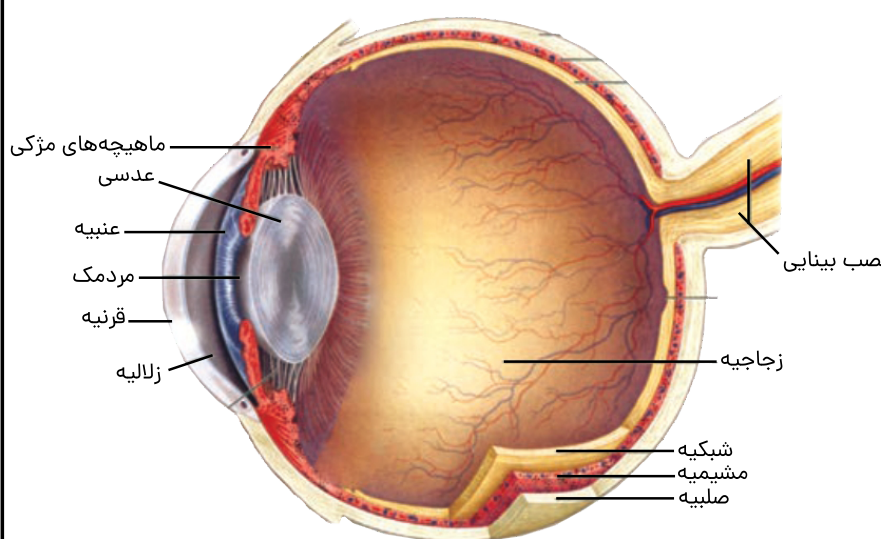
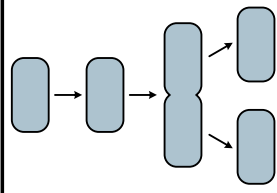


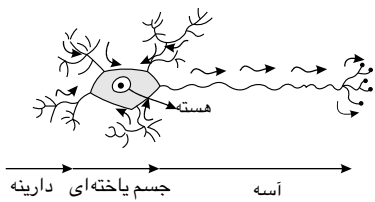
ردیف	نمره
۱	شکل ساده‌ای از یک یاخته‌ی عصبی (نورون) رسم کنید، قسمت‌های مختلف را روی آن نمایش دهید و جهت جریان عصبی در یاخته عصبی را نیز روی شکل نشان دهید.
۲	محل اتصال استخوان‌ها به یکدیگر را مفصل می‌گویند. سه نوع از مفصل‌ها را به انتخاب توضیح داده و برای هر کدام مثالی بزنید.
۳	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.
	الف) همه استخوان‌های ما ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند.
	ب) ذخیره مواد معدنی و تولید یاخته‌های خونی از وظایف غضروف‌هاست.
	پ) استخوان و غضروف انواعی از بافت پوششی‌اند.
	ت) ساعد دست از دو استخوان زند زبرین و زند زیرین ساخته شده است.
۴	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
	الف) هورمون‌های غده تیروئید در دوران باعث رشد بهتر اندام‌ها به‌ویژه مغز می‌شوند.
	ب) در ساخته شدن هورمون‌های غده تیروئید، به کار می‌رود که تیروئید آن را از جذب می‌کند.
	پ) بیماری قند بیشتر ارثی است.
۵	چرا در کشورهای فقیر سالانه صدها هزار کودک در خطر نابینایی قرار می‌گیرند؟
۶	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.
	ت) هورمون غدد پاراتیروئید با تأثیر روی معده باعث افزایش جذب کلسیم می‌شود.

