



انتشارات  
بین المللی  
گاج

دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده لطفاً پایه و رشته تحصیلی خود را به شماره ۰۱۰۰۰۴۲۵ SMS نمایید.

سرشناسه: میرزایی، سهیل

عنوان: زیست‌شناسی پایه

مؤلف: سهیل میرزایی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین المللی گاج؛ ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۷۳۶ ص. مصور (رنگی)

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های آزمون پلاس گاج می‌باشد.

بها: ۷۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۹-۸۲۴-۹

شماره کتابشناسی ملی: ۵۱۳۰۶۷۲



[ناشر: انتشارات بین المللی گاج]

[مدیر مسئول: مهندس ابوالفضل جوکار]

[معاونت علمی: مهندس محمد جوکار]

[واحد پژوهش و برنامه‌ریزی کتاب‌های آزمون پلاس]

[مدیریت تألیف و تولید محتوا: مهندس افشین خمیس]

[برنامه‌ریزی و هماهنگی: پرینا محبی - معصومه نازاری]

[عنوان کتاب: زیست‌شناسی پایه]

[مؤلف: سهیل میرزایی]

[نظرات کارشناسی: دکتر حمیدرضا زارع]

[ویرایش علمی: سمیه قادرمرزی - الهام مرادی - پیمان لایق‌آهنی - سعید محسنی‌پور - علی جوهری - سجاد اخوان - ژاله تحصیلی - سیدمسعود موفقی - مسعود الماسی - محمد صادقی کماچالی - علی رمزی - قربان احمدپور - عبدالرشید برجد - احمد گرجی‌زاد - مسعود هاشمی - مهری یوسفی]

[امور اجرایی: امین اسماعیل‌زاده]

[مدیر فنی: آتنا ابرون]

[صفحه‌آرایی: میلاد صفایی - اکرمه فتاحی‌فر - سیدعلی تقوی]

[رسم شکل: سامان شاهین‌پور]

[مدیر هنری: بهاره امین‌ترابی]

[گرافیک: فاطمه محمدی‌خواجه]

[آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: گاج]

[لینتوگرافی، چاپ خانه و صحافی: گاج]

[ناظر چاپ: علی مزرعتی]

[نوبت چاپ: اول (۱۳۹۷) - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷] + [شمارگان ۳۰۰۰ نسخه]

[دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین چهارراه ولیعصر (عج) و خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹]

[تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۲۰]

[سرویس پیام کوتاه (SMS): ۰۱۰۰۰۴۲۵]

[صندوق پستی: ۳۷۷ - ۱۳۱۴۵]

[پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir]

[قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان]

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات بین المللی گاج محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متقلبین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

به نام خدای دم و بازدم  
به نامش مبارک بُود هر سخن  
خداوند پاینده و با ثبات  
ستِرگ آفریده ز نطفه، بشر  
دو چشم و دهان، بینی و درون  
مری، معده، روده قلیل و عظیم  
خدایی که خالق به گردیزه است  
خداوند سبزینه‌های گیاه  
خداوند گیرنده‌ها و عصب  
خداوند خالق به هر روزنه  
سه‌سر پشت بازو گرفته است جای  
خدایی که تابید بر دانه‌رُست  
به تتراد، فام‌تن دو فامینک است  
به دستور او زامه‌زا، زامه شد  
نابیی، ستم بسی سنجشی  
سرالای، بیبی اندر کتاب  
به هر پایه سنجش، هفتاد و پنج  
دهم گشته، یاد تحس هزار  
به هر فصل، انواع سنجش ببین  
پس از آن بُود سنجش شکل  
همی سبک هر تست سبکی دین  
به پایان هر پایه جامع بُود  
گیاه‌هی و انسانی و جانور  
دو جامع بُود انتهای مسیر  
رها گشته هر تستی از اعوجاج  
ز هر کس که گامی نهاده سپاس

