

## فصل اوّل

# زمین ساختِ ورقه‌ای

تصور کن به مدت چند روز رویِ یه کشتی در اقیانوس‌های طوفانی و پراز امواج بزرگ سرگردون شده‌ای! مطمئنم که اون موقع تنها چیزی که دوست داری اینه که پات به خشکی برسه تا احساس ثبات کنی! ولی اگه بگم که همه خشکی‌های روی زمین هم مثل یه کشتی روی دریایی از موادّ مذاب سرگردونن، چه حسی پیدا میکنی؟ باور نمی‌کنی؟! مطالب این فصل رو بخون تا باور کنی!



## مقدمه مؤلف

دانش‌آموزان خوب و درس‌خوان، سلام!  
درس علوم تجربی و به‌ویژه مطالب مربوط به زیستگاه ما، زمین و دنیای موجودات زنده همواره از جذاب‌ترین و پرفردارترین درس‌ها در میان دانش‌آموزان عزیز بوده است. این مطالب در اصطلاح تخصصی، بخش‌های «زمین‌شناسی» و «زیست‌شناسی» درس علوم تجربی را تشکیل می‌دهند. رویکرد جدید کتاب‌های درسی در تجربی کردن هرچه بیشتر مطالب علمی، دلیل دیگری است که چرا این درس تا این اندازه میان دانش‌آموزان محبوب است.

کتابی که در دست دارید، مروری است بر نکته‌های مربوط به بخش‌های زمین‌شناسی و زیست‌شناسی کتاب علوم تجربی سال نهم (سال سوم دوره اول متوسطه)، به شیوه کتاب‌های تندآموز که مناسب‌ترین کتاب‌ها جهت آمادگی برای شرکت در آزمون‌های متعدد هستند.




در این کتاب مطالب فصل‌های ۶، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی با همان نام و ترتیب، به شیوه‌ای جذاب و ساده و به طور کامل و در قالب ۱۰۰ نکته، بیان شده و پس از هر نکته به فراخور مطلب علمی مطرح شده، تعدادی تست‌های نکته‌دار و مفهومی برای درک بهتر مطلب گفته شده، آورده شده است. در پایان کتاب نیز برای بهتر فهمیدن درس و یادآوری مطالبی که شاید از ذهن دور مانده باشد، پاسخ‌های تشریحی تست‌ها آورده شده است.


### بخش‌های تشکیل‌دهنده این کتاب عبارت‌اند از:


نمایشگر سرفصل‌های اصلی کتاب که شامل تعدادی 

هستند. 

بیانگر بخش‌های اصلی هر سرفصل که بنابر مفاهیم 

مشترک، چند  در آنها قرار گرفته است.

هر یک از اینها یک نکته از ۱۰۰ نکته اصلی کتاب است که در  آن به آموزش همراه با مثال پرداخته‌ایم.

در هر  چه خبر است؟

● زیرنکته

📍 نکته‌تر به عنوان زیرنکته مهم‌تر

💎 مثال



تعدادی پرسش چهارگزینه‌ای با چیدمان آسان به دشوار که در پاسخ‌نامه انتهای کتاب، پاسخ تشریحی آنها را آورده‌ایم. شما دانش‌آموزان عزیز می‌توانید از این کتاب برای سنجش میزان تسلط خود بر مطالب کتاب درسی در طول سال تحصیلی، کسب آمادگی و مهارت در آزمون‌های چهارگزینه‌ای مانند آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان و مدارس خاص و نیز شرکت در مسابقات علمی استفاده کنید.

### **برای بهره‌گیری بهتر از این کتاب کافی است که:**

① یک بار فصل موردنظر خود را از روی کتاب درسی مطالعه کنید تا با سرفصل‌هایی آشنا شوید که قرار است در طول مطالعه آن فصل با آنها روبه‌رو شوید.

② نکته‌های مربوط به آن موضوع را از روی این کتاب بخوانید.

③ به پرسش‌های چهارگزینه‌ای آن پاسخ دهید.

④ پاسخ‌ها را ببینید و پاسخ‌های تشریحی را خوب بخوانید.

