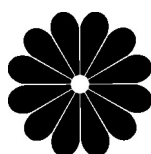


به نام خداوند جان و خرد



پوران پژوهش

کتاب ارشد

مجموعه زیست‌شناسی

## زبان تخصصی در زیست‌شناسی

چاپ دوم

مؤلف:

دکتر سعید حسامی تکلو

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

عاطفه قنبری

پژوهشگر فرهنگستان زبان و ادب فارسی

پاییز ۱۳۹۴

سرشناسه	: حسامی تکلو، سعید، ۱۳۵۵ -
عنوان و پدیدآور	: زبان تخصصی در زیست‌شناسی.
مشخصات نشر	: تهران: پوران پژوهش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۹ ص.
فروست	: کتاب ارشد، مجموعه‌ی زیست.
شابک	: 978-964-184-498-3
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> قابل دسترسی است.
یادداشت	: چاپ دوم.
شناسه افزوده	: قنبری، عاطفه، ۱۳۵۹ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۶۷۶۵۴

#### انتشارات پوران پژوهش

نام کتاب:	زبان تخصصی در زیست‌شناسی
تألیف:	دکتر سعید حسامی تکلو - عاطفه قنبری
ناشر:	پوران پژوهش
حروفچینی:	پوران پژوهش
چاپ و صحافی:	مهر نقش
شمارگان:	۵۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	دوم - پاییز ۱۳۹۴
قیمت:	۱۴۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۸۴-۴۹۸-۳
	ISBN: 978-964-184-498-3

دفتر مرکزی: میدان انقلاب - ابتدای کارگر جنوبی - کوچه مهدیزاده - پلاک ۹ - واحد ۵۴ تلفن: ۶۶۹۲۷۰۴۰

این اثر، مشمول قانون صوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف و ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

## به نام تنه‌پرستینی که قلم را آفرید

### پیش‌گفتار انتشارات

نگاهی به شمار داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد نشان می‌دهد که در این سال‌ها درخواست تحصیل در دوره‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها افزایش چشمگیری داشته است. دشواری پیش روی بیشتر داوطلبان، گوناگونی منابع درسی و نبود دسترسی به آنها و همچنین نمونه آزمون‌های مناسب برای تمرین و فهم بیشتر مفاهیم درسی است.

مدیریت بنیاد انتشاراتی پوران پژوهش، آقای دکتر احمد هژبر و همسرشان بانو افسانه عبدی با بیش از ۲۰ سال کوشش در راستای برآورده‌سازی نیاز داوطلبان، با سیاست کلی چاپ کتاب‌های ارزنده با بهایی درخور، آماده‌سازی و گردآوری چهار مجموعه‌ی گوناگون با انگیزه‌های گوناگون را در دستور کار قرار داده است. مجموعه‌ی نخست با نام کتاب ارشد (با جلد آبی‌رنگ) که تاکنون به دست داوطلبان رسیده، با پذیرش چشمگیری همراه بوده است. در هر عنوان کتاب ارشد، پس از شرح کامل درس در هر فصل، پرسش‌های چهارگزینه‌ای آزمون‌های سراسری و آزاد چند سال گذشته با پاسخ‌های تشریحی آورده شده است. شرح درس در هر کتاب از این مجموعه به گونه‌ای است که برای دانشجویان سال‌های پایین‌تر سودمند است و نیز یک منبع درسی مناسب برای دانشجویان و استادان دانشگاه‌ها می‌باشد. کتاب ارشد نخستین بار در مهرماه سال ۱۳۸۰ در قالب پانزده عنوان به داوطلبان شناسانده شد و هم‌اینک بیش از ۳۰۰ عنوان را دربرمی‌گیرد. مجموعه‌ی دوم با نام آزمون‌های جامع ارشد و دکتری (با جلد سیاه‌رنگ) به گونه‌ای گردآوری شده است که دانشجو دفترچه‌های آزمون‌های سراسری کارشناسی ارشد و دکتری سال‌های گذشته را با پاسخ‌های تشریحی در یک کتاب خواهد داشت.

مجموعه‌ی سوم با نام بانک تست ارشد (با جلد نارنجی‌رنگ) در دروس پایه و تخصصی هر رشته، یک کتاب کار به شمار می‌رود که در آن پرسش‌های طبقه‌بندی شده به همراه پاسخ‌های تشریحی آورده شده است تا دانشجو با حل و بررسی آنها توانایی بایسته برای پاسخ‌گویی به آزمون‌ها را به دست آورد. مجموعه‌ی چهارم که با جلد قهوه‌ای رنگ عرضه شده و به عنوان کتاب‌های مرجع در دانشگاه‌ها آموخته می‌شود. این کتاب‌ها شامل تألیفات اساتید برجسته کشور و همچنین ترجمه آثار گران‌بهای مؤلفان بزرگ خارج از کشور می‌باشد.

