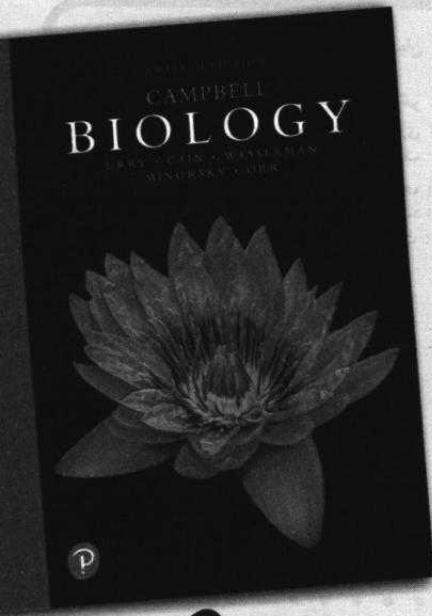




۲۲۶۶۴۵۸

کتاب مرجع

پیرولوژی کمپل

ویرایش دوازدهم - 2020

لیزا یوری • مایکل کاین • استیون واسرمن
پیتر مینورسکای • ربکا اور

• مترجمین

مصطفی پویان، شراره مستانی نژاد
ساره زیدآبادی نژاد، مرضیه صالحی جهرمی
علی سینا شاهی، مجید علی نوری، علی وفایی
محمد امین خرقانی، حمیدرضا نبوی
پوریا مسعودی

• ویراستار علمی
مصطفی پویان

• زیر نظر

دکتر سامان حسینخانی
استاد گروه زیست شناسی دانشگاه تربیت مدرس



خانه زیست شناسی

عنوان : کتاب مرجع بیولوژی کمپبل الیزا یوری... او دیگران؛ مترجمین مصطفی پویان... او دیگران؛

ویراستار علمی مصطفی پویان؛ زیر نظر سامان حسینیخانی.

مشخصات نشر : تهران: کتب آموزشی پیشرو، ۱۴۰۰-

مشخصات ظاهری : ج. مصور رنگی؛ ۲۹×۲۲ س.م.

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۱۳۸-۱-۴ : ۱ : ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۱۳۸-۶-۹ : ۵ : ج. ۷۵۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا

یادداشت : الیزا یوری، مایکل کاین، استیون واسرمن، پیتر مینورسکای، ریکا اور.

یادداشت : مترجمین مصطفی پویان، شراره مستانی‌نژاد، مجید علی‌نوری، علی وفاپی، محمد امین خرقانی،

علیرضا تنوری، حمیدرضا نبوی، ماهان پویان، امیرحسین شاهسون.

یادداشت : مترجمین جلد پنجم مصطفی پویان، شراره مستانی‌نژاد، ساره زیر آبادی، مرضیه صالحی جهرمی...

یادداشت : عنوان اصلی : Campbell biology , 12th ed. 2020

موضوع : زیست‌شناسی Biology

شناسه افزوده : یوری، الیزا ا.

شناسه افزوده : Urry , Lisa A

شناسه افزوده : پویان پهنه‌کلای، مصطفی، ۱۳۵۱-، مترجم، ویراستار

شناسه افزوده : حسینیخانی، سامان، ۱۳۵۰-

رده‌بندی کنگره : QH ۳۰۸/۲

رده‌بندی دیویی : ۵۷۰

شماره کتابشناسی ملی : ۸۶۷۲۰۱۶

اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا



کتاب مرجع بیولوژی کمپبل

جلد پنجم: سازگار و عمل گیاهان

نام کتاب : کتاب مرجع بیولوژی کمپبل (جلد پنجم)

مولفین : الیزا یوری و همکاران

ترجمه : خانه زیست‌شناسی

ناشر : کتب آموزشی پیشرو (کاپ)

گروه ترجمه : مصطفی پویان، شراره مستانی‌نژاد و همکاران

ویراستار علمی : مصطفی پویان

زیر نظر : دکتر سامان حسینیخانی

ویرایش ادبی : مریم مجاور

طراح و گرافیک : سیما رائفی‌نیا

طراحی جلد : سپیده زارعی

نوبت چاپ : اول - ۱۴۰۰

لیتوگرافی، چاپ، صحافی : گلیاگرافیک - نگارنقش

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۱۳۸-۶-۹

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۷۵۰۰۰ تومان

مرکز فروش: میدان انقلاب - خیابان فرهنگ - رازی - خیابان امید - نظری غربی - پلاک ۸۳

