

۱ توضیح کامل لغات و اصطلاحات کتاب.

۲ ارائه واژگان لاتین هر لغت برای دانش‌آموزان علاقه‌مند به ویژه دانش‌آموزان شرکت‌کننده در المپیاد زیست‌شناسی.

۳ ارائه تصاویر مناسب برای واژه‌ها جهت تثبیت یادگیری.

۴ مشخص کردن کلمات مهم در عبارات با دو رنگ زرد و نارنجی.

۵ ارائه جملات مهم در قالب سؤالات صحیح و غلط.

۶ ارائه سؤالات وصل‌کردنی و چهارگزینه‌ای جهت آمادگی برای آزمون‌ها.

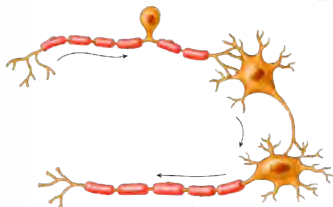


فهرست مطالب

- ۰۰۷ فصل اول زیست‌شناسی، دیروز، امروز، فردا 
-  فصل دوم گوارش و جذب مواد ۰۲۷
- ۰۹۱ فصل سوم تبادلات گازی 
-  فصل چهارم گردش مواد در بدن ۱۲۵
- ۱۷۱ فصل پنجم تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد 
-  فصل ششم از پخته تا گیاه ۱۹۷
- ۲۳۰ فصل هفتم جذب و انتقال مواد در گیاهان 
-  ضمیمه واژگان مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی ۲۵۷
- ۲۶۱ پاسخ‌نامه تشریحی 

۱. رفتار (Behavior)

به عمل یا مجموعه‌ای از اعمال گفته می‌شود که جانور در پاسخ به محرک از خود بروز می‌دهد.



۲. یاختهٔ عصبی (نورون) (Neuron)

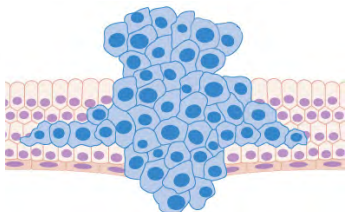
یاخته‌ای با رشته‌هایی به نام آکسون و دندریت که برای دریافت، هدایت و انتقال پیام در دستگاه عصبی تخصص یافته است.

۳. تنوع زیستی (Biodiversity)

به معنای تنوع گونه‌های جانداران (گیاهان، جانوران، آغازیان، قارچ‌ها و باکتری‌ها) و محیطی است که این جانداران در آن زندگی می‌کنند.

۴. سرطان (Cancer)

نوعی بیماری که حاصل یاخته‌های جهش‌یافته‌ای است که تابع قواعد کنترل‌کنندهٔ تقسیم یاخته‌ای نیستند.



۵. **یاخته‌های سرطانی** (Cancer Cells)
یاخته‌هایی که کنترل نشده تقسیم می‌شوند
و حالت تهاجمی دارند و سایر بافت‌های
بدن را مورد حمله قرار می‌دهند.

۶. **بیماری‌های ارثی** (Inherited Diseases)
بیماری‌هایی هستند که فرد ژن‌های آن را از پدر، مادر یا هردو دریافت می‌کند.

۷. **زیست‌شناسی** (Biology)
شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی
می‌پردازد.

۸. **بیماری قند خون (دیابت شیرین)** (Diabetes)
یک بیماری **نسبتاً** شایع است که در آن یاخته‌ها توانایی گرفتن گلوکز (قند خون) را
ندارند و در نتیجه گلوکز خون **افزایش** می‌یابد. دو نوع دیابت شیرین وجود دارد:
دیابت نوع یک و دیابت نوع دو.

۹. بیماری افزایش فشار خون (Increased Blood Pressure Disease)

به فشار خون بیشینه بیش از ۱۴۰ و فشار کمینه بیش از ۹۰ میلی متر جیوه، فشار خون بالا گفته می شود که در بروز بیماری های قلبی عامل مهمی است و می تواند:

- ۱ به قلب فشار وارد کند و ماهیچه قلب به طور زودرس به مرحله فرسودگی برسد.
- ۲ در بافت پوششی رگ ها، شکاف هایی ایجاد کند که احتمال رسوب مواد و بستن رگ ها را افزایش دهد. در صورتی که یکی از فشارهای ذکر شده در شخصی وجود داشته باشد، شخص مبتلا به بیماری افزایش فشار خون است.