در پایان از خوانندگان محترم تقاضا می‌شود پیشنهادات و انتقادات خود را به پست الکترونیکی انتشارات پوران پژوهش [info@pouran.net](mailto:info@pouran.net) ارسال فرمایند.

## پیشم از این سلامتی، بود و دلی و دانشی

### عشق تو آتشی بزد، پاک بونخت خرمنم

بی تردید دانستن زبان انگلیسی یکی از مؤثرترین عواملی است که قدرت علمی دانشجوی را چند برابر می‌کند. خصوصاً در کشور ما - و البته بسیاری از کشورهای دیگر - که راه اصلی اکتساب دانش به‌روز از منابع انگلیسی زبان است. امروزه حتی در فهرست کتابهای مرجع آزمونهای تحصیلات تکمیلی نیز نام بسیاری از کتابهای انگلیسی زبان به چشم می‌خورد و تمامی انتشارات علمی معتبر به زبان انگلیسی هستند و حتی مجلات علمی منتشر شده در داخل کشور نیز از این قاعده مستثنی نیستند. حال مشکل کجاست؟ این روال همیشه و در بسیاری از نقاط جهان برقرار بوده؛ اما سؤال اینجاست که استطاعت دانشجویان در فهم و درک مطلب و تسلط بر زبان انگلیسی تا چه حد است؟ بدون شک پاسخ ما سربلندانه و افتخارآمیز نیست.

دانشجویان به دلایل متعدد، از کاهلی‌های شخصی گرفته تا کمبودهای حجمی و کیفی آموزشی، همیشه از وضع زبان خود نالان و نگران هستند. نویسندگان این اثر در کنار منابع متعددی که در بازار موجود است، باز هم ایجاب نگارش یک منبع روان و همخوان با نیازهای دانشجویان گرایشهای علوم زیستی را حس می‌کنند. زیرا کتابهای زبان تخصصی باید از دو دیدگاه قوی باشند، یکی منظر علم تخصصی (در اینجا زیست‌شناسی) و دیگری دیدگاه زبان‌شناختی. ولی متأسفانه کتابهای موجود در بازار از هر نظر فوق‌کمر قابل احتساب هستند. در کتابی که پیش رو دارید سعی شده است متون تخصصی از منابعی انتخاب شوند که خود مرجع آزمونهای تحصیلات تکمیلی رشته‌های زیست‌شناسی هستند. با تفکیک این متون به شش فصل همخوان با گرایشهای زیست‌شناسی سعی شده است تا هر داوطلب یا دانشجو با توجه به رشته مورد مطالعه خود بتواند اولویت‌بندی صحیحی از متون داشته باشد. از سویی دیگر طراحی سؤالها بر الگوی سؤالات آزمون ورودی دانشگاهها است و تمامی سؤالهای متن‌های این کتاب کاملاً تازه و جدید هستند.

مجموعاً بیش از یکصد و بیست متن، که هر کدام حدوداً پنج سؤال دارند، منبعی کامل از سؤالات تخصصی در اختیار دانشجویان می‌گذارد تا مهارت‌های زبان تخصصی خود را تقویت کنند و در ادامه با پاسخ چندین سال آزمونهای کارشناسی ارشد خود را با محیط حقیقی آزمون که در پیش دارند به چالش بکشند.

گروه دو نفری طراح این کتاب، یکی زیست‌شناس و دیگری زبان‌شناس هستند که با سالها سابقه تدریس دروس زبان تخصصی دانشجویان گروههای علوم زیستی و علوم پزشکی و همین‌طور فعالیت در فرهنگستان زبان و ادب فارسی، سعی دارند تا تجربیات خود را در اختیار خوانندگان بگذارند و احساس یأس‌آمیز سخت بودن زبان تخصصی را از بین ببرند. شما با خواندن دقیق این کتاب خواهید دید که زبان تخصصی آسانتر از آن است که گاه دانشجویان را وادار به چشم‌پوشی و فرار از خود می‌کند.