ردیف	نمره	
۱۰		جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.
		الف) مخمر نانوائی تک‌یاخته است.
		ب) باکتری مخمر به تنهایی می‌تواند تولیدمثل کند.
		پ) گیاه خزّه، انشعاب‌هایی دارد که اگر شوند، هر یک از آنها رشد و یک گیاه خزّه جدید ایجاد می‌کند.
		ت) هاگ یاخته کوچک، سبک و مقاومی است که همراه با و پخش می‌شود.
۱۱		درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید.
		الف) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مقدار دنا در تقسیم کاستمان برخلاف تقسیم رشتمان ابتدا دو برابر می‌شود.
		ب) در تقسیم کاستمان، تعداد کروموزوم‌های گامت با تعداد کروموزوم‌های یاخته‌ای که از آن به‌وجود آمده، برابر است.
		پ) ج) در تقسیم کاستمان از هر یک یاخته اولیه، ۴ گامت ایجاد می‌شود.
		ت) د) در مهره‌داران، جانوران ماده‌ای که لقاح داخلی دارند، نسبت به آنهایی که لقاح خارجی دارند، چندین برابر گامت تولید می‌کنند.
۱۲		عدد جرمی عنصری ۱۲۲ و اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۱۴ است. یون ^{3-}X چند الکترون دارد؟
۱۳		درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.
		پ) اتم ^3H اتمی سبک ولی پرتوزا است.

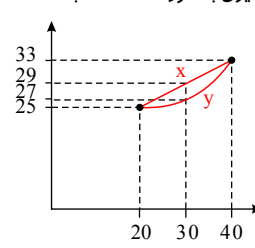
ردیف	نمونه															
	الف) یون $PTCl_6^{2-}$ دارای ۱۸۰ پروتون است و تعداد الکترون‌های آن ۱۹۲ تا است. ($Z_{pt} = 78, Z_{cl} = 17$)															
	ب) اورانیوم بدون دخالت ما و به‌طور خود به خودی پرتوزایی می‌کند.															
	پ) اتم 3_1H اتمی سبک ولی پرتوزا است.															
۱۴	چرا باید غذا را خوب جوید؟															
۱۵	انحلال‌پذیری ماده A در آب $20^{\circ}C$ برابر با ۲۵ گرم و در آب $40^{\circ}C$ برابر ۳۳ گرم است. انحلال‌پذیری ماده A در آب با دمای $30^{\circ}C$ چقدر است؟															
۱۶	بهترین روش برای جدا کردن موم از عسل است.															
۱۷	نمودار زیر را کامل کنید. مخلوط ناهمگن خالص انواع مواد															
۱۸	جدول زیر را که مربوط به هورمون‌ها و نقش آنها در بدن است کامل کنید. <table><tr><th>نام غده یا غدد</th><th>نام هورمون</th><th>نقش هورمون</th></tr><tr><td>.....</td><td>هورمون رشد</td><td>تأثیر بر رشد استخوان‌ها</td></tr><tr><td>.....</td><td>گلوکاگون</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>انسولین</td><td>.....</td></tr><tr><td>پاراتیروئید</td><td>.....</td><td>.....</td></tr></table>	نام غده یا غدد	نام هورمون	نقش هورمون		هورمون رشد	تأثیر بر رشد استخوان‌ها		گلوکاگون			انسولین		پاراتیروئید		
نام غده یا غدد	نام هورمون	نقش هورمون														
.....	هورمون رشد	تأثیر بر رشد استخوان‌ها														
.....	گلوکاگون															
.....	انسولین															
پاراتیروئید																