۱۰. هم ایستایی (هومئوستازی) (Homeostasis)

مجموعه اعمالی که در بدن جانداران، برای حفظ پایداری محیط داخلی (خون، لنف و مایع بین یاخته ای) انجام می شود، هومئوستازی نام دارد که شامل اعمالی نظیر تنظیم قند، نمک، آب، اسید و باز، دما و نیز دفع مواد زاید است.

۱۱. رشد و نمو (Growth and Development)

رشد یعنی بزرگ شدن بخش های تشکیل دهنده یک جاندار، یا تشکیل بخش هایی در بدن یک جاندار، که مشابه بخش های قبلی باشد؛ مثلاً پیدایش انشعابات ریشه، ساقه و برگ های جدید، نوعی رشد محسوب می شود. نمو یعنی عبور از یک مرحله زندگی به مرحله ای دیگر که همراه با تشکیل بخش های جدید است؛ مثلاً تشکیل گل روی

الف) سوالات صحیح و غلط صحیح یا غلط بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

۱. تنوع زیستی، به معنای تنوع گونه‌های جانوری و محیطی است که این جانوران در آن زندگی می‌کنند.
۲. بیماری‌های ارثی، بیماری‌هایی هستند که فرد زن‌های آن را از مادر دریافت می‌کند.
۳. در بیماری دیابت شیرین، گلوکز خون کاهش می‌یابد.
۴. رشد یعنی بزرگ شدن بخش‌های تشکیل دهنده یک جاندار، یا تشکیل بخش‌هایی در بدن یک جاندار که مشابه بخش‌های قبلی باشد.
۵. یکی از ویژگی‌های بارز جانداران، سازش است، به طوری که بقای گونه‌ها به تولیدمثل افراد آن وابسته است.
۶. ساده‌ترین بخش موجودات زنده یاخته است که می‌تواند تمام فعالیت‌های مورد نیاز برای بقا را انجام دهد.
۷. در طی تکامل موجودات پریاخته‌ای و پیشرفته، سطح بالاتری از سازمان‌دهی به نام بافت به وجود می‌آید.
۸. یک اجتماع (جامعه) می‌تواند از صدها موجود مختلف تشکیل شود.
۹. بوم‌سازگان (اکوسیستم) از اجتماع موجودات زنده به وجود می‌آید.
۱۰. زیست‌کره فقط شامل همهٔ جانداران همهٔ زیستگاه‌های زمین است.
۱۱. جزءنگری روشی است که زیست‌شناسان قدیم نتوانسته‌اند با آن تصویری جامع

و کلی از جانداران را نشان دهند.

۱۲. کل‌نگری روشی است که زیست‌شناسان امروزی از آن استفاده می‌کنند.

۱۳. نمی‌توان جانداران را نوعی سامانهٔ پیچیده در نظر گرفت، زیرا اجزای آن باهم ارتباط‌های چند سویه ندارند.

۱۴. روشی که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژن نام دارد.

۱۵. جاندارانی که ژن‌های افراد هم‌گونه را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند.

۱۶. سوخت‌های فسیلی تمام شدنی‌اند، هوا را آلوده می‌کنند، اما باعث گرمایش زمین نمی‌شوند.

۱۷. سوخت‌های زیستی مواد سرطان‌زا ندارند، اما باعث باران اسیدی می‌شوند.

۱۸. گیاهان خودرو می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف به آسانی برویند، سریع رشد و زادآوری کنند، اما در مدتی نسبتاً بلند به تولیدکنندگی می‌رسند.

۱۹. در پزشکی شخصی، بیماری‌هایی را که قرار است فرد در آینده به آن مبتلا شوند، پیش‌بینی و با اقداماتی از بروز آن جلوگیری می‌کنند.

