

کتابنامه زیست‌شناسی

دوره‌ی پیش‌دانشگاهی

محمد فرجی

حامد اختیاری

نظارت علمی: بهروز خدری



مهرماه

سرشناسه: فرجی، محمد، اختیاری، حامد / عنوان و نام پدیدآور: کتابنامه‌ی زیست‌شناسی، دوره‌ی پیش‌دانشگاهی: محمد فرجی، حامد اختیاری / مشخصات نشر: تهران: مهرماه نو، ۱۳۹۵- مشخصات ظاهری: ج. مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی) / شابک: ۳-۱۲۱-۱۷-۳۱۷-۶۰۰-۹۷۸ / وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر / یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است / شناسه افزوده: اختیاری، حامد، / شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۱۴۳۶۳

انتشارات مهرماه نو

محمد فرجی، حامد اختیاری

بهروز خدری

علیرضا محمدی محمودآبادی

سیدعلی حسینی دولابی

عباس راستی بروجنی

اول، ۱۳۹۵

۲۰۰۰ نسخه

۳-۱۲۱-۱۷-۳۱۷-۶۰۰-۹۷۸

۳۱۷-۶۰۰-۹۷۸

سمیرا حسینی

محبوبه حسینی

حسام طلائی

ناشر

مؤلفان

نظارت علمی

ویراستاران

مدیر تألیف

نوبت چاپ

تیراژ

شابک

قیمت

مدیر تولید

صفحه‌آرا

طراح جلد



مهرماه نو

تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه مینا، پلاک ۳۷

دفتر مرکزی: ۶۶۴۰۸۴۰۰

واحد فروش: ۶۶۴۰۸۴۰۳

روابط عمومی: ۶۶۹۶۸۵۸۹

فروشگاه تلفنی: ۶۶۴۷۹۳۱۱

بارها برای بازدیدهای علمی، همکاری‌های پژوهشی یا گذراندن دوره‌های آموزشی در دانشگاه‌های مختلف به آمریکا سفر کرده بودم، اما انگار این دفعه با دفعات دیگر فرق داشت. احساس می‌کردم همه فکر می‌کنند که من دیگر این دفعه ماندگار خواهم شد. این را می‌توانستم حتی در چشمان حسن، نگهبان مرکز مطالعات بخوانم وقتی وسایلم را از روی میز کارم جمع می‌کردم، در آزمایشگاهی که از صفر تا صد آن را در طی ده سال با دستان خالی ساخته بودم. با شرم و حیا لب گشود: «آقای دکتر اون‌ها که مونگار نمی‌شید؟» نمی‌دانستم دیگر برای حسن چگونه ماجرا را شرح دهم! «نه بابا، یک سفر کوتاه، میرم و برمی‌گردم، کلاً بهتر از این‌ها؟» معلوم بود که باور نکرده است.

بسیاری از همکلاسی‌های من در این سال‌ها به قول خودشان «فرار مغزها» کرده بودند و برنامه‌ای نیز برای بازگشت نداشتند. می‌گفتند آخر چرا باید به شرایطی برگشت که از آن نالان هستند؟ کمبود پول و استاد و وسایل آزمایشگاه. پر هم بی‌راه نمی‌گفتند. شرایط کار در داخل کشور دشوار بود. تحریم‌ها، کار را سخت‌تر هم کرده بودند.

«آقای دکتر، اون‌ها می‌کنن خیلی خوب حقوق می‌دن نه؟» حسن اون روز ول کن ماجرا نبود. «نه عزیز، در هر کشور و نمیره». به تلخی خندید. قبلاً راحت‌تر حرف‌های من را باور می‌کرد. انگار باور این حرف‌ها در مورد آمریکا سخت بود. وقت زیادی برای قانع کردن حسن نبود. خداحافظی و روبروسی کردیم. گفت: «به سلامت» می‌دانست که فردا بلیط دارم و نباید من را معطل کند.

این سفر حس و حال خاصی دارد. دائم در طول روزهای گذشته به «جواد» فکر می‌کنم. آخر جواد تقریباً هم سن و سال من بود که بعد از شش سال زندگی در آمریکا به ایران آمد و دیگر هرگز حتی برای تکمیل مدرک دکتری خود به آمریکا برنگشت. هرکس در خانواده‌ی ما از جواد خاطره‌ای به یاد دارد...