ردیف	نمونه
۱۹	کدام عبارت درست است؟ (الف) با تقسیم کاستمان از هر یاخته، چهار یاخته حاصل می‌شود. (ب) مقدار دناي یاخته قبل از تقسیم رشتمان، دو برابر می‌شود. (پ) مقدار دناي یاخته قبل از تقسیم کاستمان، دو برابر می‌شود. (ت) همه موارد
۲۰	کدام دو اتم زیر، ایزوتوپ هستند؟ الف. $^{12}_{12}X$ و $^{12}_{12}Y$ ب. $^{12}_{12}X$ و $^{13}_{12}Y$ پ. $^{12}_{12}X$ و $^{12}_{11}Y$ ت. $^{12}_{12}X$ و $^{12}_{13}Y$
۲۱	مواد و وسایل: چند عدد تیغه مسی، چند عدد تیغه آهنی (میخ آهنی)، نوار منیزیم، چند عدد لیموترش، سیم برق، لامپ LED یک ولتی
	(الف) با استفاده از این مواد و وسایل، تلاش کنید لامپ را روشن کنید. (راهنمایی: به جای باتری از تیغه‌های مسی و آهنی و لیموترش استفاده کنید.)
	(ب) آزمایش‌هایی را طراحی و تحقیق کنید که چگونه می‌توان یک لامپ ۲ ولتی را با استفاده از این باتری‌ها روشن کرد.
۲۲	با استفاده از قرص جوشان، آب، بطری خالی و ابزار مناسب، یک جسم متحرک بسازید و راه‌هایی برای افزایش سرعت آن پیشنهاد کنید.
۲۳	شکل ساده‌ای از کره چشم را ترسیم و بخش‌های مختلف آن را نام‌گذاری کنید.

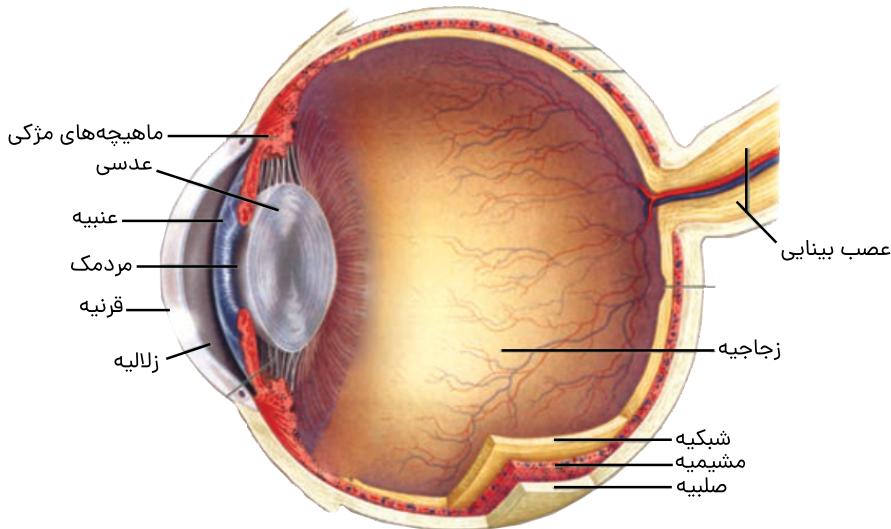
ردیف	نمره	
	با توجه به شکل، مسیر نور از جسم تا شبکیه را توضیح دهید.  مایه‌چه‌های مژکی عدسی عنبیه مردمک قرنیه زلالیه عصب بینایی زجاجیه شبکیه مشیمیه صلبیه	۲۴
	شکل روبه‌رو، مراحل رشد و تکثیر باکتری را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل و آزمایش مربوط به مخمر، تولیدمثل باکتری و مخمر را با هم مقایسه کنید. 	۲۵

