



شابک : ۱۲۰۰۰۰ ریال : ۳-۰۰-۹۲۷۹۲-۶۰۰-۹۷۸

شماره : ۲۵۲۹۵۷۴

کتابشناسی ملی

عنوان و نام پدیدآور : زیست‌شناسی سال چهارم / نویسندگان شفیع چلاجور... [و دیگران].

مشخصات نشر: تهران : نشر برد، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۲۳۳ ص.

یادداشت: نویسندگان: شفیع چلاجور، محمد چلاجور، اشکان هاشمی، سعید صفری.

موضوع: زیست‌شناسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)

رده‌بندی دیویی: ۵۷۰/۷۶

رده‌بندی کنگره: QH۳۱۵/۸۲ ۱۳۹۰

شناسه افزوده: چلاجور، شفیع، ۱۳۱۸ -

نشر برد

زیست‌شناسی سال چهارم

شفیع چلاجور، دکتر محمد چلاجور، دکتر اشکان هاشمی، دکتر سعید صفری

دکتر آشتی خالادی

مجید اکبری کلی

تارا درزی

سمیه درزی

ثمین

ثمین

چاپ اول ۱۳۹۰

۹۷۸-۶۰۰-۹۲۷۹۲-۰۰-۳

جلد ۵۰۰۰

ریال ۱۲۰۰۰۰

۰۹۳۵-۱۰۲۴۶۴۹

۰۲۱-۷۷۵۳۶۰۱۰

تهران، خیابان بهار شمالی، بالاتر از بیمارستان سجاد، کوچه‌ی شکيبا، پلاک ۲۴، طبقه دوم

www.bord-pub.com

info@bord-pub.com

ناشر:

عنوان کتاب:

نویسندگان:

ویراستار علمی:

طراح جلد:

صفحه آرا:

تصویرپردازی متن:

چاپ و صحافی:

لیتوگرافی:

نوبت چاپ:

شابک:

تیراژ:

قیمت:

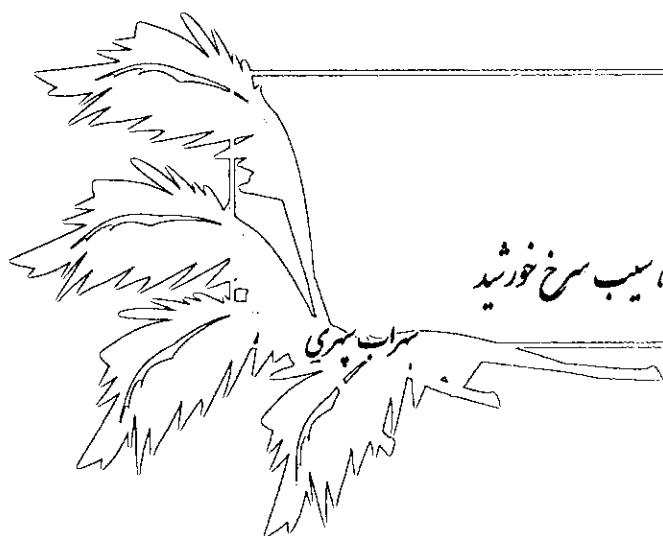
تلفن دفتر نشر:

نشانی دفتر نشر:

نشانی اینترنتی:

نشانی پست الکترونیک:

حق چاپ برای ناشر محفوظ است



روزی خواهیم آمد و پيامی خواهیم آورد
در کمال نور خواهیم ریخت و صدا خواهیم در داد:
ای سبدان پر خواب! سبب آوردیم، سبب سرخ خورشید