فروشگاه: ۰۲۱-۶۶۹۵۳۵۱۷-۱۸

۰۲۱-۶۶۹۶۱۰۷۹ ۰۲۱-۶۶۹۶۴۷۲۳-۵

آدرس سایت زیرزره‌بین: www.zirezarebinpub.ir

سایت نشر کاپ: www.cup-book.com ۱۳۱۴۵-۱۱۳۹۹

مصدق پستی: ۱۳۱۴۵-۱۱۳۹۹

پیشگفتار:

اکنون که ترجمه ویرایش ۲۰۲۰ کتاب ارزشمند و منحصر به فرد بیولوژی کمپبل را تقدیم شما عزیزان می‌کنیم، نزدیک به ۱۷ سال از ورود این «کتاب سترگ» به کشور می‌گذرد. طی این مدت، بیولوژی کمپبل تبدیل به یک «فرهنگ» دوست داشتنی شده است؛ فرهنگی که حاکی از درایت، تشخیص و درک دبیران محترم، دانش‌آموزان عزیز و والدین گرامی دارد! با افتخار اعلام می‌کنیم که امروز در بسیاری از مدارس دوره اول دبیرستان، در پایه‌های هفتم، هشتم و نهم، کلاس‌های کمپبل جزء برنامه‌های اصلی دانش‌آموزان شده است؛ دانش‌پژوهان المپیادی اولین مرجعی که مطالعه می‌کنند بیولوژی کمپبل است؛ در کنکور سراسری، تقریباً محال است دانش‌آموزی در رشته‌های پزشکی، دندانپزشکی و داروسازی پذیرفته شود ولی بیولوژی کمپبل را مطالعه نکرده باشد! جالب اینجاست که علاوه بر دبیران کشور، دانشجویان رشته دبیری زیست‌شناسی در دانشگاه فرهنگیان نیز مشتاقانه این کتاب را به‌عنوان مهم‌ترین مرجع تدریس در آینده کاری خود انتخاب می‌کنند.

اتفاق جالب دیگر در این سال‌ها، مرجع تالیف قرار گرفتن کتاب بیولوژی کمپبل برای تمامی کتاب‌های علوم زیستی در حوزه آموزش و پرورش است! کتاب‌های زیست‌شناسی در دوره متوسطه دوم و کتاب‌های علوم در دوره متوسطه اول، همه و همه از روی کتاب کمپبل الگوبرداری و نوشته شده‌اند. به همین دلیل، دامنه اثرگذاری این اثر ماندگار، بسیار وسیع و قابل تأمل است. آنچه که باعث این همه اتفاقات میمون و ارزشمند شده است «جایگاه جهانی» این کتاب، شیوه نگارش و محتوای علمی آن است. پروفیسور نیل کمپبل در مهندسی تالیف این اثر فاخر، چنان استادانه عمل کرده است که به جرأت می‌توان گفت هیچ کتاب دیگری در حوزه علوم زیستی تا این اندازه تاثیرگذار نبوده است! اینکه مدیر جهانی «IBO» به صراحت اعلام می‌دارد که «بیولوژی کمپبل، انجیل زیست‌شناسی است»، حاکی از نقش مؤثر و غیرقابل انکار این کتاب در آماده‌سازی دانش‌پژوهان در این رویداد جهانی است.

«بیولوژی کمپبل» جزء معدود کتاب‌های علمی است که به تمام زبان‌های زنده دنیا ترجمه شده است. در ایران نیز از ویرایش هشتم توسط «خانه زیست‌شناسی» ترجمه و در اختیار علاقمندان قرار گرفته است. در ترجمه ویرایش‌های یازدهم و دوازدهم این کتاب، سرکار خانم «شراره مستانی‌نژاد»، نقشی بسیار ارزنده و غیرقابل انکار داشتند؛ فهم عمیق ایشان از موضوعات مختلف زیست‌شناسی، تسلط فوق‌العاده بر متون انگلیسی و از همه مهم‌تر، عشق و علاقه فراوان به کار، از او یک «مترجم چیره‌دست» ساخته است. یقیناً از این مترجم جوان در آینده‌ای نزدیک فراوان خواهیم شنید!

سرکار خانم مریم مجاور، ویراستار صبور، دقیق و باحوصله گروه هستند که از ویرایش‌های اخیر به جمع ما اضافه شدند. خانم مجاور با وسواس بسیار زیاد، موجب روان‌تر شدن و شیوایی ترجمه در این اثر فاخر شده‌اند؛ از ایشان به‌خاطر زحمات ارزشمندشان سپاسگزاریم.