بی‌شک این اثر که حاصل اندیشه آدمی سرشار از خطاست، بدون اشکال نیست. نویسندگان با سپاس و احترام بسیار چشم به راه نظرات خوانندگان اعم از همکاران گرامی و دانشجویان محترم هستند تا راهنماییها و دیدگاههای خود را برای بهبود سطح این کتاب در ویراستهای بعدی ارائه کنند. شما می‌توانید با آدرس اینترنتی [biology.terminology@gmail.com](mailto:biology.terminology@gmail.com) با ما مکاتبه کنید. در اینجا لازم می‌دانیم که از زحمات بی‌دریغ خانم کمند سنمار و آقای امیر قنبری که در تمامی مراحل انجام این اثر همراه ما بودند تشکر و قدردانی کنیم. ضمناً از اساتید و دوستان خوبمان در گروه زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار و گروه واژه‌گزینی فرهنگستان زبان و ادب فارسی متشکریم. در پایان، برای جامعه علمی کشور آرزوی اعتلای معنوی روزافزون و برای تمامی دلسوزان این جامعه گرانقدر آرزوی سربلندی داریم.

و کرم را دنیا بجم به قدر وسع بگو شتم

به راه بادی رفتن به از نشستن باطل

مؤلفان، ۱۳۹۴

## درباره این اثر

فکر می‌کنید چرا تصمیم گرفته‌اید این کتاب را مطالعه کنید؟ بی‌شک شما نگران توانایی‌های خود در زبان تخصصی هستید و به دنبال ابزاری برای برآوردن نیازهای زبانی خود و تقویت مهارت‌های درک مطلب انگلیسی می‌گردید. در ادامه این حساسیت‌ها، هدف نهایی شما کسب نمره قابل‌قبولی در آزمون‌های سراسری ورود به دانشگاه‌ها یا درس زبان تخصصی است. در همین ابتدا دانستن این نکته ضروری است که هرگز نمی‌توان قالب یک کتاب درسی یا حتی یک درس سه یا چهار واحدی به زبان پرداخت. و مسلماً زبان بسیار گسترده‌تر از آن است که بتوان انتظار داشت در یک کتاب به شکل کارآمد و مؤثر به آن پرداخته شود. تمامی دانشگاهیانی که از سطح قابل‌قبولی از دانش زبانی بهره‌مندند، مدت‌هاست که وقت خود را صرف زبان‌آموزی کرده‌اند و با مداومت و پشتکار کوشیده‌اند که این مهارت‌های خود را در سطحی قابل‌قبول حفظ و پیش کنند.

در این کتاب سعی مؤلفان بر این بوده است که با صرف حداقل زمان و انرژی، بیشترین برآیند علمی را حاصل کنند. از این رو تأکید می‌شود که برای استفاده هرچه بهتر از این کتاب به نکات کلیدی که در پی می‌آید دقت کنید و آنها را به کار ببندید. بدون دانستن این نکات شما راننده اتومبیل تندرویی هستید که کلید آن را در اختیار ندارد و حتی نمی‌تواند آن را روشن کند.

به‌طور کلی برای زبان‌آموزی و کسب مفاهیم از یک زبان بیگانه سه دیدگاه وجود دارد:

۱. دیدگاه کل به جز؛ در واقع این دیدگاه توصیه افرادی است که اعتقاد دارند خواننده حق دارد با دانستن بیشتر واژگان یک متن، چند واژه جدید و ناآشنا را به تبع متن حدس بزند. برای مثال هنگامی که خواننده درمی‌یابد جمله‌ای بار مفهومی منفی دارد، یک واژه ناآشنا در این جمله منفی را با معنای مثل کمبود، کاستی، نداشتن، ناتوانی و ... تعبیر می‌کند. بی‌شک این روش برای درک متون عمومی کارآمد است ولی در مطالعه متون علمی و تخصصی، اتکا به حدس و گمان کمی خطرناک است. انتظار می‌رود از آنجا که واژگان در یک متن علمی با دقت و حساسیت انتخاب شده‌اند تا به درستی مفهوم مورد نظر را منتقل کنند، این نکته‌بینی در مطالعه و درک مطلب آن نیز وجود داشته باشد.

۲. روش یک به یک؛ در این روش به ازای هر مفهوم که واژه‌ای تخصصی به آن اطلاق می‌شود، یک معادل منحصر به فرد آموخته می‌شود. به عبارت دیگر خواننده برای درک صحیح متن باید به یک تابع یک به یک مجهز باشد و به ازای هر واژه یک معادل بداند. بی‌تردید این روش بسیار دقیق است اما آموختن تمامی مفاهیم به معنی داشتن یک فرهنگ لغت چندجلدی در ذهن خواننده است که عملاً ممکن نیست.