عموی جواد، حاج رضا، از کربلای معروفة بازار فرش مشهد است. چند وقت پیش، بی‌مقدمه تو یک مجلس ختم که به صورتی اتفاقی در کنار هم نشسته بودیم، برایم از یکی از دوستان در بازار خاطره‌ای تعریف کرد که به قبل از انقلاب برمی‌گشت. احمد آقا، یکی از حاجی‌های جالافتاده‌ی بازار مشهد پس از فوت همسرش با دختر خانم جوانی ازدواج کرده بود که اگر چه از خانواده‌ی محترمی بود، اما به مرور زمان به خاطر بدلباسی و حضور در بازار مشهد با ظاهر نامناسب، مورد شرمندگی حاج احمد شده بود. اما انگار در فضای ابتدای دهه‌ی پنجاه شمسی، نصایح حاج آقا به گوش این خانم جوان نمی‌رفت. حاج احمد بالاخره فکری بکری کرده بود که برای خلاص شدن از این شرایط با درخواست دختر خانم برای ادامه‌ی تحصیل در فرنگ موافقت کند تا مدتی از تحصیلات عالی بازار خلاصی یابد. مدتی از شروع به تحصیل دختر خانم در آمریکا نمی‌گذرد حاج احمد برای سفری برای ملاقات همسر و رفع رجز و کارهای اداری ایشان به آمریکا سفر می‌کند. ظاهراً حاج احمد پس از چند هفته، فردای روزی که از آمریکا برگشته بود به سراغ عموی جواد، حاج رضا می‌رود. «حاج احمد سراغ من آمد و حال و احوال و تعریف از سفر آمریکا». ظاهراً حاج احمد در فرودگاه با صحنه‌ی غیرمنتظره‌ای برخورد می‌کند. همسر حاج احمد با لباسی مناسب و حجابی پوشیده به استقبال آمده بود. لباسی که آن روزها در ایران تنها مخصوص مجموعه‌های اسلامی بود چه بسا به آمریکا، همسر حاج احمد او را به ساختمان مرکزی می‌برد که در آن جلسات انجمن اسلامی و سخنرانی‌های دینی برگزار می‌شده است. مردی که تحت تأثیر آن‌ها، همسر حاج احمد تصمیم به تغییر لباس گرفته بود. هر شب بعد از نماز عشاء، جوانی در این مرکز سخنرانی دارد.

حاج احمد با شگفت‌زدگی برای حاج رضا این طور تعریف می‌کند: «اما حاج رضا نمی‌فهمی، این جوان سفرانی که با صدایی پخته و مازاد در مورد اسلام صحبت می‌کردی بود؟ هوادار برادرزاده‌ات» و خلاصه کلی تعریف از جواد و دعای خیر برای احمد. در چطور جمع کوچک جوان‌های دانشگاه را تحت تأثیر خودش قرار داده بود. حاج رضا این خاطره را به گونه‌ای شمرده و آرام اما با احساس افتخار، در گوش من زمزمه کرد که انگار برایش دیروز اتفاق افتاده بود. بله جواد بعد از دریافت لیسانس مدیریت از دانشگاه تهران، برای دریافت فوق لیسانس و سپس دکتری به آمریکا می‌رود. در آن‌جا به عنوان عضو فعال انجمن‌های اسلامی در شهرهای مختلف فعالیت می‌کند. در آن زمان همه‌ی دانشجویان ایرانی در خارج از کشور در یک مورد اتفاق نظر داشتند: «مخالفت با شاه». امام که به نوفل‌لوشاتو می‌رود، جواد که سال‌های آخر دوره‌ی دکتری خود را سپری می‌کند، رساله را نیمه‌کاره رها کرده و به پاریس می‌رود. در پاریس شیفته‌ی امام می‌شود و به همراه گروهی دیگر از دانشجویان به همراه امام به ایران باز می‌گردد. در دوران سخت روزهای اول بعد از انقلاب، رئیس سازمان غله‌ی تهران می‌شود که وظیفه‌ی تأمین نان مردم را در شرایط بحرانی انقلاب بر عهده دارد. در شرایطی که سیلوی تهران خالی است، هر روز باقی‌مانده‌ی آرد سیلو را در داخل چند کامیون می‌گذارد تا ۲۴ ساعته در داخل شهر بگردند تا مردم خطری از لحاظ کمبود غذایی احساس نکنند. در همین حین هر نوع غله یا دانه‌ی خوراکی، از لوبیا گرفته تا ماش، که قابل انتقال فوری به ایران است را روز به روز از نزدیک‌ترین مبادی کشور وارد می‌کند تا بحران قحطی، گریبانگیر انقلاب نشود. به علت شایستگی‌اش در این مسئولیت، در دولت شهید رجایی، معاون خارجی وزارت بازرگانی می‌شود؛ در وزارت خانه‌ای که به علت اختلاف دولت و مجلس هنوز وزیر ندارد. می‌توانید تصور کنید که از چنین شخصیتی و در چنین شرایطی هرکس خاطراتی در خانواده به یاد دارد.