ردیف	نمونه
۱	
۲	بعضی از مفصل‌ها در جهت‌های مختلفی می‌چرخند: مثل مفصل بین بازو و شانه، مفصل بین ران و لگن. بعضی از مفصل‌ها فقط در یک جهت خاص حرکت می‌کنند: مثل آرنج، مفصل زانو. بعضی از آنها حرکت محدودی دارند: مثل مفصل بین دنده‌ها و ستون مهره‌ها. بعضی از مفصل‌ها نیز حرکت ندارند و کاملاً ثابت‌اند: مثل مفصل بین استخوان‌های جمجمه.
۳	الف) نادرست؛ بیشتر استخوان‌های ما (نه همه) ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند. ب) نادرست؛ ذخیره مواد معدنی و تولید یاخته‌های خونی از وظایف استخوان‌هاست. پ) نادرست؛ استخوان و غضروف انواعی از بافت پیوندی هستند. ت) درست (با توجه به شکل ۸ صفحه ۴۱ کتاب درسی)
۴	الف) هورمون‌های غده تیروئید در دوران کودکی باعث رشد بهتر اندام‌ها به‌ویژه مغز می‌شوند. ب) در ساخته شدن هورمون‌های غده تیروئید ید به کار می‌رود که تیروئید آن را از خون جذب می‌کند. پ) بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین، بیشتر ارثی است.
۵	به علت کمبود شدید ویتامین A در غذا
۶	الف) نادرست؛ هورمون‌های غده فوق‌کلیه در مقابله با فشارهای روحی و جسمی، قندخون را افزایش می‌دهند. ب) درست؛ (با توجه به بخش گفت‌وگو کنید صفحه ۵۱ کتاب درسی) ت) نادرست؛ هورمون غده پاراتیروئید با تأثیر بر روی روده باعث افزایش جذب کلسیم در دستگاه گوارش می‌شود. (نه معده)

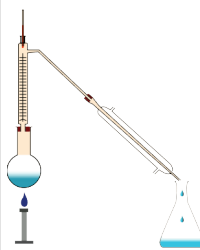
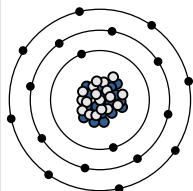
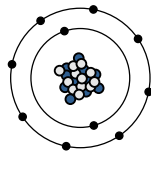
ردیف	نمره
	پ نادرست؛ هورمون غدد پاراتیروئید باعث افزایش یون کلسیم در خون می‌شود.
	ت نادرست؛ هورمون غدد پاراتیروئید با تأثیر بر روی روده باعث افزایش جذب کلسیم در دستگاه گوارش می‌شود. (نه معده)
۷	
	الف نادرست؛ دختر یا پسر بودن انسان از ابتدای تشکیل جنین مشخص شده است.
	ب درست
	پ نادرست؛ در انسان بعد از دوره بلوغ به‌طور معمول هر ماه یک عدد یاخته جنسی ماده (تخمک) توسط تخمدان‌ها آزاد می‌شود.
	ت نادرست؛ تخمدان‌ها در محوطه شکم و در کنار رحم قرار دارند. (نه در بالای رحم)
۸	غدد جنسی، غده تیروئید و غده فوق کلیه (با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۵۴ کتاب درسی) توسط غده هیپوفیز انجام می‌شود.
۹	
	الف مقدار ترشح هورمون‌ها بسیار کم است.
	ب غده هیپوفیز تحت نظارت مغز قرار دارد.
	پ از دوره بلوغ به بعد، هورمون جنسی مردانه ضمن تحریک رشد اندام‌های مختلف به‌ویژه ماهیچه‌ها و استخوان‌ها، باعث بروز صفات ثانویه جنسی در مردان می‌شود.
۱۰	
	الف قارچ
	ب همانند
	پ جدا
	ت هوا – آب
۱۱	
	ت نادرست؛ در مهره‌داران جانوران ماده‌ای که لقاح خارجی دارند، نسبت به آنهایی که لقاح داخلی دارند، چندین برابر گامت تولید می‌کنند.