ب. سوالات وصل‌کردنی

۲۰. سرطان (a) شامل اعمالی نظیر تنظیم قند، نمک، آب، اسید و باز، دما و نیز دفع مواد زاید است.
۲۱. نمو (b) از همکاری چندین بافت به وجود می‌آیند.
۲۲. اندام (c) فرایندی که در گیاهان، برخی از باکتری‌ها و جلبک‌ها انجام می‌شود.
۲۳. فتوسنتز (d) عبور از یک مرحلهٔ زندگی به مرحله‌ای دیگر که همراه با تشکیل بخش‌های جدید است.
۲۴. هومئوستازی (e) نوعی بیماری که حاصل یاخته‌های جهش یافته است.
۲۵. رشد
۲۶. مهندسی ژن

ج. سوالات چهارگزینه‌ای

۲۷. چند مورد از موارد زیر در پزشکی شخصی نادرست است؟
- روشی نه چندان تازه که برای تشخیص و در برخی موارد برای درمان بیماری‌ها به کار می‌رود.
 - روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد در پزشکی شخصی همانند روش‌های قبلی پزشکی است.
 - در پزشکی شخصی بیماری‌هایی که شخص به آن مبتلاست تشخیص داده نمی‌شود، مگر آنکه اطلاعات روی ژن‌های فرد بررسی شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



گوارش و جذب مواد

Digestion and absorption
of materials

۵۴. دستگاه گلژی (Golgi Apparatus)

این ساختار غشادار است و از کیسه‌های پهنی که روی هم قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است. این کیسه‌ها به‌طور فیزیکی به هم پیوسته نیستند و تعداد آن در یاخته، به میزان فعالیت یاخته در ترشح پروتئین‌ها و مواد ترشحی دیگر بستگی دارد. در جسم گلژی، مولکول‌ها دست‌خوش تغییرات شیمیایی می‌شوند و در نتیجه این تغییرات، مولکول‌ها نشانه‌گذاری می‌شوند و برحسب نشانه‌ای که دارند، به نقاط مختلف سلول فرستاده می‌شوند.



۵۵. راکیزه (میتوکندری) (Mitochondria)

اندامکی است که انرژی شیمیایی را از شکلی به شکلی دیگر تبدیل می‌کند. این اندامک، انجام تنفس یاخته‌ای را بر عهده دارد. تنفس یاخته‌ای، فرایندی است که طی آن، انرژی شیمیایی غذاها مانند قندها، به انرژی شیمیایی مولکول سوختی یاخته، ATP (آدنوزین‌تری‌فسفات) تبدیل می‌شود.





۵۶. واکوئل (کریچه) (Vacuole)

ساختاری غشادار درون سیتوپلاسم که توسط مایعی مملو از آب به نام شیره واکوئلی پر شده و به عنوان بخشی با عملکرد لیزوزومی شناخته می‌شود.

۵۷. مایع بین‌یاخته‌ای (Intercellular Fluid)

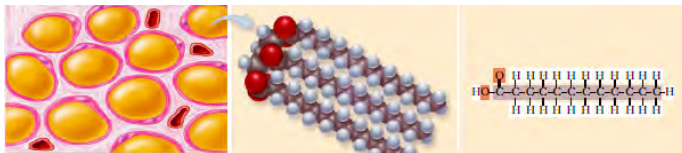
مایعی که فضای بین یاخته‌ها را پر کرده است. این مایع، محیط زندگی یاخته است. یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع دریافت می‌کنند و مواد دفعی، مانند کربن‌دی‌اکسید را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند.

۵۸. خوناب (پلازما) (Plasma)

بخش مایع و محلول خون که حدوداً ۵۵ درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد و شامل آب، نمک‌های مختلف، پروتئین‌های پلاسما، گازهای تنفسی، هورمون‌ها و مواد غذایی می‌باشد.

۵۹. مولکول‌های لیپید (Lipid molecule)

مولکول‌های آلی که ویژگی **همه** آن‌ها آب‌گریز بودن آن‌ها است. تری‌گلیسریدها (چربی‌ها)، فسفولیپیدها، موم‌ها و استروئیدها در گروه لیپیدها قرار دارند.



۶۰. مولکول‌های پروتئین (Protein Molecule)

مولکول‌های آلی که در ساختار و کار یاخته‌ای نقش اساسی دارند و پلی‌مرهایی هستند که از مونومرهایی به نام آمینواسید تشکیل شده‌اند. پروتئین‌ها در انجام همه کارهای درون یاخته نقش دارند.



پروتئین

آمینواسیدها

آمینواسید

۶۱. مولکول‌های کربوهیدرات (Carbohydrate Molecules)

ترکیباتی آلی با فرمول عمومی $(CH_2O)_n$ هستند. این ماده آلی متشکل از اتم‌های

۲۶۷. دستگاه گردش مواد (The Circulatory System)

دستگاهی که وظیفه آن نقل و انتقال گازهای تنفسی (O_2 و CO_2)، مواد غذایی و هورمون ها می باشد. درون این دستگاه می تواند آب حرکت کند یا خون. در عروس دریایی درون دستگاه، آب گردش می کند. دستگاه گردش مواد در انسان، از قلب، رگ ها و خون تشکیل شده است.