جواد در همان ماه‌های اول بازگشت به ایران وقتی به عنوان استاد، اولین دوره‌های اقتصاد اسلامی را در دانشگاه فردوسی مشهد و در حزب جمهوری اسلامی در تهران به همراه مرحوم دکتر نوربخش برگزار می‌کرد، با مهریه‌ی یک دوره آموزش قرآن با یک دختر دانشجوی انقلابی مسلمان ازدواج می‌کند و صاحب یک دخترخانم می‌شود. حسین، برادر بزرگ همسر جواد این‌گونه از او تعریف می‌کند: «وقتی پیشنهاد هواز برای ازدواج با فواهم مطرح شد گفتم: «ما به مشهوری جماعت زن نمی‌دیم» خوب نمی‌دونم چرا اما اون دوران ذهنیت فوبی از مشهوری‌ها نداشتیم. اما پلسی

اول که با جواد صحبت کردم، آخر جلسه گفتم ریش و قیچی درست شما، هرچه شما صلاح بدوید ما قبول داریم. هنوز چند ماه از ازدواج فواهرم و جواد نگذرشته بود که همه‌ی فامیل عاشق این پسر شده بودند. قالص بود و صمیمی. به یار نمی‌آرم که گفته باشه در آمریکا این‌چور بود یا اون‌چور بود. هیچ وقت از خودش یا تفصیلاتش یا سوابقش تعریف نمی‌کرده، آره جواد یک همچین آدمی بوده!

در فرودگاه منتظر پرواز هواپیمایی قطر هستم. اول به دوحه می‌روم، بعد به دالاس و از آن‌جا به تلسا! محلی که بیمارستان محل کار من و مرکز بزرگ تحقیقات مغز لوریت در آن‌جا قرار گرفته است. هنوز یک ساعتی تا پرواز فرصت دارم. انگار این سفر با خاطرات جواد گره خورده است. جواد هم در دالاس و یک شهر شمالی آن یعنی دنتون درس می‌خوانده است. حسین باز هم از خاطراتش با جواد تعریف می‌کند: «تیرماه سال ۶۰ بود. برای دیدار اقوام به شهر گناباد [در جنوب مشهد] رفته بودم. چند روزی هوای گناباد خیلی گرم شده بود. برای قرار از گرمای هوا تصمیم گرفتیم که به همراه خانواده چند روزی به یک روستای هاشمی‌کوبیر که در بین دو کوه در بیرون گناباد واقع بود، سفر کنیم تا از شدت گرما کاسته بشه. روستایی فنک که حتی سبک‌ناله‌های رادیو هم به اون‌ها نمی‌رسید. دیر وقت بود که رسیدیم. هنوز وسایل هندزوق عقب پیکان رو قالی نکرده بودیم که احساس عیبی بوم دست دار. حال بدی داشتم؛ یک احساس نگرانی عجیب. به قانونم گفتم بیا برگردیم گناباد من نمی‌تونم شب این‌ها بفروایم. فیلی احساس بدی دارم. قانونم تعجب کرده بود اما فیلی با من یکی به دو نگر. سریع جمع کردیم و راهی گناباد شدیم. نرسیده به شهر کم‌کم تونستیم امواج رادیو را بگیریم. رادیو قرآن پخش می‌کرد. دلم فرو ریفت. می‌دونستم یک اتفاق بدی افتاده. از همون‌جا کج کردم به سمت مشهد. هانم تعجب کرده بود. با سرعت می‌روندم که نافوداگاه بغضم ترکیه. گفتم: می‌دونم یک اتفاق بدی تهرانه، ما باید برگردیم تهران. قانونم گفت: چه اتفاقی آفاده؟ گفتم: نمی‌دونم. ببین دارن قرآن پخش می‌کنن. نرسیده به مشهد بودیم که رادیو اعلام کرد مقرر حزب جمهوری اسلامی منفره شده و آیت‌الله بهشتی شهید شده. بله جواد هفتم تیرماه ۱۳۶۰ به همراه گروهی دیگر از اعضای حزب شهید شد و هرگز برای گرفتن مدرک دکتریش به آمریکا برنگشت.