ردیف	نمونه
	الف) نادرست؛ مقدار دنا در تقسیم کاستمان همانند تقسیم رشتان ابتدا دو برابر می‌شود.
	ب) نادرست؛ در تقسیم کاستمان تعداد کروموزوم‌های گامت، نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته ای است که از آن به‌وجود آمده است.
	پ) درست
	ت) نادرست؛ در مهره‌داران جانوران ماده‌ای که لقاح خارجی دارند، نسبت به آنهایی که لقاح داخلی دارند، چندین برابر گامت تولید می‌کنند.
۱۲	این اتم با جذب ۳ الکترون، تعداد الکترون‌هایش به ۵۷ عدد می‌رسد. $\left. \begin{array}{l} n + p = 122 \\ n - p = 14 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} n = 68 \\ p = 54 \end{array}$
۱۳	
	الف) نادرست، همان‌طور که گفته شد بار یون مربوط به اتم یا عنصر خاصی نیست و مربوط به کل اتم‌هاست. یعنی در این یون تعداد الکترون‌ها دو تا بیش‌تر از تعداد پروتون‌ها است یعنی ۱۸۲ تا.
	ب) درست
	پ) درست
۱۴	برای این‌که سطح تماس غذا با شیرهای گوارشی زیاد شود و سرعت واکنش‌های گوارش بالا رود.
۱۵	اطلاعات کافی نیست. برای درک بهتر موضوع به نمودار زیر توجه کنید: انحلال‌پذیری هر دو ماده x و y در دمای 20°C برابر 25 گرم و در دمای 30°C برابر 27 گرم است. ولی در دمای 30°C انحلال‌پذیری ماده x برابر با 29 گرم و ماده y برابر 27 گرم است. توجه: فقط وقتی می‌توانیم از روابط ساده ریاضی برای پیدا کردن انحلال‌پذیری یک ماده در یک دمای خاص استفاده کنیم که نمودار انحلال‌پذیری به صورت خط صاف باشد.
	
۱۶	گزینه

ردیف	نمونه															
۱۷	انواع مواد خالص عنصر ترکیب ناخالص (مخلوط) مخلوط همگن (محلول) مخلوط ناهمگن															
۱۸	<table><tr><th>نام غده یا غدد</th><th>نام هورمون</th><th>نقش هورمون</th></tr><tr><td>هیپوفیز</td><td>هورمون رشد</td><td>تأثیر بر رشد استخوان‌ها</td></tr><tr><td>لوزالمعده</td><td>گلوکاگون</td><td>افزایش قند خون</td></tr><tr><td>لوزالمعده</td><td>انسولین</td><td>کاهش قند خون</td></tr><tr><td>پاراتیروئید</td><td>هورمون افزایش‌دهندهٔ کلسیم خون</td><td>افزایش کلسیم خون</td></tr></table>	نام غده یا غدد	نام هورمون	نقش هورمون	هیپوفیز	هورمون رشد	تأثیر بر رشد استخوان‌ها	لوزالمعده	گلوکاگون	افزایش قند خون	لوزالمعده	انسولین	کاهش قند خون	پاراتیروئید	هورمون افزایش‌دهندهٔ کلسیم خون	افزایش کلسیم خون
نام غده یا غدد	نام هورمون	نقش هورمون														
هیپوفیز	هورمون رشد	تأثیر بر رشد استخوان‌ها														
لوزالمعده	گلوکاگون	افزایش قند خون														
لوزالمعده	انسولین	کاهش قند خون														
پاراتیروئید	هورمون افزایش‌دهندهٔ کلسیم خون	افزایش کلسیم خون														
۱۹	گزینهٔ «ت»															
۲۰	گزینهٔ «ب»															
۲۱																
	الف دو تیغهٔ مسی و آهنی را داخل لیموترش قرار می‌دهیم. لیمو یک محلول الکترولیت مناسب است که در آن تغییر شیمیایی انجام می‌شود و انرژی شیمیایی به‌صورت انرژی الکتریکی آزاد می‌شود. با وصل کردن سیم به دو تیغه و لامپ مطابق شکل، لامپ روشن می‌شود.															
	ب می‌توانیم جنس تیغه‌ها را عوض کنیم و به جای مس و آهن، از مس و منیزیم استفاده کنیم. یا اینکه تعداد زیادی از این باتری‌ها را که ساخته‌ایم، پشت سر هم ببندیم. همچنین می‌توانیم به جای لیموترش از الکترولیت‌های قوی‌تری استفاده کنیم.															
۲۲	۱- به وسیلهٔ کاغذ یا مقوا، یک موشک استوانه‌ای شکل با نوک مخروطی می‌سازیم. ۲- داخل یک قوطی فیلم، مقداری آب ریخته و یک قرص جوشان را داخل آن قرار می‌دهیم.															