سخن ناشر

گاه از خودم می‌پرسم فلسفه‌ی حیات چیست؟ انسان چه تفاوتی با سایر مخلوقات دارد؟ هزاران هزار سؤال پیرامون ما را فرامی‌گیرد که حتی فکر کردن به آن شاید ما را دچار خستگی مفرط کند. اما باید دانست آغاز تمدن بشری از همین سؤال‌ها شروع شد. هنگامی که مردم در تمدن‌های ابتدایی بین‌النهرین به آسمان صاف و پر ستاره نگرستند، سؤالاتی در ارتباط با ستارگان چشمک‌زن در ذهن‌شان ایجاد شد. برای رسیدن به پاسخ سؤالات مبهم‌شان به دنبال علم رفتند، هندسه آموختند تا بتوانند تصورات ذهنی خود را در حجم و سطح ترسیم کنند. فیزیک آموختند تا بدانند چرا صدا به گوش دیگران می‌رسد. اکنون تنها دلیلی که برای پیشرفت علم توسط هموساپینس‌ها مطرح است ذهن کنج‌گاو و خلاق است.

انسان به عنوان یکی از جوان‌ترین موجوداتی که با به عرصه‌ی کره‌ی زمین گذاشت به واسطه‌ی هوش و عقل در اندک زمانی مسلط به کره‌ی خاکی شد. اما با توجه به تمام پیشرفت‌های بشری هنوز این موجود باهوش در برابر بسیاری از ناملايمات هستی تاب نمی‌آورد. از خشم طبیعت و زمین ناآرام که بگذریم، هزاران بیماری ناشناخته در سال در گوشه گوشه‌ی این کره جان بسیاری را می‌گیرد. با توجه به تمام پیشرفت‌هایی که در علم پزشکی رخ داده است، هنوز شیطان نام بسیاری از بیماری‌ها اندام ما را به لرزه می‌افکند.

راستی جایگاه انسان در گذر از زمان چیست؟

بسیاری از اندیشمندان تفکرات خود را به صورت فرضیه بیان کردند آیا آنان به واقعیت وجود انسان نزدیک بودند و آیا هدف از انسانیت و خلقت انسان در این دنیا کشف ناشناخته‌های این طبیعت است؟ آیا با هر گامی که بشر در راستای علم برمی‌دارد به خداوند نزدیک می‌شود و یا از او دور می‌شود؟ عده‌ای در این مسیر جایگاه پروردگار لایزال را از نگاهشان محو می‌کنند و چنان غرق در پیچ و تاب علم می‌شوند که نکته‌ی اصلی را فراموش می‌کنند و نقش آفریدگار را در هستی، سست می‌پندارند. اما می‌دانیم که خلقت هستی نیازی عمیق به درک مفاهیم خداوند دارد و به قول شاعر «رسد آدمی به جایی که به جز خدای نبیند»

وقتی به زندگی داروین خیره می‌شویم متوجه می‌شویم که داروین نتوانست خدا را در چهارچوب کلیسا پیدا کند. اگر چنین بود به تحصیلات خود در کلیسا ادامه می‌داد و راهی سفر با کشتی بیگل نمی‌شد. گاهی خداوند به قدری به ما نزدیک است که فقط باید راه ارتباط با او را بدانیم و لمسش کنیم. در هر جا و هر موقعیتی در برابر او سر تعظیم فرود آوریم. این نشانه‌های ضعف انسان

نیست بلکه نشانه‌های درک عمیق مفاهیم آفرینش است. درس زیست‌شناسی سال چهارم مطالبش سراسر از خلقت و تابلوی زیبای آفرینش است اگر از نقش مهم آن در قبولی کنکورتان بگذریم از نقش این درس از تبیین ایدئولوژی انسان نمی‌توان گذشت. امروز این درس از نگاهی دیگر برایم مهمتر می‌شود زیرا سطر سطر آن مهندسی‌های ظریف سازنده‌ی هستی را به نمایش می‌گذارد. ای کاش بخوانیم و لذت ببریم و فقط در چارچوب پنجره‌ی کنکور به آن نگاه نکنیم. شاید اگر دیدمان را کمی عوض کنیم درس خواندن برایمان لذت‌بخش شود.