۳. روش جز به کل؛ از نظر عموم ما، کوچک‌ترین جزء معنادار زبان واژه است اما باید بدانیم که واژه خود از اجزای معنی‌دار کوچک‌تری ساخته شده است. این اجزا ریشه‌های سازنده کلمه هستند. روش جز به کل نگرشی ریشه‌شناختی به کلمات دارد. در این روش هر کلمه به اجزای کوچک‌تر معنادار تجزیه می‌شود و معنی کلمه از معنی تک‌تک اجزای واژگانی سازنده آن به دست می‌آید. برای مثال ریشه *cardi/o* به معنی "قلب" و جزء *-logy* به معنی "دانش مطالعه" در واژه *cardiology* معنی دانش مطالعه قلب را به دست

می‌دهد. به‌زبان ساده‌تر، خواننده با دانستن معنی اجزای واژگانی که تعدادشان بسیار کمتر از تعداد کلمات انگلیسی است، می‌تواند معنی کلمات متعددی را دریابد.

با نگرش ریشه‌شناختی به واژگان، واژه‌ها به جای این‌که عناصری خشک، جامد و بسیط قلمداد شوند، به واژه‌هایی پویا، تجزیه‌شدنی و قابل‌فهم تبدیل می‌شوند که به‌جای اینکه دانستن آنها برابر با حفظ کردن معنی تک‌تک آنها باشد، این فرایند تبدیل به نوعی ادراک مفهومی و شناختی می‌شود. در این کتاب روش سوم برای آموزش زبان به‌کار گرفته شده است.

ساختار کلی این کتاب شامل سه بخش است:

۱. متون برگزیده شش‌گرایش زیست‌شناسی همراه با سؤال‌هایی در مورد این متون که در شش فصل ابتدایی کتاب آمده‌اند. در این فصل‌ها، قبل از هر متن واژگان تخصصی آن معرفی و معادل‌یابی می‌شوند و پس از خواندن متن سؤال‌هایی در مورد آن مطرح می‌شود. همراه با پاسخگویی این سؤالات و پیشروی در متن، مهارت‌های زبانی خواننده تقویت شده و به‌تدریج برای آزمون آماده می‌شود.

۲. این بخش شامل آزمون‌هایی زبان تخصصی کنکورهای کارشناسی ارشد چند سال اخیر است که خواننده پس از کسب آمادگی در فصل‌های ششگانه کتاب قادر خواهد بود آنها را پاسخ گوید و پاسخ‌های خود را با تشریح و تفصیل ارائه‌شده مقایسه و ارزیابی کند.

۳. مهمترین بخش کتاب فهرستی بسیط و الفبایی از اجزای واژگانی موجود در مفاهیم علوم زیستی است. الفبایی بودن این فهرست به خواننده کمک می‌کند تا در تقابل با تک‌تک واژگان موجود در شش فصل اول و نیز متون آزمون‌های سراسری بتواند با مراجعه به آن، فرایند ساخت واژه و شکل‌گیری مفهوم آن را دریابد. در این فهرست علاوه بر وندها، معنی فارسی آنها و نیز مثال‌هایی که وند در آنها به‌کار رفته در مقابل آنها آمده است.

مؤلفان در این کتاب با رویکرد روش جز به کل کوشیده‌اند تا با معادل‌یابی از طریق وندها، به زبان‌آموز کمک کنند تا روش جدید تفهیم ریشه‌ای را جایگزین روش قدیمی حفظ کردن معانی واژگان کند و به این ترتیب دانش زبان تخصصی خود را به شکلی پویا و زنده درآورد.  
زمان ما را وامی‌دارد به جلو برویم، حتی اگر خود نخواهیم.

## فهرست مطالب

فصل اول. زیست‌شناسی عمومی .....	۱
فصل دوم. زیست‌شناسی گیاهی.....	۲۷
فصل سوم. زیست‌شناسی جانوری.....	۴۵
فصل چهارم. زیست‌شناسی سلولی و مولکولی.....	۷۳
فصل پنجم. ژنتیک.....	۱۰۳
فصل ششم. بیوشیمی و بیوفیزیک.....	۱۲۳
فصل هفتم. آزمون‌های کارشناسی ارشد زیست‌شناسی.....	۱۴۳
کلید پرسش‌های چهارجوابی فصول.....	۲۲۸
ضمیمه. پسوندها.....	۲۳۴
فهرست منابع.....	۲۵۴