ردیف	نمره
	۳- در قوطی را به سرعت می‌بندیم و آن را به انتهای موشک وصل می‌کنیم. ۴- گاز کربن‌دی‌اکسید حاصل از واکنش، موشک را چند متر به سمت بالا پرتاب می‌کند. راه‌های افزایش سرعت: سبک بودن موشک - طراحی درست - استفاده از قرص جوشان بیشتر - استفاده از نوشابه به جای آب یا استفاده از آب گرم - استفاده از قرص پودر شده و ...
۲۳	
۲۴	نور از محیط خارج به جسم می‌تابد و بازتاب آن وارد قرنیه می‌شود و پس از عبور از مردمک به عدسی می‌رسد. عدسی نور را به صورت دقیق روی شبکیه متمرکز می‌کند، تا تصویر واضحی روی شبکیه تشکیل شود.
۲۵	 تولیدمثل در هر دو از نوع، غیرجنسی است، باکتری از طریق دو نیم شدن تولیدمثل می‌کند. مخمرها هم معمولاً با جوانه زدن تکثیر می‌شوند. در جوانه زدن قسمتی از مخمر رشد می‌کند و جوانه را ایجاد می‌کند. جوانه کوچک‌تر از یاختهٔ اولیه است و ممکن است چسبیده به مادر باقی بماند یا از مادر جدا شود؛ ولی در تقسیم دوتایی، از ۱ یاخته، ۲ یاختهٔ کاملاً شبیه به یاختهٔ اولی ایجاد می‌شود.

ردیف	نمونه
۱	بیش تر حجم مغز ما را کدام قسمت از مغز تشکیل می‌دهد؟ وظیفه‌ی این بخش چیست؟
۲	چند جفت از اعصابی که به دستگاه عصبی مرکزی وصل است، از نخاع منشأ می‌گیرد؟
۳	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.
	(الف) یاخته‌های عصبی توانایی تولید جریان الکتریکی را دارند و در آن‌ها جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد.
	(ب) یاخته‌های پشتیبان در بافت‌های عصبی به یاخته‌های عصبی کمک می‌کنند و خود نیز فعالیت عصبی دارند.
	(پ) جهت جریان عصبی در دارینه و آسه، نسبت به جسم یاخته‌ای با هم متفاوت است.
	(ت) نورون‌ها از طریق انتهای دارینه با یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند در ارتباط باشند.
۴	چه عاملی باعث شده تا بتوانیم بوهای مختلف را احساس کنیم و از هم تشخیص بدهیم؟
۵	چرا وقتی خودکار، کلید یا جسم پلاستیکی تمیز را در دهان و روی زبان می‌گذاریم، مزه‌ای احساس نمی‌شود؟
۶	ژن چیست؟
۷	آیا در همه صفات، ژن تنها عامل تعیین‌کننده محسوب می‌شود؟ این سؤال را در مورد خطر سکتۀ قلبی بررسی کنید.
۸	چگونه از یاختۀ تخم، جاندار کاملی تشکیل می‌شود؟
۹	دالتون علت تبخیر سریع الکل را چه می‌داند؟
۱۰	تعداد نوترون‌های عنصر X ، ۲۰ درصد از پروتون‌ها بیش‌تر است و تعداد الکترون‌های یون X ، ۱۰ درصد کم‌تر از تعداد نوترون‌هاست. اگر تعداد پروتون‌ها ۲۵ تا باشد، نماد یون X را بنویسید.
۱۱	به‌نظر شما واکنش $۳O_2 \rightarrow ۲O_3$ از چه نوعی است؟