هواپیما چند دقیقه دیگه توی فرودگاه دالاس به زمین می‌شیند. پاسپورت ایرانی رو به همراه مدارکم در دست دارم که یاد پیرمردی می‌افتم که چند سال پیش توی مشهد ملاقات کردم. معلم قرآن بود. از خیلی قدیم‌ها تو خنوشون کلاس قرآن برگزار می‌شد. یکی از سال‌های دهه‌ی سی، مشهد برف بسیار سنگینی میاد ایشو. بعد از آن از صبح مشغول جمع کردن قرآن‌هایی می‌شه که شب قبل برای جلسه‌ی امروز صبح چیده بود. دیگه مطمئن بود کسی تو بن سرما برای جلسه‌ی قرآن نمیداد که یکی در می‌زنه. با تعجب پای در می‌ره. نور توی خونه با باز شدن در توی کوچه‌ی سرد و پر از برف می‌در. پسری کوچیک ۷-۸ ساله‌ای که پشت در ایستاده، که اگر چه تا زانو توی برف فرو رفته اما شوق عجیبی تو چشمش برق می‌زنه. صدای کود انهار از میان بخار نفسش در هوای سرد با خوشحالی زمزمه می‌کند: «کلاس قرآن که امروز برقراره» این کودک خردسال همان جواد داستان ماست. نمی‌دونم چند تا از این جوادها تا به حال واسه سربلندی مملکت ما فدا شدن یا هنوز باید فدا بشن اما فکر می‌کنم که آیا من هم می‌تونم یک «جواد اسدالله زاده» دیگه باشم یا نه.

از گیت نهایی فرودگاه عبور می‌کنم و وارد خاک آمریکا می‌شم. عجب رنگ و لعابی داره همه چیز. توی تلویزیون سالن فرودگاه دونالد ترامپ مشغول سخنرانی انتخاباتی است و مردم رنگ و وارنگ مشغول رفت و آمد هستن. در داخل جمعیت به سمت آینده‌ای نامعلوم گم می‌شوم. خوب فردا باید کارم رو توی بیمارستان شروع کنم. فردایی که زود فرامی‌رسد...

حامد اختیاری - ۲۰ اسفند ۱۳۹۶
مرکز مطالعات مغز لوریته آمریکا



پی‌نوشت: از جواد اسدالله زاده فقط یک دختر خانم به جا مونده که الان دندان‌پزشک متبحریه. توی مزار شهدای هفت تیر تهران اسم جواد رو می‌تونید پیدا کنید. اما باقی‌مونده‌ی جسم جواد رو در حرم امام رضا دفن کردن. یک خیابون توی مشهد و یک ساختمان در میدان ولیعصر (عج) تهران و سیلوی جنوب تهران که روزی محل مدیریتش بوده، متبرک به نام جواد شده. از این جوادها دور و بر ما و خانواده‌های ما پره. باید مراقب باشیم که نام و خاطره‌شونو زود فراموش نکنیم. اگر درخت سرافراشته‌ای باشیم و ریشه‌هامونو فراموش کنیم زود خشک می‌شیم، یک چوب خشک که با هر بادی به سمتی می‌ره. اما اگه بنفشه‌ی قد کوتاهی باشیم، شاید بتونیم وطنمونو توی یک مشت خاک با خودمون به اون سمت دنیا ببریم.

به نام تنهایی که مصلحت را به مصلحت آفرید

ساعت، به سبکی آشنا، داره به من یادآوری می‌کنه که نزدیک سه صبح شده... خیلی نزدیک... می‌دونی؟! شاید به نزدیکی دوگزینه، در مُد جدید تست‌های امروز که یکی صحیح است و دیگری صحیح‌تر... نمی‌دونم چرا با اینکه پاراسمپاتیکم فعاله ولی به طرز مشکوکی هورمون سروتونین غلبه کرده بر روحیاتم. حس عجیبی دارم. می‌دونی؟! دل کنندن سخته... دیدن رفتن چیزی که بهش عادت کردی سخته‌تره. یه چیزی که دو سال هر روز و هر لحظه بهش فکر می‌کنی. یه چیزی که وقتی خوشحالی، وقتی که ناراحتی، وقتی که خسته‌ای باهاته. یه چیزی که دو سال هیچ‌جا تنهام نذاشت. لذت کامل شدن تو، با من کاری کرد که بتونم سخت‌ها رو آسون ببینم و شد... سخته. می‌فهمی؟ سخت!! حتی وقتی می‌دونی قراره برگردی... حس اینکه دارم حاضر شدن رو برای رفتن زیر چاپ می‌بینم یه شعر از سلطان سروتونین، حافظ رو یادم میاره:

دل^(۱) می‌رود ز دستم^(۲) صاحب‌دلان^(۳) خدا را در^(۴) که راز پنهان^(۵) خواهد شد آشکارا^(۶)

اشاره به خوانندگان کتاب

استعاره از خوانندگان کتاب

مفهوم کلی شعر: بعد از دو سال ایده‌هایی که کتاب شدن، دارن میرن واسه چاپ و امشب آخرین شب قبل از رفتن و من باید مقدمه بنویسم. ((حق ترجمه انحصاری و محفوظ است))

برداشت روانشناختی: همه چیز تو کائنات معنی‌های مختلفی می‌تونه داشته باشه! بستگی به نگرش ما داره خُب!!