طراحی این اثر ماندگار نیز با خلاقیت و هنرمندی خانم‌ها سیمیا رائفی‌نیا و سپیده زارعی به سرانجام رسیده است. این عزیزان نهایت تلاش، حوصله و صبوری خود را برای خلق یک اثر زیبا و منحصر به فرد به کار گرفته‌اند؛ زحمات فراوان آنها بسیار جای تقدیر و تشکر دارد.

در پایان جا دارد از جناب آقای سید احمد موسوی، مدیر همیشه همراه مجموعه وزین کاپ، که در شرایط سخت و نفس‌گیر کرونایی، «جسورانه» موجبات چاپ این اثر فاخر را فراهم نموده‌اند، صمیمانه قدردانی و تشکر کنم. توفیق روز افزون این عزیزان، آرزوی قلبی ماست.

مصطفی پویان
مدیر خانه زیست‌شناسی

فصل ۳۵

ساختار، رشد و تکوین گیاهان آوندی

35-1 پیکر گیاهان از مجموعه اندامها، بافتها و سلولها

تشکیل شده است

- ۱۰ ریشه، ساقه و برگ، سه اندام اصلی گیاه هستند
 ۱۰ ریشهها
 ۱۰ ساقهها
 ۱۲ برگها
 ۱۳ بافتهای پوستی، آوندی و زمینه‌ای
 ۱۴ انواع معمول سلولهای گیاهی
 ۱۵

35-2 مریستمها برای رشد نخستین و پسین،

سلول تولید می‌کنند

- ۱۸

35-3 رشد نخستین، موجب طویل شدن

ریشهها و ساقهها می‌شود

- ۲۱ ریشه نخستین ریشهها
 ۲۱ رشد نخستین ساقهها
 ۲۳ آناتومی و رشد ساقهها
 ۲۴ آناتومی و رشد برگها
 ۲۴

35-4 رشد پسین، منجر به افزایش قطر ساقهها و

ریشهها در گیاهان چوبی می‌شود

- ۲۶ کامبیوم آوندی و بافتهای آوندی پسین
 ۲۷ کامبیوم چوب‌پنبه و تولید پریدرم
 ۲۹ تکامل رشد پسین

35-5 رشد، ریخت‌زایی و تمایز سلولها، پیکر گیاه را

به‌وجود می‌آورند

- ۳۰ جانداران مدل: تحولی در مطالعه گیاهان
 ۳۱ رشد: تقسیم سلولی و بزرگ شدن سلولی
 ۳۲ تقسیم سلولی
 ۳۲ گسترش سلولی
 ۳۳ ریخت‌زایی و تشکیل الگو
 ۳۳ بیان ژن و کنترل تمایز سلولی
 ۳۴ تغییر در مسیر تکوین: تغییر فاز
 ۳۵ کنترل ژنتیکی گل‌دهی
 ۳۵

فصل ۳۶

جذب و انتقال مواد در گیاهان آوندی

36-1 سازگاری برای کسب منابع از مراحل کلیدی

در تکامل گیاهان آوندی بوده است

- ۴۲ معماری اندامهای هوایی و کسب نور
 ۴۳ به‌وجود آمدن تعادل بین فتوسنتز و از دست رفتن آب در گیاه
 ۴۴ ساختار ریشه و کسب آب و مواد معدنی

36-2 مکانیسم‌های متفاوتی، مواد را در فواصل کوتاه و

طولانی انتقال می‌دهند

- ۴۵ آپوپلاست و سیمپلاست؛ مسیرهای پیوسته‌ترابری
 ۴۵ انتقال مواد محلول در مسافت کوتاه از عرض غشای پلاسمایی
 ۴۶ انتقال آب در مسافت کوتاه از عرض غشای پلاسمایی
 ۴۷ چگونگی اثر مواد محلول و فشار بر پتانسیل آب
 ۴۸ حرکت آب از عرض غشای سلول گیاهی
 ۴۸ اکوآپورین‌ها: تسهیل‌کنندگان انتشار آب
 ۴۹ جریان توده‌ای و انتقال مواد در فواصل طولانی
 ۴۹