پس از مطالعه این کتاب، آن قدر در دروس جذاب زمین‌شناسی و زیست‌شناسی توانمند می‌شوید و مفاهیم مهم علمی، آن قدر خوب برایتان مرور می‌شود که به سادگی می‌توانید هر کتاب و آزمونی را بررسی کنید و به پرسش‌های آن پاسخ دهید.

دقت کنید که برخی از مطالب این کتاب در کتاب درسی مطرح نشده است؛ ولی به منظور درک صحیح مطالب علمی، دانستن

آنها ضروری است. این مطالب را جزء مطالب «بیشتر بدانید»  
تلقی نکنید و حتماً آنها را به طور کامل مطالعه کنید.

از همکاران محترم، دانش‌آموزان عزیز و اولیای گرامی تقاضا  
دارم دیدگاه‌های ارزشمند خود را دربارهٔ این کتاب، به نشانی  
الکترونیکی گروه علوم [olum@mehromah.ir](mailto:olum@mehromah.ir) یا سامانهٔ پیامکی  
۳۰۰۰۷۲۱۲۰ ارسال کنند.

شادمانی، سلامتی و پیروزی شما عزیزان را از خداوند خواستارم.

سیداحمد آل‌علی

بهار ۱۳۹۶





# فهرست

## فصل اوّل: زمین ساختِ ورقه‌ای



۱۲

ساختار زمین و جابه‌جایی قاره‌ها



۲۵

زمین ساختِ ورقه‌ای



۳۰

حرکت ورقه‌ها



## فصل دوم: آثاری از گذشته زمین



۴۶

سنگواره‌ها (فسیل‌ها)