(۱) دل: ترکیبی فصل ۶ سال دوم: ← مولف: واجد کتاب‌زایی
قلب خزندگان، پرندگان، پستانداران. ← پلاتی پوس: پستاندار تخم‌گذار، شبیه به خزندگان. لقاح داخلی داشته و فاقد رحم و جفت
دو دهلیز در بالا، دو دهلیز در پایین، جمعا ۴ ← آپاسوم: فاقد جفت، زنده‌زا، فاقد پرده‌ی کوریون و آمینیون
دهلیز!!

(۲) دست: ترکیبی فصل ۸ سال دوم: بالک ر ناحیه‌ی پنجه قرار داشته و بدون بالک جریان آشفته می‌شود.

(۳) دردا: کسانی که کتاب را نخوانده‌اند در کنکور چه می‌گویند؟

(۴) راز پنهان: نکات کنکور سال‌های آینده!

(۵) آشکار: ترکیبی فصل ۶ سال دوم: بی‌نظمی‌های ریش‌قلب روی منحنی الکتروکاردیوگرام آشکار می‌شود.

(۶) صاحب‌دلان: مشتق مرکب!!

حس تموم شدن از یه طرف خوشحالم می‌کنه که زیادی، به هم بف نزدیک شدم؛ ولی هنوز نرفتی که دارم دلتنگ شب‌هایی می‌شم که من و تو و کتاب زیست پیش تا صبح می‌نشستیم که نکنه خدایی کرده چیزی کم و کسر داشته باشی... بیشتر از اون واسه شب‌هایی که کتاب زیست‌های دوم و سومم می‌ومدن دور هم، تا نکته ترکیبی‌هایی که در بیاریم که هر کدومش با صرف یک لیوان چایی با مقدار زیادی قند (جهت تأمین سوخت مورد نیاز - ترکیبی با سوم: ۱- گلوکز سوخت مورد نیاز سوالات مغزی. ۲- فصل ۴ سوم: انسولین و گلوکاگون، خود تنظیمی منفی/افزایش قند خون موجب ترشح انسولین می‌شود. ۳- اختلال انسولین می‌تونه با توجه به اضافه شدن توضیحات در تشریح مغز گوسفند، طرح سوال در سال آینده محتمل است). داشتم می‌گفتم... باید تا می‌تونستیم غم و جوانب طرح سوال رو بررسی می‌کردیم تا بتونیم تو رو روز به روز کامل‌ترت کنیم. خُب! چند سالی می‌شه که طراحای عزیز خیلی خوششون می‌آید از نکات ترکیبی هم سوال بدن! نمی‌تونستم ببینم چیزی کم داشته باشی. تو باید کامل‌ترین می‌شدی... صدا البته که اون چیه میگن املا می‌نویسن و این صحبت!! طبیعتاً تو هم ممکنه مشکلی داشته باشی. من تمام تلاشمو کردم. از این به بعد هم می‌کنم تا کامل‌ترین باشی همیشه. سخته دیگه نمی‌شه به شما، تو گفت!! چون شما دیگه شخصیت شکل گرفته! شما با کلی نکته و ایده‌ی خوب، حاضری که از این به بعد همدم شب‌های کنکوری‌هایی باشی که شب و صبح برای رسیدن به هدفشون تلاش، تلاش و تلاش می‌کنن... خیلی مرسی که گذاشتی بنویسمت...

برو ولی زود برگرد.

آن که ایده‌های من را کرد آخر کتاب اختیار^(۱) است اختیار^(۲) است اختیار^(۳)

مفهوم شعر: هیچی!! مفهوم کلی تشکره! البته اشاره به نیروی محرکه‌ی بنده برای تالیف کتاب هم داره با استعاره و کاملاً غیر واضح!

(۱) استعاره از جناب آقای دکتر حامد اختیاری استاد عزیز که بی‌شک بدون راهنمایی‌هایش طی این مسیر ممکن نبود.

(۲) استعاره از جناب آقای احمد اختیاری مدیر انتشارات که برای این کتاب مایه گذاشتند.

(۳) استعاره از اختیار انسان است (الکی مثلاً من تک تک لغتای شعرم مفهوم داره اصلاً هم برای رعایت وزن شعر نیست)

سرتون رو درد نمی‌بارم، می‌دونم مقطع پیش‌دانشگاهی هستید و زمان براتون مثل طلا می‌مونه!!

ان‌شالله هم‌تون موفق باشید و اینکه از الان فکر کنید که ۲۰ سال دیگه دوست دارید خودتون رو در چه لباسی ببینید؟!