## فصل اول

### زیست‌شناسی عمومی

#### PASSAGE ONE

approach	پیشرفت	effort	کوشش
binomial	دو اسمی	naturalist	طبیعت‌شناس
botany	گیاه‌شناسی	originate	منشاء گرفتن
classify	طبقه‌بندی کردن	provide	فراهم کردن
conservationist	محافظت‌کننده	reproductive	تولیدمندی
describe	توصیف کردن	taxonomy	رده‌بندی
diversity	تنوع	evolution	تکامل

Taxonomy is the method by which scientists, conservationists, and naturalists classify and organize the vast diversity of living things on this planet in an effort to understand the evolutionary relationships between them. Modern taxonomy originated in the mid-1700s when Swedish-born Carolus Linnaeus (also known as Carl Linnaeus or Carl von Linné) published his multi-volume *Systema Naturae*, outlining his new and revolutionary method for classifying and, especially, naming living organisms. Prior to Linnaeus, all described species were given long, complex names that provided much more information than was needed and were clumsy to use. Linnaeus took a different approach: he reduced every single described species to a two-part, Latinized name known as the “binomial” name. Thus, through the Linnaean system a species such as the dog rose changed from long, unwieldy names such as *Rosa sylvestris inodora seu canina* and *Rosa sylvestra alba cum rubore, folio glabro* to the shorter, easier to use *Rosa canina*. This facilitated the naming of species that, with the massive influx of new specimens from newly explored regions of Africa, Asia, and the Americas, was in need of a more efficient and usable system. Although trained in the field of medicine, botany and classification were the true passions of Linnaeus and he actively explored northern Europe and described and named hundreds of new plant species during his lifetime. As well, Linnaeus spent a great deal of time describing and naming new plant specimens that were sent to him from around the world by other botanists, including from the newly explored regions of the New World. Linnaeus classified this multitude of new plant species based upon their reproductive structures, a method which is still largely in use today. In fact, the majority of the species described by Linnaeus are still recognized today, indicating how far ahead of his time he truly was. Although somewhat **rudimentary** by today’s standards, Linnaeus’ methods of describing species in such a

way as to represent the relationships between them changed the face of taxonomy and allowed biologists to better understand the complex natural world around us.

*Atlas of Plants of British Columbia, 2010*

- 1- **Taxonomy is helpful in distinguishing which kind of order in biology?**
  - 1) Physiological order
  - 2) Evolutionary order
  - 3) Conservational order
  - 4) Naturalistic order
- 2- **It can be inferred from the text that how many volume the Linnaeus book does have?**
  - 1) One
  - 2) Two
  - 3) Few (about 4-6)
  - 4) Numerous
- 3- **Which one is NOT true about binominal naming system?**
  - 1) It is shorter than the system used before.
  - 2) Linnaeus made it and it is used only by him.
  - 3) Working with it is not confusing and is much easier.
  - 4) It used a second language.
- 4- **What was the fundamental core of Linnaeus naming system of plants?**
  - 1) The region that they were explored
  - 2) The botanist that sent them
  - 3) Belonging to new or old world
  - 4) Their sex organs
- 5- **The adverb “rudimentary” means:**
  - 1) Undeveloped and elementary
  - 2) Complexion
  - 3) Rugged and hard manner
  - 4) Transferred

## PASSAGE TWO

attempt	کوشش	illustrate	شرح دادن
concept	مفهوم	indefinite	نامعین
diversity	تنوع	kingdom	سلسله
finite	محدود	suggest	پیشنهاد کردن
hierarchical	دارای سلسله مراتب		

Plants, and indeed all organisms, are classified in a hierarchical system that attempts to illustrate the evolutionary relationships between the various groupings within the hierarchy. This concept of relatedness forms the backbone of modern classification schemes. Scientists who attempt to classify organisms and place them within an evolutionary framework are called Taxonomists, the most famous of which would be Linnaeus himself. At the broadest level, all organisms on the planet are classified into 5 Kingdoms: Animalia (animals), Plantae (plants, some multicellular algae), Fungi (fungi), Monera (prokaryotic bacteria), and Protista (eukaryotic bacteria, most algae, etc.), representing the most ancient branches of the evolutionary “tree of life.” Organisms in any given Kingdom may be separated from organisms in any other Kingdom by many hundreds of millions, if not billions, of years of evolution. Historically, all organisms known were grouped into only two Kingdoms: organisms

that had finite growth, moved, and ate were grouped into the Kingdom Animalia, while organisms that had indefinite growth, didn't move, and didn't eat were grouped into the Kingdom Plantae. Of course, as science progressed, it became increasingly evident that such a simplistic approach to taxonomy was ineffective and many species were found that did not fit either grouping particularly well. The proposal to move to an eight-Kingdom system suggests that our current classification system, with its five Kingdoms, may yet change again as our understanding of the diversity of organisms around us continues to grow.

