعات کوچکتر و منطقی تقسیم کنید. سپس با تجزیه و تحلیل هر قطعه نکات جالب مفاهیم اساسی، اصول و قواعد موجود آن را در حاشیه کتاب و... یادداشت کنید.
۵. چنانچه در مطالب موجود فعالیتی برای شما پیش‌بینی شده است با جدیت تمام اقدام کنید.
۶. تصاویر، جداول و نمودارها که برای تفهیم و درک سریع مطلب آورده شده است را به دقت بررسی کنید.
۷. قبل از انجام تکالیف کلی و پرسش‌های پایان هر فصل، خلاصه مطالب آن فصل و مجموعه یادداشت‌های خود را مطالعه کنید- با این مطالعه می‌توانید آموخته‌های پراکنده و جزء به جزء خود را انسجام بخشید.

۸. به پرسش‌های پایان هر فصل به‌طور جدی پاسخ دهید و حاصل تلاش‌های واقعی خود را در مورد کیفیت و کمیت یادگیری‌های خود بسنجید. پاسخ‌های ارائه شده خودتان را با مطالب علمی مطالعه شده مقایسه کنید.

۹. در صورت مشاهده هرگونه نقص و نارسائی در یادگیری‌های مورد انتظار و اهداف مطرح شده در آن فصل لازم است مجدداً و با حوصله و دقت لازم به مطالعه تحلیلی متن مورد نظر اقدام کنید و این عمل را تا یادگیری کامل و دستیابی به هدف‌های آموزشی فصل ادامه دهید.

۱۰. پس از احساس رضایت از مطالعات خود در هر فصل براساس خودسنجی انجام شده مطالعه مطالب فصل بعدی را بدین منوال ادامه دهید.

۱۱. مسائل و مشکلات آموزشی یا هرگونه ابهام در آموخته‌های خود را با استاد مربوط در کلاس‌های حضوری در میان بگذارید.

و من الله التوفیق و علیه التکلان
طراح آموزشی