36-3 تعلق موجب انتقال آب و مواد معدنی از ریشهها

به ساقهها از طریق آوندهای چوبی می‌شود

- ۵۱ جذب آب و مواد معدنی توسط سلولهای ریشه
 ۵۱ انتقال آب و مواد معدنی به آوندهای چوبی
 ۵۲ جریان توده‌ای از طریق آوند چوبی
 ۵۳ هل دادن شیره خام: فشار ریشه‌ای
 ۵۳ کشیده شدن شیره خام: فرضیه هم‌چسبی - مکش
 ۵۵ نقش هم‌چسبی و دگرچسبی در صعود شیره خام
 ۵۶ مرور: شیره خام به‌وسیله جریان توده‌ای صعود می‌کند

36-4 روزه‌های هوایی، سرعت تعلق گیاه را

تنظیم می‌کنند

- ۵۶ روزنه‌ها: مسیر اصلی خروج آب
 ۵۷ مکانیسم‌های باز و بسته شدن روزنه‌ها
 ۵۸ عوامل محرک باز و بسته شدن روزنه‌ها
 ۵۹ اثر تعلق بر روی پژمردگی و دمای برگ
 ۵۹ سازگاری‌های کاهش‌دهنده اتلاف آب از طریق تبخیر

36-5 قندها توسط آوندهای آبکشی از محل تولید به

محل‌های مصرف یا ذخیره انتقال می‌یابند

- ۶۰ حرکت از محل تولید قندها به محل‌های مصرف آنها
 ۶۰ برقراری جریان توده‌ای از طریق فشار مثبت: مکانیسم ترانسپاری
 ۶۲ در نهان‌دانگان

36-6 مسیر سیمپلاستی، بسیار پویا است

- ۶۳ تغییر در تعداد پلاسمودسم‌ها و اندازه منافذ آنها
 ۶۴ آوند آبکشی: بزرگراه اطلاعات
 ۶۴ سیگنال‌های الکتریکی در آوند آبکشی

فصل ۳۷

خاک و تغذیه گیاه

37-1 خاک شامل اکوسیستمی زنده و پیچیده است

- ۶۸ بافت خاک
 ۶۸ ترکیب خاک سطحی
 ۶۹ اجزای غیرآلی
 ۶۹ اجزای آلی خاک
 ۷۰ حفاظت از خاک و کشاورزی پایدار
 ۷۱ آبیاری
 ۷۱ کوددهی
 ۷۲ تنظیم pH خاک
 ۷۲ کنترل فرسایش
 ۷۳ گیاه پایایی

37-2 قندها توسط آوندهای آبکشی از محل تولید به

محل‌های مصرف یا ذخیره انتقال می‌یابند

- ۷۳ عناصر ضروری
 ۷۴ علائم کمبود عناصر معدنی
 ۷۶ تغییرات اقلیمی و کیفیت غذاها

37-3 تغذیه گیاهی، اغلب مستلزم برقراری ارتباط با

سایر جانداران است

- ۷۷ باکتری‌های خاک و تغذیه گیاهی
 ۷۹



فصل ۳۹

پاسخ‌های گیاهان به پیام‌های درونی و بیرونی

39-1 مسیرهای انتقال علامت، بین دریافت علامت و پاسخ به آن، ارتباط برقرار می‌کنند

- ۱۲۰ دریافت پیام
۱۲۱ انتقال پیام
۱۲۲ پاسخ
۱۲۲ تنظیم پس از ترجمه پروتئین‌ها
۱۲۲ تنظیم در سطح رونویسی
۱۲۳ پروتئین‌های داتیوله‌کننده (سبز کننده)

39-2 گیاهان از مواد شیمیایی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند

- ۱۲۴ ویژگی‌های عمومی هورمون‌های گیاهی
۱۲۵ بررسی هورمون‌های گیاهی
۱۲۵ اکسین
۱۲۸ سیتوکینین‌ها
۱۳۱ جیبرلین‌ها
۱۳۲ آبسزیک اسید
۱۳۳ اتیلن
۱۳۵ هورمون‌های گیاهی که به تازگی کشف شده‌اند
۱۳۶ براسینواسترئوئیدها
۱۳۶ جاسمونات‌ها
۱۳۶ استریگولاکتون‌ها

39-3 پاسخ به نور در موفقیت گیاهان نقشی حیاتی دارد

- ۱۳۷ گیاهان نور آبی
۱۳۸ فیتوکروم‌ها به عنوان گیرنده‌های نوری
۱۳۸ فیتوکروم‌ها و جوانه‌زدن دانه
۱۳۹ فیتوکروم‌ها و گریز از سایه
۱۴۰ ساعت‌های زیستی و ریتم‌های شبانه‌روزی (سیرکادین)
۱۴۱ اثر نور بر روی ساعت زیستی
۱۴۱ نوردورگی و پاسخ به فصل‌ها
۱۴۲ نوردورگی و کنترل گل‌دهی
۱۴۴ هورمونی برای گل‌دهی