اما این کتاب

این کتاب حاصل تلاش بی‌وقفه و شبانه‌روزی اساتید گرامی در نشر برد است از اساتید هم که بگذریم گروه تولید بی‌وقفه برای خلق چنین اثری کوشیدند.

استاد شفیق چلاجور

با بیش از ۵۰ سال تدریس در کنکور زیست‌شناسی از نام‌آورترین دبیران در مرحله‌ی کنکور می‌باشند. در طول سال‌های تدریس شان در مراکز تیز هوشان و... بسیاری از رتبه‌های ۱ از شاگردان استاد بودند. ایشان اینک تجربیات خود را در قالب این کتاب‌ها به شما عزیزان تقدیم می‌کنند.

دکتر اشکان هاشمی

یکی از بهترین اساتید مطرح درس زیست‌شناسی و یکی از نام‌آورترین افراد در دهه‌ی گذشته در این درس است که بسیاری از رتبه‌های تک‌رقمی کنکور در سال‌های گذشته در دبیرستان‌های «پوریحان، مهدوی و ...» شاگردان استاد بودند. ایشان نیز تجربه‌های گرانبهایشان را تقدیم شما می‌کنند.

دکتر سعید صفری

دکتری ژنتیک و استاد دانشگاه متخصص ژنتیک بیومتریک و یکی از مدیران گروه در دانشگاه آزاد اسلامی نیز تجربیات و نکات ارزنده‌ای را تقدیم شما عزیزان کردند.

از خانم **تارا درزی و سمیه درزی** که در تولید این کتاب نقش بسیاری مهمی داشتند تشکر ویژه دارم.
از **اساتید گرامی** که پس از مطالعه‌ی کتاب ما را از نظرات ارزشمندتان بی‌بهره نمی‌گذارید سپاسگزارم.
از **شما جامعه‌ی دانش‌آموزی** کشور، شما آینده‌سازان فردای زیبای ایران که این کتاب را انتخاب کردید و ما را از نظرات‌تان بی‌بهره نمی‌گذارید سپاسگزارم.

سربلند باشید چون دماوند

مدیریت نشر برد

محمد چلاجور

تقدیمی مؤلفین

با سلام

کتاب زیست‌شناسی سال چهارم که در سال‌های گذشته در قالب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی ۱ و ۲ تدریس می‌شد یکی از کتاب‌های مهمی است که به طور متوسط ۳۵ تا ۴۰ درصد سؤالات کنکور سراسری ۵ سال گذشته را به خود اختصاص داده است. از قسمت ۵ فصل اول کتاب که به عنوان پیش ۱ مطرح می‌شود میانگین ۴ تا ۵ تست طرح می‌شود. اما با توجه به اهمیت معدل در کنکور سراسری آزمون‌های هماهنگ پایانی مهم‌تر از قبل خواهد شد لذا درک عمیق مطالب الزامی است.

ویژگی‌های کتاب

این کتاب در چند بخش طراحی شده است. اصول آن بر یادگیری آسان است. بنابراین گاه‌آزاشکال و تصاویری استفاده شده که در کتاب درسی نیست. این تصاویر شما را در رسیدن به درک سریع و آسان کمک می‌کند. در اول هر فصل مطالبی به عنوان پیش‌مطالعه گذاشته شده است. توصیه اکید داریم که قبل از شروع مطالعه هر فصل این مطالب را بخوانید.

- در هر فصل کادری زرد رنگ گنجانده شده است که به زبان ساده و قابل فهم مطالبی که یادگیری آن کمی دشوار است را برای شما آسان می‌کند.

- در پایان هر فصل نمونه سؤالات طبقه‌بندی شده امتحانی پایان ترم همراه با جواب و آزمون‌های تستی گذاشته شده است تا شما با نمونه سؤالات پایان ترم و آزمون‌های تستی در این درس آشنا شوید.