پدیدآور ایده‌ها و قلم  
به یادش شد آغاز تألیف من  
خدایی که بخشیده بر تن حیات  
وزو دست و پا و تنه بود و سر  
بین قلب و شش‌ها، رگ و لُف و خون  
تنه با میان‌بند گشته دو نیم  
پدیدآور رنگ و رنگیزه است  
که نازنجی از سبز گردیده گاه  
دفاع بدن با مکمل و تب  
مدبّر به اعمال نرم‌آکنه  
سپردیس بوده مقابل به نای  
درون‌دانه جامد شده یا که سُست  
پس از رشتمان، فام‌تن‌ها تک است  
و آن مامه‌زا حاصلش کامه شد  
کشیدیم برایش بسی رنجشی  
پر از ایده‌های نوین است و ناب  
که تحلیل هر تست آن بوده گنج  
هزار دگر سال، شد برقرار  
گفتارها سنجش اولین  
شمارنده و شد به آن، جامع وصل  
نظرش به کنکور پیشین بین  
تبدیل شد به لطفش نشد زیر صد  
دو تستی شکل، جامع دگر  
سؤال، کنکور پای اخیر  
به لطف و صد تیم گاج  
و تقدیم‌تان باد آزمون پلاس

سهیل میرزایی

## قدردانی و سپاس

در ابتدا از مدیریت محترم انتشارات گاج، جناب آقای مهندس ابوالفضل جوکار تشکر می‌کنم که بانی انتشار قلم مؤلف به مخاطبان عزیز و خدمت‌گزاری بنده به شما هستند. هم‌چنین قدردان مدیر محترم تألیف کتاب‌های سری آزمون پلاس، جناب آقای مهندس افشین احمدی هستم که خردمندانه و با تدبیر، کاراترین پیشنهادها را در جهت بهبود کیفی این پروژه ارائه نمودند. دلسوزی خالصانه اعضای دست‌اندرکار برای تولید این اثر را از یاد نمی‌برم؛ برنامه‌ریزی حرفه‌ای سرکار خانم محبی، هماهنگی‌های مهندس پورافشار و سرکار خانم غلامی، نگاه تیزبین ویراستاران علمی و فنی و مدیر محترم واحد فنی، سرکار خانم ایرون. همین‌طور دوستانی که در طول تألیف پیشنهادهایشان را دریغ نکردند، از جمله آقای دکتر علی عزتی، دکتر امیرحسین هاشمی، سیده ناهید موسوی، فریده سادات حسینی، همراه همیشه‌ی تألیفاتم پویان کوچولو و در نهایت از مؤسسه انتشاراتی گاج کمال تشکر را دارم که انتشار این اثر را برعهده گرفتند.

تقدیم به خواهر عزیزم که لحظه به لحظه تألیف این کتاب در کنارم بود، اما هیچ‌وقت آن را ندیدم... روح شاد

# فهرست



## فصل ۴: گردش مواد در بدن

|    |          |
|----|----------|
| ۶۳ | آزمون ۳۰ |
| ۶۵ | آزمون ۳۱ |
| ۶۶ | آزمون ۳۲ |
| ۶۸ | آزمون ۳۳ |
| ۶۹ | آزمون ۳۴ |
| ۷۲ | آزمون ۳۵ |
| ۷۳ | آزمون ۳۶ |
| ۷۴ | آزمون ۳۷ |
| ۷۶ | آزمون ۳۸ |
| ۷۷ | آزمون ۳۹ |
| ۷۸ | آزمون ۴۰ |
| ۷۹ | آزمون ۴۱ |
| ۸۱ | آزمون ۴۲ |
| ۸۴ | آزمون ۴۳ |
| ۸۷ | آزمون ۴۴ |
| ۹۰ | آزمون ۴۵ |

## فصل ۵: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

|     |          |
|-----|----------|
| ۹۴  | آزمون ۴۶ |
| ۹۵  | آزمون ۴۷ |
| ۹۶  | آزمون ۴۸ |
| ۹۸  | آزمون ۴۹ |
| ۹۹  | آزمون ۵۰ |
| ۱۰۰ | آزمون ۵۱ |
| ۱۰۲ | آزمون ۵۲ |
| ۱۰۳ | آزمون ۵۳ |
| ۱۰۵ | آزمون ۵۴ |
| ۱۰۷ | آزمون ۵۵ |
| ۱۱۰ | آزمون ۵۶ |