۵۲

انواع فسیل‌ها



۶۰

کاربرد فسیل‌ها



## فصل سوم: گوناگونی جانداران



۷۰ ..... گوناگونی جانداران و رده‌بندی موجودات زنده 

۸۵ ..... طبقه‌بندی جانداران 

۹۰ ..... باکتری‌ها 

۹۴ ..... آغازیان 

۱۰۰ ..... قارچ‌ها 

۱۰۵ ..... گیاهان 

۱۰۹ ..... جانوران 

## فصل چهارم: دنیای گیاهان



۱۱۲ ..... آشنایی با دنیای گیاهان 

۱۲۲ ..... ساختارهای گیاهان 

۱۳۵ ..... رده‌بندی گیاهان 

## فصل پنجم: جانوران بی‌مهره



۱۵۲

دنیای جانوران



۱۵۷

گروه‌های مهم جانوران



## فصل ششم: جانوران مهره‌دار



۱۸۶

طنابداران و مهره‌داران



۱۹۰

رده مهره‌داران



## فصل هفتم: با هم زیستن



۲۰۸

مفاهیم بنیادی بوم‌شناسی



۲۱۵

عوامل زنده بوم‌سازگان



۲۱۸

جانداران و انرژی



۲۳۰

انواع روابط بین جانداران



۲۳۸

تنوع زیستی



۲۴۳

پاسخ‌نامه





## ساختار زمین و جابه‌جایی قاره‌ها

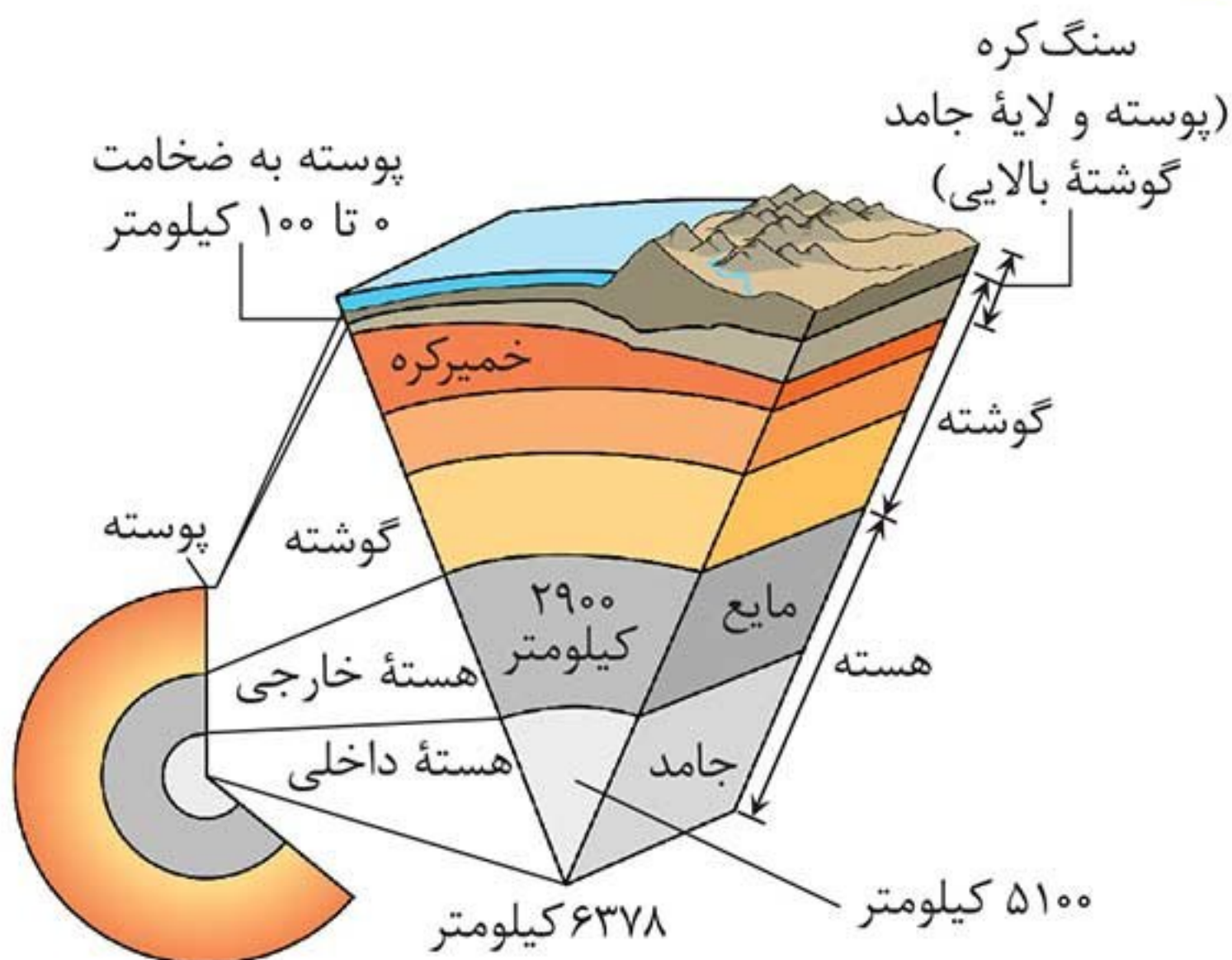


### شناخت ساختار زمین



- یکی از متداول‌ترین فرضیه‌های مربوط به پیدایش زمین مطرح می‌کند که حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، زمین به صورت گلوله‌ای مذاب از خورشید جدا شد و پس از سرد شدن، لایه‌های مختلفی در آن پدید آمد.
- سطح زمین از پوسته سنگی ترک خورده‌ای به نام سنگ‌کره پوشیده شده که آن نیز از صفحه‌های متعدد کوچک و بزرگی تشکیل شده است.
- لایه‌های زمین از سطحی‌ترین تا عمقی‌ترین آنها به ترتیب زیر است:

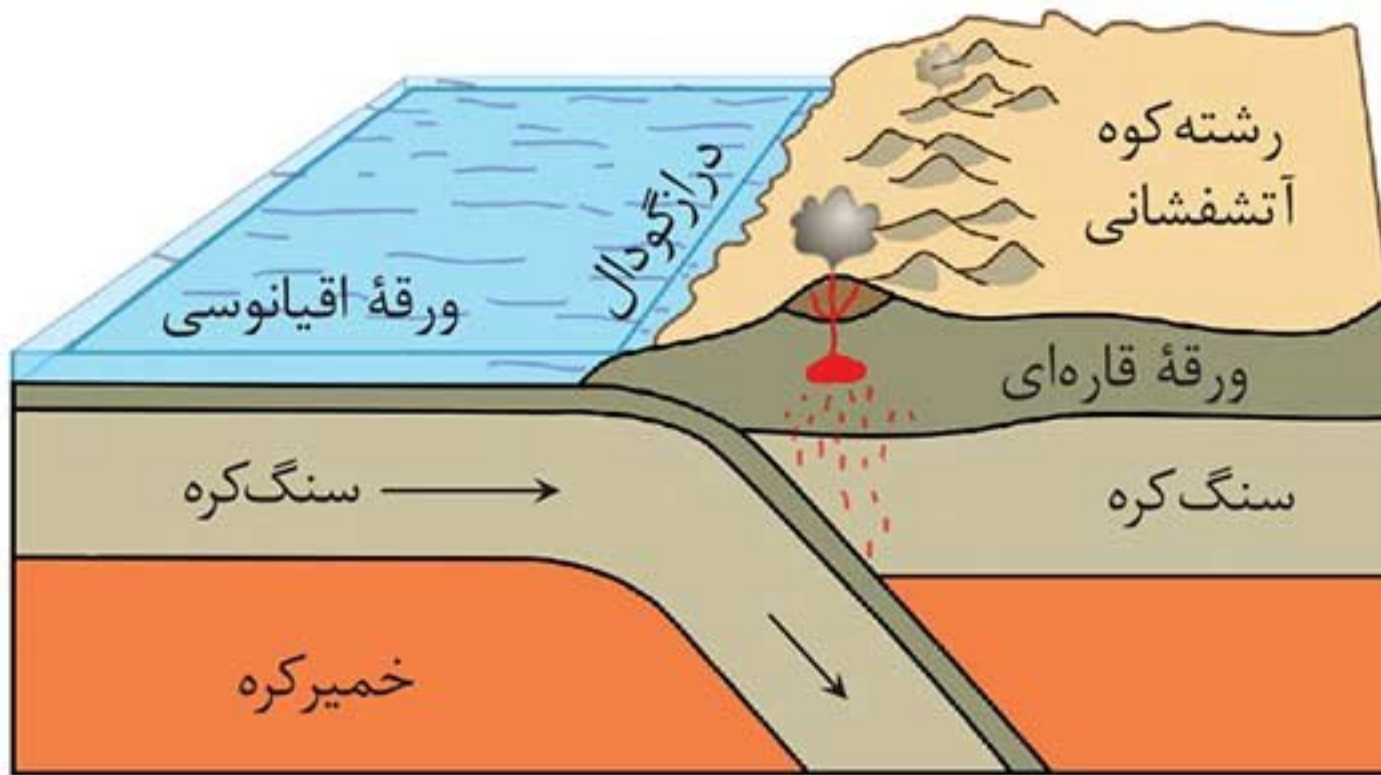
- |  |   |                                 |         |                          |
|--|---|---------------------------------|---------|--------------------------|
| به این سه لایه با هم<br>سنگ‌کره گفته می‌شود. | } | پوسته قاره‌ای (ضخیم‌تر)         | ① پوسته | پوسته اقیانوسی (نازک‌تر) |
|  |   | بخش جامد                        |         | ② گوشته بالایی           |
|  |   | بخش خمیری و نیمه مذاب (خمیرکره) |         | ③ گوشته پایینی (جامد)    |
|  |   |                                 |         | ④ هسته خارجی (مذاب)      |
|  |   |                                 |         | ⑤ هسته داخلی (جامد)      |



لایه‌های زمین

● پوسته یا ورقه سنگ‌کره‌ای که زیر اقیانوس‌هاست، پوسته اقیانوسی و پوسته یا ورقه سنگ‌کره‌ای که در محل قاره‌هاست، پوسته قاره‌ای نام دارد.

● ورقه اقیانوسی نازک‌تر است و چگالی بیشتری دارد؛ ولی ورقه قاره‌ای ضخیم‌تر است و چگالی کمتری دارد؛ همچنین سن ورقه قاره‌ای بیشتر از ورقه اقیانوسی است.