*Atlas of Plants of British Columbia, 2010*

**1- As mentioned in the first lines of the text a hierarchical system is:**

- 1) System with defined states from the lowest to highest
- 2) An ordered system composed of independent parts
- 3) A closed system that does not transfer material
- 4) An open system that transfer both energy and material

**2- All of the algae are belonging to which kingdom**

- 1) Plantae
- 2) Protista
- 3) Monera
- 4) Some in Plantae and some in Protista

**3- Which one is NOT among characteristics of kingdom Plantae?**

- 1) They all eat
- 2) They all are not motile
- 3) They grow
- 4) Their grow is indefinite

**4- How many new kingdom are needed to be added to previous ones?**

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 8
- 4) 12

**5- Two organism in two kingdom have an evolutionary distance about:**

- 1) Less than hundred million years
- 2) More than hundred million years
- 3) More than hundreds of millions years
- 4) Always more than billions

**PASSAGE THREE**

annelid	کرم حلقوی	hornwort	شاخ‌واش
arthropod	بند پا	horsetail	دم‌اسب
conifer	مخروطی	liverwort	جگرواش
cycad	سیکاد	moss	خزه
Division	شاخه	phylum	شاخه
echinoderm	خارپوست	quillwort	پرواش
fern	سرخس	vegetative	رویشی
gametophyte	گیاه‌گامت، گامتوفیت	vertebrates	مهره‌داران

Within each Kingdom, the organisms are grouped into several **Phyla** (sing. Phylum), also known as Divisions, which represent smaller groupings of more recognizable forms. Although the Kingdom Animalia contains a large number of Phyla (such as

chordates [including vertebrates], echinoderms, annelids, arthropods, etc.), Kingdom Plantae contains only ten. The Phylum Bryophyta (mosses, liverworts, hornworts), the most primitive of all true plants, differs from other plant Phyla in that it is non-vascular, meaning that it lacks water-conducting tissues which bring water from the roots of the plant up into the crown, and that the gametophyte (vegetative) generation predominates over the sporophyte (reproductive) generation. The Phyla Psilophyta (whisk ferns), Lycopodiophyta (club-mosses, spike-mosses, quillworts), Equisetophyta (horsetails), and Polypodiophyta (true ferns), including all vascular plants that reproduce using spores, also form an ancient, though largely artificial, grouping and are often referred to as Pteridophytes. The Phyla Cycadophyta (cycads), Ginkgophyta (ginkgo), Gnetophyta (vessel-bearing gymnosperms), and Coniferophyta (conifers) form a second primitive grouping of vascular plants, known as Gymnosperms, which are characterized by the presence of naked seeds (the literal translation of “gymno-sperm”). The final Phylum, Magnoliophyta, contains all of the vascular, flowering plants that are considered to be the most advanced and recently-evolved plants occurring on the planet today.

*Atlas of Plants of British Colombia, 2010*

**1- According to the text which kingdom contains more number of Phyla?**

- 1) Animalia      2) Plantae      3) Both      4) Not recognizable

**2- What is the main topic that the text primarily concerned?**

- 1) Comparing kingdom and phylum  
2) Pointing the faults of taxonomists  
3) Introducing phylum by means of examples  
4) Vertebrates and arthropods

**3- Which one is the simplest and primitive of plants?**

- 1) silophyta      2) Lycopodiophyt      3) Gnetophyta      4) Bryophyte

**4- The Christmas tree is belonging to which phylum?**

- 1) Conferophyta      2) Magnoliophyta  
3) Cycadophyta      4) Psilophyta

**5- What is the main member of phylum chordates?**

- 1) Echinoderms      2) Annelids  
3) Vertebrates      4) Arthropods

**PASSAGE FOUR**

concentration	غلظت	metabolite	متابولیت
currency	پول رایج	obey	مطیع بودن
degrade	تخریب و فاسد شدن	spontaneous	خود به خودی
environment	محیط	steady state	حالت پایا
equilibrium	تعادل	trend	روند
fertilize	بارور کردن	triumph	پیروزی
gradient	شیب	uniform	یکسان

In the nonliving world complex things degrade naturally to simpler things: Gradients of temperature or concentration disappear, chemical reactions approach equilibrium, and uniformity triumphs. Living things do not appear to follow these trends. Cells are complex and divide to make other complex cells: A fertilized egg differentiates to make a whole complex organism. Living things must obey the laws of thermodynamics. The escape from the behavior of nonliving systems is allowed because living systems take matter and energy from the environment and use it to grow, to reproduce, and to repair them. Living systems are open systems while nonliving systems are closed. A chemical reaction that has reached equilibrium can do no work. A good definition of death is the state at which all of the chemical reactions in a cell/organism have reached equilibrium. In a living organism the concentrations of metabolites are often very far from the equilibrium concentrations and yet are more or less constant: This is said to be a *steady state*. Cells can do this because they are open systems taking energy and matter from their environment.

