

سرشناسه: عنوان و پدیدآور:  
فرهادیان، پدram  
زیست‌شناسی ۲ جامع هفت‌خوان  
مؤلف: پدram فرهادیان  
مشخصات نشر: تهران؛ مبتکران؛ پیشروان ۱۳۹۷  
مشخصات ظاهری: ۸۲۰ص.: مصور، جدول، نمودار  
شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۰۷ - ۲۸۲۹ - ۱  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا.  
یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir>  
شماره کتابشناسی ملی: قابل دسترسی است.  
۵۲۶۰۳۳۳

## زیست‌شناسی ۲ جامع هفت‌خوان

مؤلف: پدram فرهادیان

دبیر(مجموعه): مهندس هادی عزیززاده

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷

شمارگان: ۳۰۰۰ جلد

مروف‌نگاری: مبتکران

لیتوگرافی: (رهام‌گرافیک

چاپ: کاج

قیمت: ۸۳۰۰۰ تومان



انتشارات پیشروان  
(پروانه نشر: ۲۶۲۳)

با همکاری

ناشر: انتشارات مبتکران  
(پروانه نشر: ۱۶۷/۱۰۲)



تهران. میدان انقلاب. خیابان فخررازی. خیابان وحید نظری شرقی. پلاک ۵۹  
کدپستی ۱۳۱۴۷۶۴۹۶۱ تلفن: ۰۲۱-۶۱۰۹۴۰۰۰ دورنگار: ۶۱۰۹۴۱۵۵

[www.mobtakeran.com](http://www.mobtakeran.com)

فروشگاه اینترنتی

[www.mobtakeran.net](http://www.mobtakeran.net)

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی برداری  
و نقل مطالب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

## مقدمه:

خاطره‌اش هنوز هم دقیق در خاطر من هست... بعد از این همه سال! پدرم داشت رانندگی می‌کرد و من و برادرم صندلی پشت نشسته بودیم. نشسته بودیم که چه عرض کنم، کز کرده بودیم و در غم خود چَمَبِرَه زده بودیم. سر اینکه کدامان جلو بنشینیم دعویمان شده بود و هر دو به صندلی عقب تبعید شده بودیم. بین‌راه بود که پدر، پیرمردی را سوار کرده بود. در صندلی جلو که آمال و آرزوی ما بود.

پیرمردی با یک لباده، شالی به کمر و عرق‌چینی بر سر و البته یک گونی رنگ و رو رفته که در تمام مدت مسیر محکم بغلش کرده بود.

خیره به این همراهِ عجیب بودیم که یک‌باره پیدایش شده بود!!  
اواسط صحبتش با پدر بود که پیرمرد برگشت و گفت:

– آقازاده‌ها – منظورش من و برادرم بود... چطورین؟! چرا اینقدر ساکتین؟! بیکار نشستین!؟

در همین حال دست کرد در گونی رنگ و رو رفته‌اش و چندتایی کتاب کوچک جیبی درآورد و یکی‌یکی نگاهشان کرد. یکی از آنها را داد دست برادرم... روی جلدش نوشته بود: «هاکلبری‌فین» بعد دوباره دستش را در گونی کرد و چندتا کتاب دیگر درآورد و مشغول بررسی‌شان شد. بعد به نقطه‌ای خیره ماند و انگار که تردید کرده باشد، برگشت و مرا نگاه کرد و گفت:

– پیشانی‌ات را ببینم!!

و دید و چند ثانیه به پیشانی من خیره ماند... در سکوت... و کتابی را به دستم داد. جلدش سرمه‌ای بود و خطوطی شبیه به تابش نور خورشید در آن خودنمایی می‌کرد، به سمت افق‌های دوردست! نام کتاب، هفت‌خوان بود. بعدها که آن را خواندم دیدم روایتی داستان‌گونه و جذاب از هفت‌خوان رستم بود، ولی آنچه در آن دوران برایم مهم بود، نگاه پیرمرد به پیشانی‌ام بود. پیشانی من تقریباً صاف بود با یک برآمدگی نامحسوس بر روی ابروهای بهم‌پیوسته و تیره‌ام و جز جوش‌های سرسیاه ریز و دوتا چین کم‌عمق موازی با هم، چیز خاص دیگری در آن خودنمایی نمی‌کرد. ولی گویا پیشانی و پیشانی‌نوشت انسانها مهم بود و مهم هم هست. تقریباً از همان روزها بود که فهمیدم مفهومی به نام پیشانی‌نوشت داریم که با سرنوشت آدمیزاد ارتباط تنگاتنگی دارد و به قول صائب: «عرق شرم نشوید خط پیشانی را».