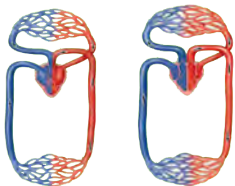
۲۶۸. گردش خون عمومی (بزرگ) (General Blood Circulation)

در گردش خون مضاعف، گردش خون عمومی از بطن چپ شروع می شود و خون دارای اکسیژن زیاد از طریق سرخرگ آئورت به اندام ها و یاخته های بدن می رود. سپس خون حاوی اکسیژن کم و دارای CO_2 بالا از طریق سیاهرگ زیرین و زیرین به دهلیز راست برمی گردد.

۲۶۹. گردش خون ششی (کوچک) (Pulmonary Blood Circulation)

در گردش خون مضاعف، گردش خون ششی از بطن راست شروع می شود و خون دارای CO_2 زیاد توسط سرخرگ های ششی به سمت شش ها فرستاده می شود. سپس خون حاوی اکسیژن زیاد و دارای CO_2 کم از طریق چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ بر می گردد.

۲۷۰. گردش خون مضاعف (Double Circulation)



این گردش خون در پستانداران، خزندگان و پرندگان دیده می‌شود. قلب این مهره‌داران چهارحفره‌ای می‌باشد (دو دهلیز و دو بطن). خون تیره به نیمه راست قلب و خون روشن به نیمه چپ قلب وارد می‌شود.

۲۷۱. رگ‌های اکلیلی (کرونی) (Coronary Vessels)



رگ‌های اکلیلی (کرونی)

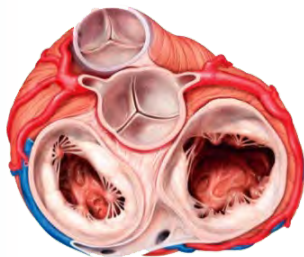
خونی که از درون قلب عبور می‌کند، مواد مغذی و اکسیژن زیادی دارد، ولی قلب نمی‌تواند با آن نیازهای تنفسی و غذایی خود را برطرف کند. به همین دلیل ماهیچه قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام سرخرگ اکلیلی (کرونی) که از سرخرگ آئورت انشعاب گرفته است، تغذیه می‌شود. پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، این رگ‌ها باهم یکی می‌شوند و به صورت سیاهرگ کرونی به دهلیز راست متصل می‌شوند.

۲۷۲. تصلب شرایین (سخت شدن دیواره رگ‌ها) (Arterial Arthritis)



سخت شدن دیواره سرخرگ‌های اکلیلی (کرونی) را تصلب شرایین می‌نامند. تصلب شرایین، باعث **ممکن است** سکته یا حمله قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

۲۷۳. دریچه‌های قلب (Heart Valves)



وجود این دریچه‌ها در قلب باعث یک طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود. در ساختار دریچه‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته است، بلکه همان بافت پوششی است که چین خورده است و دریچه‌ها را می‌سازد؛ البته وجود بافت پیوندی به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.

۲۷۴. دریچه دولختی یا میترال (Bicuspid (Mitral) Valve)

بین دهلیز چپ و بطن چپ، دریچه‌ای وجود دارد که در هنگام انقباض بطن چپ،



۳۶۹. **کیپسول کلیه** (Kidney Capsule)

پرده شفافیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کیپسول کلیه، اطراف هر کلیه را احاطه کرده است. این پرده، مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند.

۳۷۰. **ناف کلیه** (Kidney umbilical (Hilum))

بخشی از کلیه که رگ‌های خونی و لنفی، اعصاب و میزناهی با گذر از آن با کلیه ارتباط برقرار می‌کنند.

۳۷۱. **غده فوق کلیه** (Adrenal Gland)

روی هر کلیه، غده فوق کلیه قرار دارد که در تنظیم کار کلیه، نقش مهمی ایفا می‌کند.



۳۷۲. **هرم‌های کلیه** (Kidney Pyramid)

در بخش مرکزی کلیه، تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می‌شود که هرم‌های کلیه



نام دارند. قاعدهٔ هرم‌ها به سمت بخش قشری و رأس آن‌ها به سمت لگنچه است.