ورقه‌های قاره‌ای و اقیانوسی

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱. سنگ‌کره شامل چه بخش‌هایی است؟
  - (۱) پوسته و گوشته بالایی
  - (۲) پوسته، گوشته بالایی و گوشته پایینی
  - (۳) پوسته و بخش جامد گوشته بالایی
  - (۴) پوسته، بخش جامد گوشته بالایی و گوشته جامد پایینی
۲. کدام گزینه حالت مواد تشکیل دهنده پوسته، بخش پایینی گوشته بالایی و گوشته پایینی را به ترتیب نشان می‌دهد؟
  - (۱) خمیری، جامد، جامد
  - (۲) جامد، خمیری، جامد
  - (۳) خمیری، جامد، خمیری
  - (۴) جامد، خمیری، خمیری

## فصل دوم

# آثاری از گذشته زمین

استاد، بیاین این طرف؛ یه رد پا پیدا کردم!

وای! چه هیولای وحشتناکی از اینجا رد شده! حداقل ۷ تن وزن و ۱۵ متر ارتفاع داشته!

از کجا فهمیدین؟

بین عمق جای پاهاش چقد زیاده! به علاوه، فاصله بین پاهای عقبی و ته دُمش رو ببین!

پس حتماً یه عالمه موجود زنده بدبخت رو درسته بلعیده... بیچاره‌ها!

نه! برعکس! اتفاقاً اصلاً گوشت خوار نبوده! با این هیکل بزرگش فقط گیاه می‌خورده!

مگه میشه؟ از کجا می‌دونین؟

قسمتی از دیالوگ بین یک دیرینه‌شناس کهنه‌کار و شاگرد کنجکاوش! در آخر این فصل متوجه میشی که معنی حرفای استاد دیرینه‌شناس چی بوده. اصلاً استاد دیرینه‌شناس دیگه چی‌کاره است؟



## سنگواره‌ها (فسیل‌ها)



### شناخت سنگواره‌ها (فسیل‌ها)

۱۴

- مهم‌ترین منابع بررسی گذشته زمین، سنگ‌های رسوبی و فسیل‌ها (سنگواره‌ها) هستند.
- فسیل یا سنگواره به آثار یا بقایای موجودات زنده قدیمی گفته می‌شود که در پوسته زمین یافت می‌شوند.
- اکثر فسیل‌ها در سنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند. سنگ‌های رسوبی حالت لایه لایه دارند.



### سنگ‌های رسوبی

- لایه لایه بودن و داشتن فسیل، دو ویژگی مهم سنگ‌های رسوبی است.
- ذرات حاصل از هوازدگی سنگ‌های مختلف، توسط عواملی مانند باد یا آب‌های جاری از کوه‌ها به مناطق هموارتر منتقل می‌شوند. اگر این ذرات به دریاها برسند، ته‌نشین می‌شوند و لایه‌های رسوبی را پدید می‌آورند.

● هم‌زمان با رسوب‌گذاری و ته‌نشینی این لایه‌ها، اجساد موجوداتی که در آن محیط زندگی می‌کنند نیز داخل رسوبات دفن می‌شوند و سنگ‌های رسوبی فسیل‌دار را به وجود می‌آورند.

● لایه‌های رسوبی پایینی قدیمی‌تر و لایه‌های رسوبی بالایی جدیدترند؛ چون هر لایه جدید روی لایه‌های قبلی رسوب می‌کند.

● سنگ‌های رسوبی لایه‌لایه، پس از سفت شدن لایه‌های رسوبی به وجود می‌آیند. سنگ‌های رسوبی به مرور زمان ممکن است تحت شرایط مختلفی مانند فشارهای جانبی، چین‌خوردگی پیدا کنند.



سنگ‌های رسوبی چین‌خورده

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۳۶. با توجه به ترتیب ته‌نشین شدن ذرات رسوبی در دریاها، احتمال پیدا کردن فسیل در کدام نوع از لایه‌ها بیشتر است؟

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| (۱) لایه ماسه‌ای | (۲) لایه رسی |
| (۳) لایه آهکی    | (۴) لایه شنی |

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۴۱. بیشترین فسیل‌هایی که تاکنون یافت شده، مربوط به جانداران ساکن ..... است.