- در چند سال گذشته شاهد آن بودیم که از فعالیت‌ها و خودآزمایی‌ها چه در کنکور چه در امتحانات پایان ترم سؤال طرح می‌شود. پاسخ به تمامی پرسش‌ها و فعالیت‌ها، خودآزمایی‌های کتاب درسی در آخر فصل‌ها گنجانده شده است.

- آزمون‌های تستی همراه با پاسخ کلیدی که مجموعه‌ای از تست‌های تألیفی آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور و دانشگاه آزاد و تست‌های چندین سال تعاونی سازمان سنجش و نمونه‌ای از امتحان پایان ترم هماهنگ کشوری همراه با بارم لحاظ شده است.

تمام سعی گروه تألیف در نشر برد بر آن بوده است تا نیاز داوطلبی که به دبیر محترم دسترسی نداشته باشد برآورده شود.

امیدواریم اساتید گرامی در جای جای کشور پس از مطالعه‌ی کتاب ما را از نظرات ارزشمندتان بی‌بهره نگذارید.

اما لازم است در این‌جا از مدیریت و عوامل تولید در نشر برد قدردانی کرده زیرا شاهد تلاش بی‌وقفه‌ی آن‌ها در جهت بهتر شدن کتاب بودیم.

در آخر از شما دانش‌آموزان عزیز کشور سپاسگزاریم که انگیزه‌ی ما هستید تا بتوانیم گامی در رسیدن به هدف‌تان برداریم. ما را از نظراتان بهره‌مند کنید.

سر بلند باشید

گروه تألیف زیست‌شناسی

نشر برد

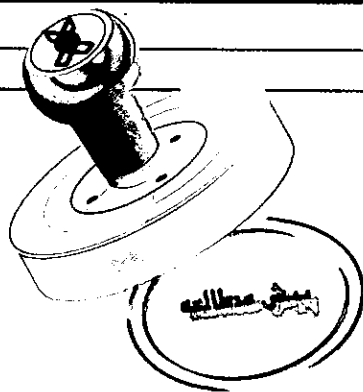
فهرست

فصل اول: از ژن تا پروتئین.....	۱
آزمایش بیدل و تیتوم (نظریه ژن - یک آنزیم).....	۱
نظریه جدید.....	۴
رمزهای وراثتی.....	۵
RNA رابطه‌ی بین DNA و پروتئین را برقرار می‌کند.....	۵
RNA از روی DNA سافته می‌شود.....	۶
مراحل رونویسی پروکاریوت‌ها.....	۷
رمز DNA چگونه شناخته شد.....	۸
سافتار مولکول tRNA.....	۹
فرایند ترجمه.....	۱۰
ژن‌های یوکاریوتی کسسته‌اند.....	۱۳
تنظیم بیان ژن.....	۱۳
تنظیم بیان ژن و پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها سیانوباکترها).....	۱۵
تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها.....	۱۷
همیشه پروتئین‌های غیرطبیعی ایجاد می‌کنند.....	۱۸
سؤال‌های طبقه‌بندی شده‌ی فصل اول.....	۲۰
آزمون شماره‌ی ۱ (فصل اول پیش‌دانشگاهی).....	۳۱
آزمون شماره‌ی ۲ (فصل اول پیش‌دانشگاهی).....	۳۷
فصل دوم: تکنولوژی زیستی.....	۴۵
مهندسی ژنتیک.....	۴۵
روش‌ها و ابزارهای مهندسی ژنتیک.....	۴۷
مراحل انبوه‌سازی.....	۴۸
مهندسی ژنتیک در پزشکی.....	۵۱
ژن درمانی.....	۵۳
توالی و جایگاه همه‌ی ژن‌های انسانی مورد مطالعه قرار گرفته است.....	۵۳
نقشه‌ی کروموزم.....	۵۴