و گویا پیشانی‌نوشت من هم «معلمی» شد و خواندن و نوشتن! اصلاً آن روز، آن پیرمرد و آن کتاب هفت‌خوان نقطه‌عطفی شد در انتخاب من برای عاشق شدنم. از همان روز، عشق به آموختن در من شعله کشید و جانم را سوزاند. از همان روز معلمی را خوان به خوان طی کردم تا رسیدن به هفت‌خوان! و سخت‌ترین کار آن یعنی نگارش مقدمه!

در ۲۰ سال گذشته‌ام که به معلمی و آموختن سپری شد، هرگاه اثری را در عرصه آموزش خلق کردم، نوشتن مقدمه دشوارترین مرحله‌اش بوده، همیشه برای نوشتن مقدمه، نوشتن و پاره کردم!... نوشتن و پاره کردم!... تا بالاخره برسم به آنچه که می‌خواهم جان داشته باشد و لحظاتی شما را با مسیر خلق اثر موردنظر همراه کند. به عنوان مثال همین به اصطلاح مقدمه‌ای که در پیش‌رو دارید.

نظام آموزش تغییر کرد. همانند ۳ دوره تغییر نظام آموزشی قبل از این تغییر که من در کسوت معلمی‌ام تجربه کرده‌ام. بدیهی است که در هر بار تغییر هم، کتاب‌های درسی دستخوش تغییراتی شد، گاه جزئی و گاه کلی!!



زیست‌شناسی دوران متوسطه دوم هم به زیست‌شناسی ۱ (پایه دهم)، زیست‌شناسی ۲ (پایه یازدهم) و زیست‌شناسی ۳ (پایه دوازدهم) تغییر نام داد. در این تغییر نظام آموزشی علاوه بر تغییر فصول تألیفی، تغییرات عمده‌ای هم در شیوه نگارش کتاب‌ها رخ داد. تغییراتی که گاهی نگارنده آن را مناسب نمی‌داند، اما نه زمان، نه مکان و نه حوصله شما اجازه نقد موشکافانه کتاب‌های درسی را نمی‌دهد. ولی چرا هفت‌خوان؟! داستان هفت خوان رستم را شنیده‌اید؟



## خوان ۱ نبرد رخس با شیر بیشه!

رستم روز و شب می‌رفت و راه دو روزه را در یک روز می‌پیمود تا به دشتی رسید که پرازه کوره بود و محل فرمانروایی شیری قدرتمند، رستم کند انداخت، گوری گرفت، آتشی افروخت و شکار را بریان ساخت و خورد. «رخس» را بد کرد و خود شمشیر زیر سر نهاد و بخت...

در مسیر هفت‌خوان زیست‌شناسی ما همان رستم داستان شدیم و شب و روز را به هم دوختیم تا در دشت پُر از نکات کتاب درسی، جز به جز نکاتش را در کمندی از دانش با شیوه‌ای آسان و جز به جز در خوان اولمان یعنی کتابخوانی برایتان بخوانیم، تا شما هفت‌خوان زیست‌شناسی مان را زیر سر گذاشته و آسوده خاطر بخوابید!



## خوان ۲ بیابان بی آب

رستم در این خوان به همراه رخس در بیابان بی آب و بیار گرم گرفتار شد. رستم تاب و توان خود را از دست داد و از پروردگاری طلبید تا در نهایت یک...

در خوان دوم زیست‌شناسی مان طاقتمان طاق شد! و فهمیدیم که در صفحات و خطوط تازه نگارش یافته کتاب درسی دام گسترده‌اند برای شما بس فراوان! که باید ببینید و بشناسید... ما دیدیم، تجزیه و تحلیل کردیم و مفاهیم آن‌ها را موشکافانه و مستند بر علم، منطبق بر مباحث کتاب درسی به نگارش در آوردیم... اینگونه شد که مفهوم را در خوان دوم از کتابخوانی خوان اول برداشت کردیم، تا شما جز به جز مفاهیم کتاب درسی را نیز به راحتی بیاموزید.



## خوان ۳ جنگ با اژدها

رستم پس از ربای از بیابان بی آب و علف، به خواب رفت که در نیمه‌های شب، اژدهایی پیل پیکر که در آن نزدیکی می‌زیست، به رخس حمله ور شد. رخس به رستم پناه برد و با کوبیدن سم سمی نمود او را از خواب بیدار کند اما...