- (۱) محیط‌های کوهستانی  
(۲) محیط‌های جنگلی  
(۳) کویرها  
(۴) محیط‌های آبی

۴۲. کدام دو محیط زیر از نظر سازوکار حفظ بقایای جانداران و تشکیل فسیل شبیه‌اند؟

- (۱) محیط‌های دریایی و حوضچه‌های نفتی  
(۲) یخچال‌های طبیعی و صمغ گیاهان  
(۳) محیط‌های دریایی و مناطق آتشفشانی  
(۴) صمغ گیاهان و معادن نمک

۴۳. به چه دلیل احتمال تشکیل فسیل در معادن نمک زیاد است؟

- (۱) دور ماندن جسد از هوا  
(۲) از دست دادن آب و خشک شدن جسد  
(۳) دفن شدن سریع جسد زیر رسوبات  
(۴) سرمای زیاد درون معادن نمک

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۴۹. کدام فسیل از نظر دسته‌بندی انواع فسیل‌ها با بقیه متفاوت است؟

- (۱) صدف سیلیسی شده  
(۲) استخوان کربنی شده  
(۳) چوب سنگ شده  
(۴) ماهی نمک سود شده

۵۰. کدام گزینه، از روش‌های تغییر یافتن پیکر جانداران پس از مرگ نیست؟

- (۱) سیلیسی شدن  
(۲) نمکی شدن  
(۳) آهکی شدن  
(۴) کربنی شدن

۵۱. در انواع فسیل‌های پیکری تغییر یافته، کدام ماده زیر را نمی‌توان پیدا کرد؟

- (۱) سلولز (۲) سیلیس (۳) آهک (۴) کربن

## تشکیل فسیل‌های آثاری

۲۰

● هرگاه لایه‌های رسوبی، آثار به جا مانده از یک جاندار مانند ردّ پا، دالان‌ها و حفره‌های لانه زیرزمینی، تخم‌ها و فضولات را بپوشاند، این آثار در طول زمان به فسیل تبدیل می‌شوند که به آن فسیل آثاری می‌گویند.



فسیل خزیدن جانور











فسیل ردّ پای جانور



- در کل، فسیل آثاری هر چیزی است که زمانی جزء بدن یک موجود زنده نبوده است.
- انواع فسیل‌های قالبی عبارت‌اند از:
  - ① **قالب خارجی:** به جا ماندن آثار و شکل اجزای سطح خارجی بدن جاندار
  - ② **قالب داخلی:** نفوذ مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار و ثبت شدن آثار سطح داخلی بدن
- 📌 **نکته‌تر:** در فسیل‌های قالبی، هیچ‌گونه اثری از مواد اولیه و اصلی بدن جاندار ابتدایی مشاهده نمی‌شود.
- از فسیل‌های آثاری می‌توان مطالب ارزشمندی درباره چگونگی زندگی و نیز وضعیت زندگی موجودات قدیمی دریافت.

● تفاوت‌های گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای را در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

دولپه‌ای‌ها	تک‌لپه‌ای‌ها	گیاهان نهان‌دانه
دوتا 	یکی 	تعداد لپه‌ها
منشعب 	موازی 	رگبرگ‌ها
مضربی از ۴ یا ۵ 	مضربی از ۳ 	گلبرگ‌ها
در یک حلقه 	پراکنده 	چگونگی قرارگیری گروه‌های آوندی در ساقه

## فصل پنجم

# جانوران بی مهره

چشمات رو ببند و به کلمه «حیات وحش» فکر کن! یاد چی می‌افتی؟ دشت‌های آفریقا و یه شیر یا یوزپلنگ که دنبال گورخر یا آهو می‌کنه؟ یا عقاب‌هایی که از اوج آسمون شیرجه میرن که یه خرگوش بگیرن؟ یا دندون‌های ترسناک کوسه سفید؟ همه اینا درست! اینا همه جزء حیات وحش هستن؛ ولی اینایی که یادت اومد، همه‌شون جزء فصل بعد هستن؛ چون مهره‌دارن. اما می‌دونستی که انواع جانوران لابه‌لای خاک‌برگ‌های یه باغ یا جنگل یا زیر پوست درختان یا زیر شاخه و برگ گیاهان هم از نظر تنوع و هم از نظر روابط بین جانوران خیلی متنوع‌تر و هیجان‌انگیزتر از همه مواردی هستن که اولش یادت اومد؟ بیش از ۹۰ درصد جانوران جزء دسته‌ای هستن که بهشون بی‌مهره می‌گیم. به دنیای متنوع