.....
۳۷۳. لپ کلیه (Kidney Lobe)

هرم و ناحیهٔ قشری مربوط به آن را، یک لپ کلیه می‌نامند.

.....
۳۷۴. ستون‌های کلیه (Kidney Columns)

در فاصلهٔ بین هرم‌ها، انشعابات از بخش قشری به نام ستون‌های کلیه دیده می‌شود.

.....
۳۷۵. لگنچه (Pelvis)

ساختاری شبیه به قیف دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزناهی هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

۳۷۶. گردیزه (نفرون) (Nephron)

هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه (نفرون) تشکیل شده است که فرایند تشکیل ادرار (تراوش، بازجذب و ترشح) در آن‌ها آغاز می‌شود. **هر** نفرون از کپسول بومن، لوله پیچ‌خورده نزدیک، قوس هنله و لوله پیچ‌خورده دور تشکیل می‌شود.

۳۷۷. کپسول بومن (Bowman Capsule)

ابتدای گردیزه (نفرون) شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد. کپسول بومن شامل دو دیواره است: یکی بیرونی و دیگری درونی. دیواره درونی که با کلافاک در تماس است، شکاف‌های **قراوانی** برای ورود مواد به گردیزه دارد. یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن از نوع پوششی سنگ‌فرشی ساده‌اند. یاخته‌های دیواره درونی نیز از نوع خاصی از یاخته‌های پوششی ساخته شده‌اند.

۳۷۸. کلافاک (گلومرول) (Glomerulus)

شبکه اول مویرگی (گلومرول یا کلافاک)، شبکه‌ای از مویرگ‌ها است که درون کپسول بومن قرار دارد.

۳۷۹. شبکه مویرگی دور لوله‌ای (Pevitubular Capillaries)

شبکه دوم مویرگی (شبکه دور لوله‌ای) شبکه‌ای از مویرگ‌ها است که اطراف لوله

۴۱۵. گیاهان آوندی (Vascular Plants)

کثر گیاهان ریشه دارند و با استفاده از آن آب را از زمین می‌گیرند. آوندهای چوبی گیاهان، آب و مواد معدنی را از ریشه به **دورترین** بخش‌های گیاهی گیاه نسبت به خاک، حمل می‌کنند. این گیاهان را که آوند چوب و آوند آبکش دارند، گیاهان آوندی می‌نامند. سرخس‌ها، بازدانگان و نهان‌دانگان جزء گیاهان آوندی هستند.

۴۱۶. دیواره یاخته گیاهی (The Cell Wall of the Plants)

دیواره‌ای که دور تا دور یاخته‌های گیاهی را می‌پوشاند. دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوپلاست را دربر می‌گیرد. این دیواره عملکردهای متفاوتی دارد: **۱** حفظ شکل یاخته‌ها **۲** استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه **۳** واپایش (کنترل) تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه و **۴** جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا، از کارهای دیواره یاخته‌ای است.

۴۱۷. پروتوپلاست (Protoplast)

یک یاختهٔ باکتریایی، قارچی یا گیاهی که دیوارهٔ یاخته‌ای **کاملاً** جدا شده است. شکل آن کروی بوده و از لحاظ اسمزی، حساس می‌باشد. پروتوپلاست هم‌ارز یاخته در جانوران است.

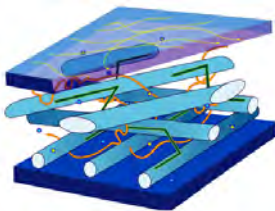


۴۱۸. چوب پنبه (Cork)

چوب پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است. یاخته‌های این بافت در مشاهده با میکروسکوپ، به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یکدیگر جدا کرده‌اند. این دیواره‌ها، دیوارهٔ یاخته‌ای و تنها بخش باقی‌مانده از یاختهٔ گیاهی در بافتی مرده‌اند.

۴۱۹. تیغهٔ میانی (Mide Layer)

در تقسیم یاختهٔ گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می‌شود. این لایه، میان‌یاخته (سیتوپلاسم) را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود.



۴۲۰. پکتین (Pectin)

پلی‌ساکاریدی است که تیغهٔ میانی از آن تشکیل شده است. پکتین، مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

۴۲۱. دیواره نخستین (Primary Wall)

پروتوپلاست **هریک** از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیواره نخستین می‌سازند. در این دیواره، رشته‌های سلولز وجود دارد که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای (خمیری شکل) قرار می‌گیرند. دیواره نخستین مانند قالبی، پروتوپلاست را دربر می‌گیرد، اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز **افزایش** می‌یابد.