در خوان سوم بود که شاهد پناه آوردن شما بودیم از جبر ترکیب مطالب زیست‌شناسی بر دامان خودمان! این شد که رفتیم سراغ تست ترکیب‌ها. دیدم حال که خوان اول بر مبنای کتابخوانی و خوان دوم را بر مفاهیم استوار کرده‌ایم، شایسته است ارتباط و اتصال بین مباحث مختلف را هم ذکر کنیم. این شد که در این خوان دست گذاشتیم بر نقطه ضعف عرصه آموزش زیست‌شناسی و تک تک مباحث پراکنده در فصول و یا حتی کتاب‌های پایه‌های مختلف زیست‌شناسی را در قالب ترکیب به کامل‌ترین شکل ممکن، آموزش دادیم.

## خوان ۴ زن جادوگر



رستم در راه در کنار چشمه‌ای به سفره پرزرق و برق و پراز نعمتی برخورد و از رخش پیاده شد و به نواختن سازی که در کنار سفره بود، پرداخت. وی در صحن آواز خواندن و نواختن، زبان به شکایت به سوی پروردگار گشود که...

در این خوان بود که شکایت شما را که «ای داد، ای فغان از گذشته‌ها و فراموشی‌ها!» شنیدیم و بر آن شدیم تا هر آنجاییکه نیاز باشد، مطالبی را از گذشته که فراموش کرده‌اید در خوان چهارم کتابمان یادآور شویم. به عبارت بهتر در یادآوری آنچه لازم بود تا بهتر بدانید و بیاموزید را به نگارش درآوردیم.

## خوان ۵ جنگ با اولاد مرزبان



در این خوان رستم در مسیر راه خود، در کنار رودی به خواب رفت و رخش در چمنزاری به چراشول شد. دشت‌بان آن نایب که از چرای رخش به ششم آمده بود، به رستم حمله کرده و در خواب ضربه‌ای را به وی وارد کرد...

در مسیر هفت‌گانه هفت خوان زیست‌شناسی بودیم که رسیدیم به شکل‌ها و فعالیت‌ها و احساس کردیم باید سراغ نکات آموزشی تمام شکل‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی هم برویم. این شد که این خوان را به شکل‌ها و فعالیت‌ها اختصاص دادیم. بد نیست یادآور شویم که به زعم نگارنده در سری جدید کتاب‌های زیست‌شناسی، نکات آموزشی نهفته در شکل‌ها و فعالیت‌های کتاب بسی بیشتر از متن کتاب درسی است.

## خوان ۶ جنگ با ارژنگ دیو



پس از آنکه رستم و اولاد به کوه اسپوز یعنی محلی که در آن دیو سپید، کاووس را در بند کرده بود، رسیدند، دریافتند که یکی از سرداران دیو سپید به نام «ارژنگ دیو» نامور نگهبانی از آن است...

و این چنین بود که رسیدیم به جنگ...

تمام ۵ خوان گذشته نوعی تمرین بود، تا کتاب درسی را بیاموزیم و بر آن مسلط شویم... که شدیم! (آن هم تمام و کمال شامل کتاب‌خوانی، مفهوم، ترکیب، یادآوری و شکل‌ها و فعالیت‌ها) و حال رسیدیم به آنجاییکه خود را در سنگی، محک بزیم. این شد که خوان ششم را به عبارات برای تمرین درست و نادرست بودن آنها اختصاص دادیم، تا هم بفهمید بعد از هر مبحث چه کرده‌اید و هم مطالب آموزش دیده را در حافظه بلند مدت خود تثبیت نمایید.

## خوان ۷ جنگ با دیو سپید



در خوان آخر، رستم و اولاد به هفت کوه که غار محل زندگی دیو سپید در آن قرار داشت، رسیدند. شب را در آنجا سپری کردند و صبح روز بعد رستم پس از بستن دست و پای اولاد...

و بالاخره رسیدیم به خوان هفتم. خوان هفتم هفت خوان زیست‌شناسی را بر مبنای پرسش‌های چهارگزینه‌ای



آزمون سراسری و نگاه و نگرش جدید این پرسش‌ها بنا نهادیم. نگاه و نگرشی مشتمل بر:

- استفاده از عبارات بلند در پرسش‌ها
  - طرح پرسش‌ها با استناد به خط به خط کتاب درسی
  - ارائه مطالبی مبتنی بر مفهوم حاصل از برداشت آموزشی از کتاب درسی
  - طرح پرسش‌هایی از شکل‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی
  - برقراری ارتباطات بین مباحث ترکیبی از فصول یک کتاب یا کتاب‌های مختلف
- هفت‌خوان را پشت سر گذاشتیم تا هفت‌خوان زیست‌شناسی را خلق کردیم و ایمان داریم؛ شما کافی است دست در دست ما قدم در هفت‌خوان‌مان بگذارید تا ما در هر خوان شما را آب دیده نموده و به سلامت به سر منزل مقصود، که همان موفقیت در زیست‌شناسی است، برسانیم.
- بسی رنج بردم در این سال بیست ...