تهیه نقشه و توالی‌یابی سایر جانداران.....	۵۵
مهندسی ژنتیک در کشاورزی و دامداری.....	۵۵
کشف یک وکتور گیاهی.....	۵۶
تکنولوژی ژن در دامداری به کار برده شد.....	۵۶
تولید پروتئین‌های مفید از نظر پزشکی.....	۵۶
کلون کردن سلول‌های تخصص یافته.....	۵۷
سؤال‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم.....	۵۹
آزمون شماره‌ی ۱ (فصل دوم پیش‌دانشگاهی).....	۶۶
آزمون شماره‌ی ۲ (فصل اول و دوم پیش‌دانشگاهی).....	۷۲
فصل سوم: پیدایش و گسترش زندگی	۷۹
سرآغاز زندگی.....	۷۹
مواد شیمیایی پایه‌ای میات چگونه تشکیل می‌شوند.....	۷۹
سوپ بنیادین.....	۸۰
آزمایش استانی میلر (الگوی سوپ بنیادین).....	۸۰
پژوهش‌های دیگر درباره‌ی الگوی سوپ بنیادین.....	۸۰
الگوی میاب.....	۸۱
مولکول‌های شیمیایی آلی پیچیده‌تر شدند.....	۸۱
امتمال تبدیل میکروسفرها به سلول.....	۸۲
نقش اتمالی کاتالیزورها.....	۸۲
فرضیات ساده بر اساس تمقیقات سم و آلمن.....	۸۳
فاستگاه متابولیسم.....	۸۳
فاستگاه وراثت.....	۸۳
تکوین جانداران پیچیده‌تر.....	۸۴
اولین یوکاریوت‌ها.....	۸۵
پیدایش میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها.....	۸۵
شواهد مادی از حاصل شدن میتوکندری و کلروپلاست از باکتری‌ها.....	۸۶
پیدایش جانداران پرسلولی.....	۸۷
انقراض‌ها.....	۸۸

پیش‌بینی انقراض ششم و عامل آن انقراض‌ها.....	۸۸
کسترش میات به فشکی.....	۸۸
ملیک‌ها و قارچ‌ها همزمان وارد فشکی شدند.....	۸۹
بندپایان از دریا به فشکی آمدند.....	۹۰
مهره‌داران به فشکی آمدند.....	۹۰
سؤال‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم.....	۹۳
آزمون شماره‌ی ۱ (فصل سوم پیش‌دانشگاهی).....	۹۹
آزمون شماره‌ی ۲ (فصل‌های اول، دوم و سوم پیش‌دانشگاهی).....	۱۰۷
فصل چهارم: تغییر و تحول گونه‌ها.....	۱۱۷
زمینه‌های نظریه داروین.....	۱۱۷
مشاهدات داروین در سفر.....	۱۱۸
شواهد داروین برای تغییر تدریجی گونه‌ها.....	۱۱۸
مالتوس.....	۱۱۹
انتخاب طبیعی.....	۱۱۹
کتاب‌هایی که داروین را تحت تأثیر قرار داد.....	۱۱۹
تمولات افکار داروین.....	۱۲۰
نظریه ترکیبی انتخاب طبیعی.....	۱۲۱
شواهد تغییر گونه‌ها.....	۱۲۱
مولکول‌های زیستی چگونه آثار تغییر گونه‌ها را در خود ثبت کرده‌اند؟.....	۱۲۳
کالبدشناسی (آناتومی) و مرامل تکوین جانداران احتمال نیاکان مشترک را تقویت می‌کند.....	۱۲۴
آیا تحول گونه‌ها ناگهانی است یا تدریجی؟.....	۱۲۶
مثال‌هایی از تغییر گونه‌ها.....	۱۲۷
سؤال‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم.....	۱۲۹
آزمون شماره ۱ (فصل چهارم پیش‌دانشگاهی).....	۱۳۶
آزمون شماره ۲ (فصل چهارم پیش‌دانشگاهی).....	۱۴۱
فصل پنجم: ژنتیک جمعیت.....	۱۴۹
تعادل در جمعیت‌ها.....	۱۴۹
تعادل هاردی - واینبرگ.....	۱۵۰