شاهده‌ی به ثمر نشستن یک نهال و دیدن گل و میوه‌ی آن در طول زمان و پس از سعی و تلاش بسیار، لذت‌بخش است. همین است که علمی را جذاب و نویسندگی را شورانگیز می‌کند. تألیف مجموعه کتاب‌های «کتاب‌نامه‌ی زیست‌شناسی» از یک ایده‌ی اولیه در جلسات پارتمان زیست‌شناسی مهرماه آغاز شد. اکنون پس از گذر حدود دو سال از طراحی اولیه این ایده و شروع اجرای آن، هر سه کتاب دوم، سوم و بیش‌دانشگاهی این مجموعه، تألیف، صفحه‌آرایی و آماده‌ی چاپ شده‌اند. زحمات دو جلد از این مجموعه را دو تن از بهترین دانش‌آموزان من در دبیرستان مفید ۱، محمد فرجی و سپند تکاپوی کشیده‌اند و زحمت یک جلد را نیز جناب آقای عباس راستی بروجنی، همکار دانشمند بنده در پارتمان زیست‌شناسی مهرماه متقبل شده‌اند.

قش این جانب نیز جز تشویق و پیشنهاد و همراهی با این عزیزان چیز دیگری نبوده است. محمد فرجی مؤلف این جلد کتاب را همیشه به خوش خلقی، پشتکار و خلاقیت شناختم. اکنون که هزاران کیلومتر دورتر از زادگاه محبوبم تهران، حاصل تلاش محمد را برای آخرین بار قبل از چاپ تورق می‌کنم، بسیار خوشحالم که همین سه ویژگی را در سراسر متن کتاب نمایان می‌بینم. محمد یک مثال از هزاران جوان ایرانی همسن سال شما است که خواستند، باور کردند، تلاش کرده‌اند و نشان دادند که خدا از وعده‌ی خود برای یاری کسانی که برای یک هدف والا تلاش می‌کنند تخلفی نمی‌کند. برای این جوان خوش‌فکر و پرتلاش و برای همه‌ی فرزندان این مملکت از درگاه خالق مهربان، ایمانی قوی به روز جزا بخشایش پروردگار و عشقی پایدار برای خدمت به میهن اهورایی ایران، تمنا می‌نمایم و شما را به خواستن توفیق خدمت از درگاه الهی و تلاش رای آن با کسب دانش و دستیابی به رتبه‌های برتر علمی دعوت می‌کنم. آینده‌ای روشن در انتظار شماست.

۱۵ اسفند ۹۴

حامد اختیاری، موسسه‌ی مطالعات مغز لوریته، آمریکا

ساختار و ویژگی‌های کتاب

۱. قسمت میانی و بالایی هر صفحه، تصویر همان صفحه‌ی کتاب درسی آمده و در حاشیه و زیر اون، نکات مربوط به اون صفحه نوشته شده:

۲. هر صفحه‌ی کتاب درسی، چهار فراوری آموزشی صورت گرفته به ترتیب براتون ذکر می‌کنم:

۳. شماره‌گذاری مطالب مهم سطر به سطر کتاب درسی و بیان موضوعات و نکات مفهومی و کنکوری مربوطه در حاشیه‌ی کتاب بعد از ذکر شماره‌اش!

۴. مشخص کردن تمام قیده‌های مهم کتاب درسی، تا به همه‌ی قیده‌های مهم کتاب خواندن متن کتاب توجه کنید، البته برای تأکید بیشتر، قیده‌های کتاب رو به سه دسته طبقه‌بندی کردیم:

(الف) قیده‌های کمی (مقادیر): مثل بسیاری، برخی، همه، اغلب، بعضی و... که با **بلائی زرد رنگ** مشخص شده است.

(ب) قیده‌های تقضیلی و عالی: مثل بزرگ‌تر، کوتاه‌تر، ریزترین، نخستین، بلندترین و... که با **هایلات سبز رنگ** مشخص شده است.

(پ) قیده‌های کیفی (حالت): مثل فاقد، واجد، برخلاف، همانند، ممکن است و... که با **هایلات صورتی رنگ** مشخص شده است.

۵. در متن کتاب درسی، در زیر کلمات و عبارت‌های خیلی مهم و کلیدی خط کشیدیم تا علاوه بر تمرکز بیشتر در هنگام مطالعه و به ذهن‌سپاری اون‌ها، در **مرورهای مکرر بعدی** و نیز در هنگام **جمع‌بندی مطالب مهم** وقت کم‌تری از شما بگیرد. به سببی شد تا جایی که بتونیم از خط‌کشی کم‌تری استفاده کنیم و بقیه‌اش رو به عهده‌ی داوطلبان عزیز بذاریم! چرا که هر دانش‌آموز باید کتاب رو بر اساس سیوهای مطالعه و یادگیری خودش خط‌کشی کنه تا بتونه ارتباط عمیق‌تری باهاش برقرار کنه.