۴۲۲. دیواره پسین (The Second Wall)

در **بعضی** یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری نیز (علاوه بر تیغه میانی و دیواره نخستین) ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها دیواره پسین می‌گویند. طرز قرارگیری رشته‌های سلولزی در دیواره پسین، سبب می‌شود که استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین **بیشتر** باشد. رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره پسین، متوقف می‌شود.

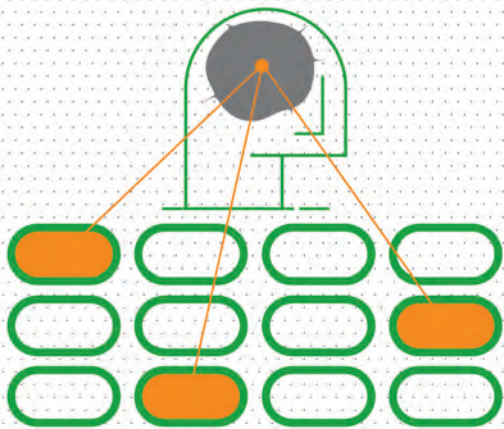
۴۲۳. پلاسمودسم (Plasmodesm)

مشاهدهٔ بافت‌های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی، نشان می‌دهد که کانال‌های میان‌یاخته‌ای از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر



واژگان مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

واژه به زبان اصلی	واژه قبلی	واژه مصوب فرهنگستان
Genetic information	اطلاعات ژنتیک	اطلاعات ژنی
Coronary	کرونی	اکلیلی
Diastole	دیاستول	انبساط
Systole	سیستول	انقباض
Epiglottis	اپی گلوت	برچاکنای
Epicardium	اپی کارد	برون شامه
Exocytosis	اگزوسیتور	برون رانی
Sphincter	اسفنگتر	بنداره
Antioxidant	آنتی اکسیدان	پادا کسنده
Echocardiography	اکوکاردیوگرافی	پژواک نگاری
Periderm	پریدرم	پیراپوست
Pericardium	پری کارد	پیراشامه
Plasma	پلاسما	خوناب
Hematocrit	هماتوکریت	خون بهر
Collenchyma	کلانشیم	چسب آکنه



پاسخ نامہ تشریحی

فصل اول

غ. ۰۱۵	ص. ۰۸	غ. ۰۱
غ. ۰۱۶	غ. ۰۹	غ. ۰۲
غ. ۰۱۷	غ. ۰۱۰	غ. ۰۳
غ. ۰۱۸	ص. ۰۱۱	ص. ۰۴
غ. ۰۱۹	ص. ۰۱۲	غ. ۰۵
	غ. ۰۱۳	ص. ۰۶
	ص. ۰۱۴	ص. ۰۷

a. ۰۲۴	b. ۰۲۲	e. ۰۲۰
	c. ۰۲۳	d. ۰۲۱

۰۲۷. گزینه ۴- بررسی موارد:

پزشکی شخصی روشی تازه برای تشخیص و درمان بیماری‌ها است.
 در پزشکی شخصی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد با دیگر افراد متفاوت است.
 در پزشکی شخصی با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های فرد وجود دارد، بیماری‌ها درمان می‌شوند.

در پزشکی شخصی، بیماری‌هایی که فرد قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش‌بینی می‌کنند و نیز از بیماری‌های ارثی فرد آگاه می‌شوند.

۲۸. گزینه ۴- هر چهار مورد درست است.

فصل دوم

غ. ۲۳	غ. ۱۲	ص. ۱
ص. ۲۴	غ. ۱۳	غ. ۲
غ. ۲۵	غ. ۱۴	غ. ۳
غ. ۲۶	ص. ۱۵	غ. ۴
غ. ۲۷	غ. ۱۶	ص. ۵
ص. ۲۸	غ. ۱۷	غ. ۶
غ. ۲۹	غ. ۱۸	غ. ۷
غ. ۳۰	غ. ۱۹	غ. ۸
غ. ۳۱	غ. ۲۰	ص. ۹
غ. ۳۲	غ. ۲۱	ص. ۱۰
غ. ۳۳	غ. ۲۲	غ. ۱۱