



### با تقدیر و تقدیم به همسر مهربانم

که برای نگارش و تألیف کلمه به کلمه، ایستگاه به ایستگاه، درسنامه به درسنامه، تست به تست و صفحه به صفحه این کتاب، از دقیقه به دقیقه، ساعت به ساعت، روز به روز و ماه به ماه از فرصتی که متعلق به او بود، گذشت تا بتوانم هرچه بهتر و بیشتر در خدمت شما آینده‌سازان کشور عزیزم باشم. امیدوارم که ادامه گرمای وجودش را تا آخر عمر همراه با نفس‌های فرزندان عزیزم احساس کنم.

## مقدمه مؤلف

### به نام خدا

#### با سلام خدمت همه کسانی که برای ایران عزیز قدمی مثبت برمی دارند

در ابتدا خدا را شکر می‌کنم که به من فرصت داد تا جلدی دیگر از سری کتاب‌های زیست‌شناسی نشر وزین الگو را تألیف کنم.

#### دوستان عزیز

همانند سایر کتاب‌های زیست‌شناسی الگو که قبلاً برای شما تألیف کردم، این کتاب که جلد اول زیست دوازدهم می‌باشد نیز شامل درسنامه‌های کامل، تست‌های بسیار به شیوه مفهومی و ترکیبی و در قالب سؤالاتی شبیه کنکور و در آخر پاسخنامه کاملاً تشریحی می‌باشد.

همانطور که مستحضر هستید، چهار فصل اول کتاب دوازدهم، مطالبی در زمینه ژن و ژنتیک دارد که البته در نظام جدید، بسیار خلاصه‌وار در کتاب درسی بیان شده است. مثلاً در برخی فصل‌ها مثل فصل (۳) که علم زیبای ژنتیک را بحث کرده است حتی از قوانین مندل که پدر علم ژنتیک است، سخنی به میان نیامده است. علاوه بر آن در بسیاری از فصل‌های دیگر، مؤلفین کتاب درسی، ما را در طرح سؤالات عددی ممنوع کرده‌اند و ما هم تا آنجا که توان داشتیم، اطاعت کردیم تا وقت و ذهن شما دوستان عزیز را به سمتی ببریم که ان‌شاء الله سؤالات کنکور همانند سال‌های قبل در همان جهت باشند.

فصل اول کتاب در مورد نوکلئیک‌اسیدها و پروتئین‌ها می‌باشد که بیشتر جنبه تاریخی‌ای و کمی نیز آزمایشگاهی دارد. فصل دوم در مورد جریان اطلاعات از ژن تا پروتئین‌سازی است که بسیار فصل زیبا و کاملی می‌باشد. در فصل سوم شما از انتقال اطلاعات وراثتی بین نسل‌ها یا همان ژنتیک در خانواده مطلع می‌شوید و در فصل چهارم و آخر این کتاب، تغییرات ایجاد شده در ماده وراثتی را بررسی می‌کنیم.

دوستان عزیز درسنامه‌های این کتاب نیز کاملاً در چارچوب کتاب درسی و بدون هیچ مسئله حاشیه‌ای می‌باشد و مانند قبل ما برای شما کتابی تألیف کرده‌ایم که هزینه‌ای جز مطالب علمی از جیب شما پرداخته نشود!!

همانند کتاب‌های دهم و یازدهم، در پاسخ تشریحی تست‌ها را از درجه آسان تا سخت از A تا B و C سطح‌بندی کرده‌ایم، ولی معتقدیم که دانش‌آموز قبل از اینکه تستی را بزند، نباید از درجه سختی آن یا مفهومی بودن و خط کتابی بودن آن مطلع باشد تا خود را بیشتر در چارچوب کنکور حس کند.

به عنوان یک دوست به شما یادآوری می‌کنم که حتماً همه گزینه‌ها را به کمک پاسخنامه تشریحی تحلیل کنید و نکات جدید آن‌ها را به درسنامه یا کتاب درسی یا جزوه معلم گرامی خود اضافه نمایید.

در راه تألیف این کتاب گروه بسیار بزرگی به نام «خانواده الگو» من را در مدت حدود ۶ ماه به صورت تمام وقت یاری دادند که اگر کمک آن‌ها نبود، در حال حاضر کتاب زیست دوازدهم نشر الگو هم نبود!!

همواره از خدا ممنونم که در حد خودم، فن بیان و فن نوشتن به من عطا نمود ولی لطف همکاران من در نشر الگو به ویژه خانم‌ها سکینه مختار، زهرا فتحی و لیلا پرهیزکاری به قدری بی‌نهایت می‌باشد که فن بیان و نوشتن من برای تشکر از آن‌ها بسیار درجه پایینی دارد.

در انتها همانند سایر کتاب‌ها عنوان می‌کنم که «گل بی‌عیب خداست» و شما دوستان عزیزی که از این منبع استفاده می‌کنید لطفاً اشکالات و نظرات خود را با ما در میان بگذارید تا روز به روز کتاب کامل‌تری را در اختیار دوستان سال‌های بعد قرار دهیم.

با تشکر و آرزوی سلامتی برای همه ایرانیان عزیز

اشکان هاشمی

## کانال تلگرام زیست

کانال زیست‌شناسی نشر الگو کانالی است متمایز از سایر کانال‌های برنامه تلگرام شما!  
در این کانال:

- مستقیماً با مؤلف کتاب در ارتباط هستید.
  - به همهٔ سؤالات و اشکالات درسی شما و دوستانتان در درس زیست‌شناسی (چه در کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو و چه در دیگر موارد مرتبط با کنکور یا امتحان) توسط مؤلف پاسخ داده خواهد شد.
  - از آخرین اخبار و اطلاعات در حوزهٔ کتاب‌های زیست‌شناسی نشر الگو باخبر خواهید شد.
  - با سؤالات تکمیلی آشنا می‌شوید.
  - سؤالات آزمون‌های مختلف (قلم‌چی، گزینهٔ دو و...) در درس زیست‌شناسی در اختیار شما قرار می‌گیرد و توسط مؤلف کتاب تحلیل و بررسی می‌شود.
- برای عضویت در کانال زیست‌شناسی نشر الگو به آدرس زیر مراجعه کنید.

[http://telegram.me/olgoo\\_zist](http://telegram.me/olgoo_zist) 10



## فهرست

### ● فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی

۳۶۰ ..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۴۲۵ ..... پاسخ‌های تشریحی

۴۶۹ ..... پاسخنامه کلیدی ●

### ● فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی

۲ ..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۵۳ ..... پاسخ‌های تشریحی

### ● فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته

۹۰ ..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱۶۷ ..... پاسخ‌های تشریحی

### ● فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

۲۳۴ ..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۳۰۴ ..... پاسخ‌های تشریحی