## فصل ۶: از یاخته تا گیاه

|     |          |
|-----|----------|
| ۱۱۴ | آزمون ۵۷ |
| ۱۱۵ | آزمون ۵۸ |

## فصل ۱ زیست شناسی، دیروز، امروز و فردا

|    |         |
|----|---------|
| ۱۲ | آزمون ۱ |
| ۱۳ | آزمون ۲ |
| ۱۴ | آزمون ۳ |
| ۱۶ | آزمون ۴ |
| ۱۷ | آزمون ۵ |
| ۱۹ | آزمون ۶ |

## فصل ۲ گوارش و جذب مواد

|    |          |
|----|----------|
| ۲۲ | آزمون ۷  |
| ۲۳ | آزمون ۸  |
| ۲۴ | آزمون ۹  |
| ۲۶ | آزمون ۱۰ |
| ۲۷ | آزمون ۱۱ |
| ۲۸ | آزمون ۱۲ |
| ۳۰ | آزمون ۱۳ |
| ۳۱ | آزمون ۱۴ |
| ۳۲ | آزمون ۱۵ |
| ۳۴ | آزمون ۱۶ |
| ۳۵ | آزمون ۱۷ |
| ۳۷ | آزمون ۱۸ |
| ۴۰ | آزمون ۱۹ |

## فصل ۳ تبادلات گازی

|    |          |
|----|----------|
| ۴۵ | آزمون ۲۰ |
| ۴۶ | آزمون ۲۱ |
| ۴۷ | آزمون ۲۲ |
| ۴۹ | آزمون ۲۳ |
| ۵۰ | آزمون ۲۴ |
| ۵۲ | آزمون ۲۵ |
| ۵۳ | آزمون ۲۶ |
| ۵۵ | آزمون ۲۷ |
| ۵۷ | آزمون ۲۸ |
| ۶۰ | آزمون ۲۹ |