39-4 گیاهان علاوه بر نور، به طیف متنوعی از محرک‌های دیگر نیز پاسخ می‌دهند

- ۱۴۴ جاذبه زمین
۱۴۴ محرک‌های مکانیکی
۱۴۵ تنش‌های محیطی
۱۴۸ خشکی
۱۴۹ شرایط غرقابی
۱۴۹ تنش شوری
۱۵۰ تنش گرما
۱۵۰ تنش سرما

39-5 گیاهان به تهاجم گیاه‌خواران و بیماری‌زها پاسخ می‌دهند

- ۱۵۱ دفاع در برابر پاتوزنها
۱۵۲ ایمنی ناشی از PAMP
۱۵۲ ایمنی ناشی از افکتور
۱۵۳ مقاومت اکتسابی عمومی
۱۵۴ دفاع در برابر گیاه‌خواران

- ۷۹ ریزو باکتری‌ها
۸۰ نقش باکتری‌ها در چرخه نیتروژن
۸۰ نگاهی دقیق‌تر به باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن
۸۳ تثبیت نیتروژن و کشاورزی
۸۳ قارچ‌ها و تغذیه گیاهی
۸۳ میکوریزا و تکامل گیاهی
۸۴ انواع میکوریزا
۸۵ اهمیت کشاورزی و اکولوژیکی میکوریزا
۸۵ اپیفیت‌ها، گیاهان انگل و گیاهان گوشت‌خوار

فصل ۳۸

تولیدمثل نهان‌دانگان و فن‌آوری زیستی

38-1 تولید گل، میوه و لقاح مضاعف از ویژگی‌های اختصاصی چرخه زندگی نهان‌دانگان است

- ۹۲ ساختار و عملکرد گل‌ها
۹۲ روش‌های گرده‌افشانی
۹۵ مروری بر چرخه زندگی نهان‌دانگان
۹۵ نمو گامتوفیت‌های ماده (کیسه‌های رویانی)
۹۵ نمو گامتوفیت‌های نر در دانه‌های گرده
۹۶ انتقال اسپرم توسط لوله‌گرده
۹۶ لقاح مضاعف
۹۶ نمو، شکل و عملکرد دانه
۹۶ نگاهی دقیق‌تر به ساختار و نمو دانه
۹۸ نمو آندوسپرم (آلبومن)
۹۸ نمو رویان
۹۹ ساختار دانه بالغ
۱۰۰ خفنگی دانه: نوعی سازگاری برای شرایط سخت
۱۰۰ نمو اسپوروفیت از دانه تا گیاه بالغ
۱۰۰ جوانه‌زنی دانه
۱۰۱ رشد و گلدهی
۱۰۲ ساختار و عملکرد میوه‌ها

38-2 گیاهان گل‌دار به روش‌های جنسی، غیرجنسی و یا هر دو، تولیدمثل می‌کنند

- ۱۰۵ مکانیسم‌های تولیدمثل غیرجنسی
۱۰۵ مزایا و معایب تولیدمثل غیرجنسی در مقایسه با تولیدمثل جنسی
۱۰۶ مکانیسم‌های بازدارنده خودلقاحی
۱۰۶ همه‌توانی، تولیدمثل رویشی و کشت بافت
۱۰۸ تکثیر رویشی و پیوند زدن
۱۰۸ کلون‌سازی در لوله آزمایش و روش‌های مرتبط با آن

38-3 انسان‌ها از طریق اصلاح نباتات و مهندسی ژنتیک، گیاهان زراعی را اصلاح می‌کنند

- ۱۱۰ اصلاح گیاهان
۱۱۰ بیوتکنولوژی گیاهی و مهندسی ژنتیک
۱۱۱ کاهش سوء تغذیه و گرسنگی در سطح جهان
۱۱۳ کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی
۱۱۳ چالش‌های موجود بر سر راه بیوتکنولوژی گیاهی
۱۱۳ جنبه‌های مربوط به سلامتی انسان
۱۱۴ اثرات احتمالی بر روی جانداران غیر هدف
۱۱۴ مشکل گریز ژن‌های انتقال‌یافته از طریق مهندسی ژنتیک