We can use an analogy with the world of economics. It is unlikely that people would spontaneously repair our houses, or feed us, or give us this book, but we can drive these otherwise unlikely processes by spending money. In a similar way, cells can drive otherwise unlikely processes by using up one of four energy currencies that are then replaced using energy taken from the outside world.

*Cell Biology A Short Course 2<sup>nd</sup> ed, 2002, Stephen R. Bolsover*

- 1- **According to the text how many forms of energy can be used by cell?**
  - 1) 1
  - 2) 3
  - 3) 3
  - 4) 4
- 2- **What could be the best title for this passage?**
  - 1) Living systems in steady state
  - 2) Triumph of uniformity
  - 3) Differentiation of fertilized egg
  - 4) Spending money and saving energy
- 3- **With a closer look to the term “thermo-dynamics” what could it mean?**
  - 1) The movement of heat
  - 2) The physical properties of light
  - 3) The evolution and its trend
  - 4) The biological physics
- 4- **Which one is closer in meaning to “degrade” ?**
  - 1) Dependant
  - 2) Demoniac
  - 3) Deflect
  - 4) Decompose
- 5- **The paragraph after this text may discuss:**
  - 1) Ways of using energy in living systems
  - 2) The evolution and its driving forces
  - 3) The dynamic nature of fertilization
  - 4) The chemical reactions that do not reaching equilibrium

### PASSAGE FIVE

astounding	حیرت‌انگیز	offspring	زادگان
dilate	گشاد شدن ، بسط دادن	order	نظم
ensure	تضمین کردن	organelle	اندامک
fruit fly	مگس سرکه	pupil	مردمک
growth	رشد	regulation	تنظیم
hereditary	وراثت	sensitivity	حساسیت
homeostasis	پایستاری	supply	ذخیره
hummingbird	مرغ مگس‌خوار	wiggle	جنباندن

In its broadest sense, *biology is the study of living things—the science of life*. Living things come in an astounding variety of shapes and forms, and biologists study life in many different ways. They live with gorillas, collect fossils, and listen to whales. They isolate viruses, grow mushrooms, and examine the structure of fruit flies. They read the messages encoded in the long molecules of heredity and count how many times a hummingbird’s wings beat each second. What makes something “alive”? Anyone could deduce that a galloping horse is alive and a car is not, but *why*? We cannot say, “If it moves, it’s alive,” because a car can move, and gelatin can wiggle in a bowl. They certainly are not alive. What characteristics *do* define life? All living organisms share five basic characteristics:

1. Order. All organisms consist of one or more cells with highly ordered structures: atoms make up molecules, which construct cellular organelles, which are contained within cells. This hierarchical organization continues at higher levels in multicellular organisms and among organisms.
2. Sensitivity. All organisms respond to stimuli. Plants grow toward a source of light, and your pupils dilate when you walk into a dark room.
3. Growth, development, and reproduction. All organisms are capable of growing and reproducing, and they all possess hereditary molecules that are passed to their offspring, ensuring that the offspring are of the same species. Although crystals also “grow,” their growth does not involve hereditary molecules.
4. Regulation. All organisms have regulatory mechanisms that coordinate the organism’s internal functions. These functions include supplying cells with nutrients, transporting substances through the organism, and many others.
5. Homeostasis. All organisms maintain relatively constant internal conditions, different from their environment, a process called homeostasis.

*Biology, 6th ed, 2000, Raven Johnson*

1- As mentioned in the text a biologist that reads the messages of long hereditary molecules is a:

- 1) geneticist      2) physiologist      3) botanist      4) zoologist

2- As you can infer from the text “Wiggle” is not related to:

- 1) moving      2) vibrating      3) shivering      4) living

**3- The concept “phototropism” is exhibiting which characteristic of living things**

- 1) order                      2) sensitivity                      3) growth                      4) regulation

**4- With which term the author point to the newborns or children of a parent pair?**

- 1) crystal                      2) galloping horse                      3) offspring                      4) pupils

**5- According to the text the external condition of a living system may be:**

- 1) homeostatic                      2) alternative  
3) same with internal                      4) not detectable