۶. پیشینه‌ی کنکوری هر صفحه رو هم براتون زیر همان صفحه گذاشتیم. این اطلاعات نشون می‌ده که صفحه‌ی مورد نظر تا الان به مذاق طراحان محترم سؤالات کنکور چقدر خوشمزه بوده! و تا چه اندازه در کنکور سال‌های اخیر از مطالب این صفحه به نیکی یاد کرده‌اند! در نتیجه به شما به یاد کلی می‌ده که برای هر صفحه چقدر اهمیت قائل بشید.

و اما معرفی نمادهای به‌کار رفته در کتاب

۱. حاشیه و پایین هر صفحه عناوین زیر را مشاهده می‌کنید: **موشکافی متن** (مربوط به بیان نکات مفهومی و کنکوری متن)،

نکات تصویری (مربوط به بیان نکات برآمده از شکل کتاب درسی)، **نکات جدول و** **نکات چرخه** **شاهد کنکوری** (یک تست

مونه از کنکورهای سراسری داخل و خارج و یا آزمایشی سنجش مربوط به مطالب آموزشی همان صفحه) و **تراوش‌های مغزی خودم**

جایگاهی برای یادداشت نکات استخراج شده توسط دانش‌آموز کوشا و یا دبیر گرامی‌شان).

نکات مفهومی و کنکوری هر صفحه رو با برچسب‌های **ترکیبی**، **نگاه به گذشته**، **نگاه به آینده**، **بهتره بدوین!**، **حواستون باشه!**، **اقا اجازه!** و... نشان‌دار کردیم! همون‌طور که از نام برچسب‌ها بر میاد، مطالب برچسب **ترکیبی** نتیجه‌ی ترکیب موضوع‌های متنوع زیستی از کتاب‌های سه‌گانه‌ی سال دوم، سوم و چهارم بوده که از اونا نکته‌ی جدید و بدیعی به دست اومده! نکته‌های **نگاه به گذشته**، مطالبی است که از موضوع‌های فصل‌های

قبل کتاب سوم و یا کتاب سال دوم استفاده شده و جنبه‌ی یادآوری ذهنی و چگونگی تعمیم مطلب حاضر با مفاهیم فصل‌های گذشته دارد. نکات **نگاه به آینده**، مربوط به مطالبی است که در فصل‌های بعدی کتاب سوم و یا کتاب سال چهارم آمده که جهت آمادگی ذهنی و چگونگی تلفیق مطلب حاضر با مفاهیم فصل‌های آینده می‌باشد. نکات **افقا اجازه**، پرسش و پاسخ‌هایی است که معمولاً بین معلم و دانش‌آموز برقرار می‌شود و یادآور فضای کلاس‌های آموزشی مدارس است.

در کل، تلاش شد هر آنچه رو که شما جهت کسب موفقیت طلایی! در کنکور تون نیاز دارین، آماده و فراهم کرده باشیم. مبنای این بود که از مطالب خارج از کتاب درسی استفاده نکنیم مگر برای تفهیم و تعمیق بیشتر یک موضوع دشوار! والا ما کارمون کنکوریه و اصلاً به موضوعات خارج از کتاب درسی کاری نداریم که!!

در پایین هر صفحه‌ی کتاب درسی یک **تست نمونه** از کنکورهای سراسری داخل و خارج از کشور و یا آزمایشی سنجش مرتبط با مطالب آموزشی همان صفحه آوردیم تا با پاسخگویی صحیح به اون و بررسی پاسخ، ضمن کسب اعتماد به نفس (القای مثبت)، از میزان تسلط خود بر مفاهیم آموزشی اون صفحه مطلع بشی!

علاوه بر این، در پایان هر فصل، به آزمون عبارات درست - نادرست ۲۰ تایی براتون گذاشتیم تا با درصددگیری از تعداد پاسخ‌های صحیح تون، از میزان تسلط خود بر کل مطالب آموزشی اون فصل آگاهی یافته و با کسب بهترین درصدها، اعتماد به نفس تون بچسبه به سقف!! حالا دیگه برو آماده شو برای ۱۰۰ زدن. البته کار آسونی نیست ولی اگه تلاش و پشتکار علمی داشته باشی می‌شه! در نهایت، بعد از همه‌ی این حرف‌ها، رو به خدا کن و بگو: «خدا جون خیلی دوست دارم! هرچی که فکر می‌کنی برا من صلاحه همون رو رقم بزن». انشاءالله که همه‌تون پیروز و سربلند باشین. سعی کنید تو زندگی تون برای دیگران سودمند باشین! برا همه‌تون آرزوی قبولی مطلوب در کنکور رو داریم و آرزو می‌کنیم رشته‌ای رو که دوست دارین قبول بشین ولی بدونین که همه‌ی زندگی، کنکور دانشگاه نیست.