عوامل مؤثر در برقرار ماندن تعادل هاردی - واینبرگ.....	۱۵۴
عوامل تغییر دهنده‌های سافتار ژنی جمعیت‌ها.....	۱۵۵
دلایل دیگر کاهش شایستگی.....	۱۶۳
مگونه انتقاب طبیعی جمعیت‌ها را دگرگون می‌کند؟.....	۱۶۴
استمرار گوناگونی در جمعیت‌ها.....	۱۶۸
نو ترکیبی ژن‌ها.....	۱۶۹
کراسینگ اور.....	۱۷۲
برتری افراد نافالص.....	۱۷۳
انتقاب وابسته به فراوانی.....	۱۷۴
انتقاب متوازن.....	۱۷۵
گونه‌زایی.....	۱۷۵
مئونه فزانه‌های ژنی از هم جدا می‌ماند؟.....	۱۷۵
پیدایش گونه‌های جدید.....	۱۷۸
گونه‌زایی دگر میهنی.....	۱۷۹
گونه‌زایی هم‌میهنی.....	۱۸۰
سؤال‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم.....	۱۸۳
آزمون شماره ۱ (فصل پنجم پیش دانشگاهی).....	۱۹۳
آزمون شماره ۲ (فصل پنجم پیش دانشگاهی).....	۲۰۰
آزمون پایان ترم هماهنگ کشوری.....	۲۰۳
آشنایی با سؤالات کنکور سراسری دافل و فارغ از کشور- دانشگاه آزاد- تعاونی سازمان سنجش.....	۲۰۹



ژنتیک هم مانند سایر علوم دارای تاریخچه می‌باشد. یعنی هر کدام از یافته‌های علم ژنتیک بر مبنای یافته قبلی استوار می‌باشد. بنابر این جهت درک هر کدام از آزمایش‌های ژنتیک، لازم است اطلاعات قبلی این علم را بدانیم. در کتاب سال سوم مطالبی در مورد ژنتیک بیان شده است. جهت فهم مطالب کتاب پیش دانشگاهی لازم است مطالب زیر را در کتاب سال سوم دوباره مطالعه نماییم:

۱- ساختار DNA که شامل انواع بازهای موجود در ساختار آن و نحوه‌ی جفت شدن این بازها می‌باشد.

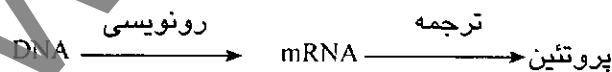
۲- نحوه‌ی همانندسازی DNA و ارتباط آن با ساختار DNA

۳- بررسی ساختار RNA و تفاوت آن با ساختار DNA

همانطور که می‌دانیم DNA حاوی اطلاعات ژنتیک می‌باشد و از طرفی این اطلاعات ذخیره شده در مولکول DNA باعث به وجود آمدن صفات مختلف در جاندار می‌شود. در این فصل به دنبال این مطلب هستیم که DNA به چه صورت صفات مختلف را کنترل می‌کند و در این زمینه چگونه نقش خود را ایفا می‌کند؟

در قسمت آزمایش نیرنبرگ (صفحه ۱۲ کتاب) دانش آموز قبل از مطالعه آزمایش نیرنبرگ باید مطالب زیر را بداند:

۱- DNA از طریق مسیر زیر صفات را کنترل می‌کند:



۲- DNA از طریق mRNA (مولکول رابط) پروتئین را می‌سازد و از طریق پروتئین باعث تولید صفات می‌شود.

۳- در ساختار پروتئین‌ها فقط ۲۰ نوع آمینواسید وجود دارد.

۴- رمزهای DNA و RNA سه نوکلئوتیدی می‌باشند.

در آزمایش نیرنبرگ به دنبال این هستیم که هر کدام از رمزهای سه تایی DNA، چه نوع آمینواسیدی را کد می‌کند.

۵- جهش: هرگونه تغییر در توالی نوکلئوتیدهای DNA را جهش می‌گویند.