**PASSAGE SIX**

bombardment	بمباران	promptly	موجب‌شده
emerge	ظهور	reducing	در حال کاهش
inhabitable	قابل اقامت	rubble	قلوه‌سنگ
intolerable	غیرقابل تحمل	slam	به‌شدت برخورد کردن
molten	گداخته	sulfur	گوگرد

The more we learn about earth’s early history, the more likely it seems that earth’s first organisms emerged and lived at very high temperatures. Rubble from the forming solar system slammed into early earth from 4.6 to 3.8 billion years ago, keeping the surface molten hot. As the bombardment slowed down, temperatures dropped. By about 3.8 billion years ago, ocean temperatures are thought to have dropped to a hot 49° to 88°C (120° to 190°F). Between 3.8 and 3.5 billion years ago, life first appeared, promptly after the earth was inhabitable. Thus, as intolerable as early earth’s infernal temperatures seem to us today, they gave birth to life.

Very few geochemists agree on the exact composition of the early atmosphere. One popular view is that it contained principally carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and nitrogen gas (N<sub>2</sub>), along with significant amounts of water vapor (H<sub>2</sub>O). It is possible that the early atmosphere also contained hydrogen gas (H<sub>2</sub>) and compounds in which hydrogen atoms were bonded to the other light elements (sulfur, nitrogen, and carbon), producing hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), ammonia (NH<sub>3</sub>), and methane (CH<sub>4</sub>).

We refer to such an atmosphere as a reducing atmosphere because of the ample availability of hydrogen atoms and their electrons. In such a reducing atmosphere it would not take as much energy as it would today to form the carbon rich molecules from which life evolved.

*Biology, 6th ed, 2000, Raven Johnson*

**1- Which of these parts of the text does not pointing to heating the earth with meteors**

- 1) rubble slammed to the earth                      2) bombardment  
3) keeping the surface molten                      4) composition of the atmosphere

**2- It can be concluded from the passage that**

- 1) earth is now much warmer than its early history  
2) oxidizing atmosphere may not be good for evolution  
3) the composition of atmosphere is like ever now  
4) the molecular evolution is taking place very fast

- 3- **The most probable gas exist in late atmosphere is:**  
 1) CO<sub>2</sub>                      2) H<sub>2</sub>O                      3) NH<sub>3</sub>                      4) CH<sub>4</sub>
- 4- **The term “infernal” means:**  
 1) hot like hell                      2) nice and pleasing  
 3) humid and wet                      4) clumsy and awkward
- 5- **This text seemed to be presented in a chapter named:**  
 1) molecular evolution                      2) genetics of populations  
 3) embryology and development                      4) geological physics

### PASSAGE SEVEN

abiogenesis	بی‌زیستی	incompatible	ناسازگار
bombard	بمباران کردن	insight	دیدگاه
bubble	حباب	organic	زیستی، آلی
complexity	پیچیدگی	propose	پیشنهاد دادن
create	خلق کردن	spherical	کروی
hollow	خالی		

How did these “bags of fluid” evolve from simple organic molecules? As you can imagine, the answer to this question is a matter for debate. Scientists favoring an “ocean’s edge” scenario for the origin of life have proposed that bubbles may have played a key role in this evolutionary step. A bubble, such as those produced by soap solutions, is a hollow spherical structure. Certain molecules, particularly those with hydrophobic regions, will spontaneously form bubbles in water. The structure of the bubble shields the hydrophobic regions of the molecules from contact with water. If you have ever watched the ocean surge upon the shore, you may have noticed the foamy froth created by the agitated water. The edges of the primitive oceans were more than likely very frothy places bombarded by ultraviolet and other ionizing radiation, and exposed to an atmosphere that may have contained methane and other simple organic molecules.

The first bubble theory is attributed to Alexander Oparin, a Russian chemist with extraordinary insight. In the mid-1930s, Oparin suggested that the present-day atmosphere was incompatible with the creation of life. He proposed that life must have arisen from nonliving matter under a set of very different environmental circumstances some time in the distant history of the earth. His was the theory of primary abiogenesis (primary because all living cells are now known to come from previously living cells, except in that first case). At the same time, J. B. S. Haldane, a British geneticist, was also independently espousing the same views. Oparin decided that in order for cells to evolve, they must have had some means of developing chemical complexity, separating their contents from their environment by means of a cell membrane, and concentrating materials within themselves. He termed these early, chemical-concentrating bubblelike structures protobionts.

*Biology, 6th ed, 2000, Raven Johnson*