جانت تشکر

خُب همون طوری که در اسامی پیداست، ما باید اینجا از چندین نفر تشکر ویژه کنیم. تشکرهای این قسمت معمولاً برای کسانی است که جهت تولید و چاپ یک کتاب زحمت زیادی می‌کنند.

تشکر و سپاسگزاری فراوان می‌رسیم از:

■ جناب آقای احمد اختیاری، مدیر انتشارات که این فرصت رو به ما دادند که کتاب حاضر رو بنویسیم. واقعاً اگر پیگیری‌های مستمر و پی‌درپی ایشان نبود شاید حتی این کتاب خلق نمی‌شد. ■ جناب آقای عباس راستی بروجنی، مدیر تألیف دپارتمان زیست‌شناسی که برای کتاب ما سنگ تموم گذاشتند و تمام هماهنگی‌های لازم برای تولد این کتاب از جمله فرایند تألیف و صفحه‌آرایی رو انجام دادند. ■ جناب آقای بهروز خدیری که ایشون علی‌رغم وقت کمی که داشتند نظارت علمی بر محتوای تألیف رو برعهده گرفته و با وسواس و دقت فراوان مطالب کتاب رو ویرایش علمی کردند. ■ دوست عزیز، خوش فکر و دوست داشتنی مون، پزشک آینده، جناب آقای علیرضا محمدی محمودآبادی زحمت کشیدند چاله چوله‌های کتاب رو برطرف کرده و کتاب رو ویرایش کردند. ■ سید بزرگوار، جناب آقای سید علی حسینی دولابی که زحمت ویراستاری این کتاب رو کشیدند. مواقعی بود که بنده فرصت بازخوانی مطالب را نداشتم، و سید عزیز با نهایت دقت و حوصله ویرایش می‌کردند. ■ سرکار خانم محبوبه نهاله، مدیر پروژه و صفحه‌آر که طرز چینش مطالب و زیبایی‌های کتاب حاصل تلاش سنان است. ■ جناب آقای رضا باغبانی، گرافیکست مجموعه که این ترکیب رنگ مناسب و زیبایی‌های چشم‌نواز کتاب رو با دقت و نظارت فنی و هنری ایشان است. ■ سرکار خانم فاطمه بخششی و جناب آقای مجتبی حسینی ثمرین که زحمت حروفچینی کتاب رو برعهده داشتند. ■ سرکار خانم جباری، مدیر واحد تولید انتشارات که در روند تولید و چاپ کتاب زحمت کشیده و پروژه رو به انجام رساندند. ■ جناب آقای محسن فرهادی، مدیر هنری انتشارات و جناب آقای حسام طلایی، طراح جلد که با ذهن خلاقانه‌ی خود روح هنری رو در این کتاب دمیدند. ■ سرکار خانم مونا به‌کردار و جناب آقای سعید قاسمی که در جهت ارسال و بازگردانی بسته‌های تایپ و ویرایش شده، زحمات زیادی کشیدند. و در نهایت به تشکر ویژه و اساسی از خانواده‌های صبور و فداکارمون می‌کنیم که در این مدت فضای خونه رو برای نوشتن مون آماده کردند. کسانی که همیشه در زندگی به ما درس‌های جدیدی آموختند. دست و روی گل‌شون رو می‌بوسیم. همه‌ی این افرادی که نام بردیم، دست در دست هم دادند و تلاش کردند تا این کتاب چاپ بشه و به دست شما برسه. پس برای یکایک این عزیزان دعا کنید.

همیشه موفق و پیروز باشید.

اگه کتابو خوندید و براتون مفید بود دعای خیر برای سلامتی و ادامه‌ی توفیق خدمت برای ما یادتون نره!
چشم به راهیم!

فهرست

گوناگونی و تغییر رمزهای زندگی

- ۴ ☐ فصل ۱: پروتئین سازی
- ۲۷ ☐ فصل ۲: تکنولوژی زیستی

بخش
اول

گوناگونی و تحول جانداران

- ۴۷ ☐ فصل ۳: پیدایش و گسترش زندگی
- ۶۶ ☐ فصل ۴: تغییر و تحول گونه‌ها
- ۸۹ ☐ فصل ۵: ژنتیک جمعیت
- ۱۲۸ ☐ فصل ۶: بنیای جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی
- ۱۵۵ ☐ فصل ۷: رانش‌های

بخش
دوم

گوناگونی مسیرهای زندگی

- ۱۷۷ ☐ فصل ۸: شارش انرژی در جانداران
- ۲۰۴ ☐ فصل ۹: ویروس‌ها و باکتری‌ها
- ۲۲۴ ☐ فصل ۱۰: آغازیان
- ۲۴۸ ☐ فصل ۱۱: قارچ‌ها

بخش
سوم