۱۳۲  
۱۳۳  
۱۳۵  
۱۳۷

آزمون ۶۷  
آزمون ۶۸  
آزمون ۶۹  
آزمون ۷۰

### آزمون‌های جامع پایه دهم

۱۴۱  
۱۴۲  
۱۴۴  
۱۴۶  
۱۵۳

آزمون ۷۱  
آزمون ۷۲  
آزمون ۷۳  
آزمون ۷۴  
آزمون ۷۵

۱۱۶  
۱۱۸  
۱۲۰  
۱۲۲

آزمون ۵۹  
آزمون ۶۰  
آزمون ۶۱  
آزمون ۶۲

### فصل ۷ : جذب و انتقال مواد در گیاهان

۱۲۶  
۱۲۷  
۱۲۸  
۱۳۰

آزمون ۶۳  
آزمون ۶۴  
آزمون ۶۵  
آزمون ۶۶

## فهرست



۱۸۷  
۱۸۸  
۱۹۰  
۱۹۲  
۱۹۳

آزمون ۹۰  
آزمون ۹۱  
آزمون ۹۲  
آزمون ۹۳  
آزمون ۹۴

### فصل ۱ : تنظیم شیمیایی

۱۹۸  
۱۹۹  
۲۰۱  
۲۰۲  
۲۰۴  
۲۰۶

آزمون ۹۵  
آزمون ۹۶  
آزمون ۹۷  
آزمون ۹۸  
آزمون ۹۹  
آزمون ۱۰۰

### فصل ۵ : ایمنی

۲۱۰  
۲۱۱  
۲۱۳  
۲۱۴

آزمون ۱۰۱  
آزمون ۱۰۲  
آزمون ۱۰۳  
آزمون ۱۰۴

### فصل ۱ : تنظیم عصبی

۱۶۰  
۱۶۱  
۱۶۳  
۱۶۴  
۱۶۶  
۱۶۷

آزمون ۷۶  
آزمون ۷۷  
آزمون ۷۸  
آزمون ۷۹  
آزمون ۸۰  
آزمون ۸۱

### فصل ۲ : حواس

۱۷۲  
۱۷۳  
۱۷۵  
۱۷۶  
۱۷۸  
۱۷۹  
۱۸۱

آزمون ۸۲  
آزمون ۸۳  
آزمون ۸۴  
آزمون ۸۵  
آزمون ۸۶  
آزمون ۸۷  
آزمون ۸۸

### فصل ۳ : دستگاه حرکتی

۱۸۶

آزمون ۸۹

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۷۸ | آزمون ۱۳۸ |
| ۲۸۰ | آزمون ۱۳۹ |
| ۲۸۲ | آزمون ۱۴۰ |
| ۲۸۵ | آزمون ۱۴۱ |
| ۲۸۸ | آزمون ۱۴۲ |

### آزمون‌های جامع پایه یازدهم

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۹۳ | آزمون ۱۴۳ |
| ۲۹۵ | آزمون ۱۴۴ |
| ۲۹۷ | آزمون ۱۴۵ |
| ۳۰۰ | آزمون ۱۴۶ |
| ۳۰۳ | آزمون ۱۴۷ |
| ۳۰۵ | آزمون ۱۴۸ |
| ۳۱۲ | آزمون ۱۴۹ |
| ۳۱۷ | آزمون ۱۵۰ |

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| ۳۲۳ | پاسخ‌های تشریحی                   |
| ۷۲۰ | پاسخ‌های کلیدی                    |
| ۷۲۶ | ضمیمه (جدول تعداد + جدول واژه‌ها) |

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۱۶ | آزمون ۱۰۵ |
| ۲۱۷ | آزمون ۱۰۶ |
| ۲۱۹ | آزمون ۱۰۷ |
| ۲۲۱ | آزمون ۱۰۸ |
| ۲۲۴ | آزمون ۱۰۹ |

### فصل ۶ تقسیم‌یافته

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۲۸ | آزمون ۱۱۰ |
| ۲۲۹ | آزمون ۱۱۱ |
| ۲۳۰ | آزمون ۱۱۲ |
| ۲۳۲ | آزمون ۱۱۳ |
| ۲۳۳ | آزمون ۱۱۴ |
| ۲۳۵ | آزمون ۱۱۵ |
| ۲۳۷ | آزمون ۱۱۶ |
| ۲۳۹ | آزمون ۱۱۷ |

### فصل ۷ تولید مثل

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۴۰ | آزمون ۱۱۸ |
| ۲۴۱ | آزمون ۱۱۹ |
| ۲۴۲ | آزمون ۱۲۰ |
| ۲۴۷ | آزمون ۱۲۱ |
| ۲۴۸ | آزمون ۱۲۲ |
| ۲۵۰ | آزمون ۱۲۳ |
| ۲۵۱ | آزمون ۱۲۴ |
| ۲۵۳ | آزمون ۱۲۵ |
| ۲۵۵ | آزمون ۱۲۶ |

### فصل ۸ تولید مثل نهاندانگان

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۵۹ | آزمون ۱۲۷ |
| ۲۶۰ | آزمون ۱۲۸ |
| ۲۶۱ | آزمون ۱۲۹ |
| ۲۶۳ | آزمون ۱۳۰ |
| ۲۶۴ | آزمون ۱۳۱ |
| ۲۶۶ | آزمون ۱۳۲ |
| ۲۶۸ | آزمون ۱۳۳ |
| ۲۶۹ | آزمون ۱۳۴ |

### فصل ۹ پاسخ گیاهان به محرک‌ها

|     |           |
|-----|-----------|
| ۲۷۴ | آزمون ۱۳۵ |
| ۲۷۵ | آزمون ۱۳۶ |
| ۲۷۷ | آزمون ۱۳۷ |