- این گذر از هفت‌خوان مقدور نمی‌شد اگر دوستان و همراهان عزیزم در کنار من نبودند.
- مدیریت محترم انتشارات مبتکران جناب آقای یحیی دهقانی، از بستر ایجاد کرده ممنونم.
  - مهندس هادی عزیززاده، دبیر مجموعه کتاب‌های انتشارات وزین مبتکران، دست مریزاد برای تمام بودن‌هایتان در پیچ و تاب‌های تألیف این مجموعه.
  - سایه خالقی، تمام هماهنگی‌ها و امور اجرایی تألیف و ارتباطات با شما امکان‌پذیر شد، که اگر نبودید بدون شک این اثر هم به مرحله تولید نمی‌رسید، از شما هم سپاسگزارم.
  - کارگروه ویراستاری، بازبینی و طرح پرسش یعنی: نسترن تاجعلی، حسن قائمی، سایه خالقی، دانیال شاکری و مهتا میرهاشمی از تک‌تک‌تان صمیمانه تشکر می‌کنم و امیدوارم در آینده در آسمان زندگی‌تان درخشان باشید.
  - حسین کشتی‌کار، صبور و مهربان که صفحه‌آرایی و طراحی این صفحات که چشمتان را می‌نوازد، حاصل هنر و سلیقه ایشان است، ممنون و خدا قوت.
  - و اما طراح جلد، آرش صادقیان، از حسن ذوق و درک هنری شما هم کمال تشکر را دارم.
  - از طوبی عینی‌پور بابت نمونه‌خوانی و آسیه فلاح بابت تمام هماهنگی‌های لازم بین تیم اجرایی و تیم تألیف ممنونم.
  - واحد گرافیک مبتکران بهاره خدای (گرافیکست) و سمانه مسروری (رسم شکل‌ها) که خلاقانه و صبورانه کمک حال ما بودید، از شما هم ممنونم و قدرتان زحمتاتان هستم.
  - واحد تایپ و حروف‌چینی سپیده خداوردی، از تمام تلاش‌ها و صبوری‌هایتان ممنونم.
- پدram فرهادیان

راستی می‌تونین برای اینکه من رو از نقطه نظرات خودتون (پیشنهاد یا خدای نکرده انتقاد!) مطلع کنین. در ضمن دوستان و همکارانی که علاقه دارن کنار من باشن و در آثار بعدی به من کمک کنن، می‌تونن به یکی از شیوه‌های زیر این کار رو انجام بدن:

📷 Pedram.Farhadian.News

☎ ۰۲۱-۶۶۹۰۹۸۴۵

✉ ۰۹۳۵۱۸۰۸۲۸۴

🌐 www>Nama-andishe.com

**۴۶۰** **فصل ششم:**  
**تقسیم یاخته**

- ۵۰۷ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۵۱۷ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۵۲۷ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۱۰** **فصل اول:**  
**تنظیم عصبی**

- ۴۹ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۵۷ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۸۶ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۵۷۰** **فصل هفتم:**  
**تولید مثل**

- ۶۱۷ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۶۲۷ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۶۳۹ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۱۰۸** **فصل دوم:**  
**حواس**

- ۱۲۲ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۱۵۰ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۱۷۸ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۶۷۲** **فصل هشتم:**  
**تولید مثل نهان دانگان**

- ۶۹۱ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۷۰۲ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۷۲۹ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۲۰۲** **فصل سوم:**  
**دستگاه حرکتی**

- ۲۲۸ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۲۳۱ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۲۵۹ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۷۵۲** **فصل نهم:**  
**پاسخ گیاهان به محرک ها**

- ۷۷۶ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۷۸۹ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۸۰۰ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۲۸۴** **فصل چهارم:**  
**تنظیم شیمیایی**

- ۳۱۵ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۳۲۰ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۳۵۰ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**۳۷۶** **فصل پنجم:**  
**ایمنی**

- ۴۰۸ ..... پاسخ تشریحی عبارت:
- ۴۱۷ ..... پرسش های چهارگزینه ای:
- ۴۲۸ ..... پاسخ پرسش های چهارگزینه ای:

**فهرست**