و قشنگ بی‌مهره‌ها  
خوش اومدی!



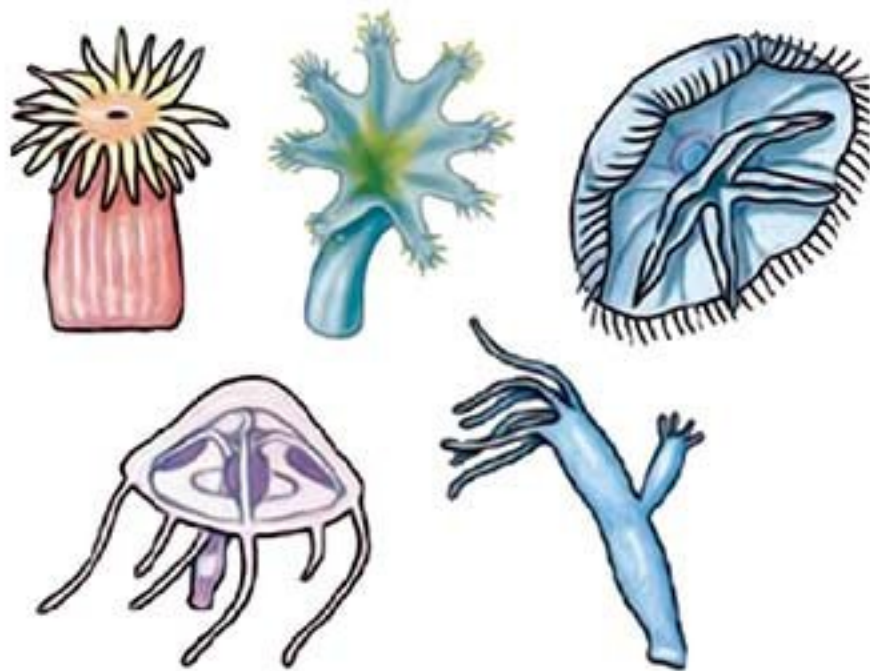
## انواع جانوران

۶۰

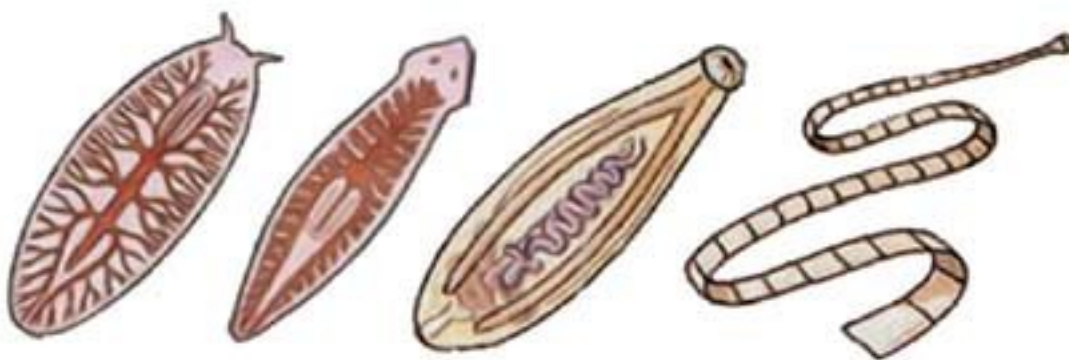
● فرمانرو جانوران به ۳۲ شاخه مختلف تقسیم بندی می شود که از این میان با ۹ شاخه زیر باید آشنا شویم:



① اسفنج ها



② کیسه تنان



③ کرم های پهن