ردیف	نمونه															
۱۲	در اثر سوختن کامل گاز شهری و تولید می‌شود.															
۱۳	به نظر شما چه تفاوتی بین O_2 , $2O$ وجود دارد؟															
۱۴	انرژی فعال‌سازی برای واکنش اسید با فلز کم است یا زیاد؟															
۱۵	انحلال پذیری معمولاً بر مبنای گرم حلال تعریف می‌شود.															
۱۶	معمولاً برای تهیه محلول یک مرحله گرم کردن لازم است.															
۱۷	در شکل‌های زیر برخی از دستگاه‌هایی که از آنها برای جداسازی استفاده می‌شود، نشان داده شده است. درباره کاربردهای آنها در کلاس گفت‌وگو کنید.  دستگاه تقطیر  دستگاه تصفیه آب  دستگاه دیالیز															
۱۸	با مراجعه به شکل مقابل، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:  (الف)  (ب)															
	الف جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><th>شماره ذره</th><th>تعداد الکترون‌ها</th><th>تعداد پروتون‌ها</th><th>بار ذره</th><th>نام ذره</th></tr><tr><td>الف</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ب</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	شماره ذره	تعداد الکترون‌ها	تعداد پروتون‌ها	بار ذره	نام ذره	الف					ب				
شماره ذره	تعداد الکترون‌ها	تعداد پروتون‌ها	بار ذره	نام ذره												
الف																
ب																
	پ نشانه شیمیایی یون سدیم و یون کلرید را بنویسید.															

ردیف	نمره													
		ب) با توجه به اینکه ذره‌های سازندهٔ نمک خوراکی (سدیم کلرید) یون‌های مثبت و منفی‌اند، یون را تعریف کنید.												
		پ) نشانهٔ شیمیایی یون سدیم و یون کلرید را بنویسید.												
۱۹		با توجه به مطالبی که دربارهٔ تنظیم عصبی و هورمونی آموخته‌اید، جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><th>نوع تنظیم</th><th>سرعت</th><th>ماهیت</th><th>ماندگاری</th></tr><tr><td>عصبی</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>هورمونی</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری	عصبی				هورمونی			
نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری											
عصبی														
هورمونی														
۲۰		با توجه به تصاویر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. 												
		الف) کدام یک لقاح خارجی دارد؟												
		ب) کدام یک لقاح داخلی دارد؟												
		پ) در کدام جاندار یا جانداران، جنین درون رحم مادر رشد می‌کند؟												
		ت) در کدام جاندار، جنین شرایط بهتری از نظر تغذیه و ایمنی دارد؟ چرا؟												
		ث) کدام جاندار، گامت‌های بیشتری تولید می‌کند؟ چرا؟												
		ج) جانورانی که لقاح خارجی دارند، معمولاً در چه محیط‌هایی زندگی می‌کنند؟												
۲۱		نوع تولیدمثل در هر یک از جانداران زیر را بنویسید. الف) باکتری ب) کپک میوه												
۲۲														

ردیف	نمونه
	تکه‌ای از کاغذ پی‌اچ (pH) را به هر یک از مواد زیر آغشته کنید.     آب پرتقال شیر مایع ظرفشویی لیمو
	الف) رنگ به دست آمده روی کاغذ پی‌اچ (pH) را با الگوی زیر مقایسه و آن را به عدد تبدیل کنید. 
	ب) موادی که پی‌اچ آنها از هفت کمتر است، اسیدی‌اند. آنها را مشخص کنید.
	پ) موادی که پی‌اچ آنها از هفت بیشتر است، خاصیت بازی دارند. مواد بازی برخلاف اسیدها که ترش مزه‌اند، مزه تلخ دارند. مواد بازی را بین نمونه‌های بالا مشخص کنید.
۲۳	چشمان یکی از اعضای گروه را با یک پارچه تیره با احتیاط ببندید. چراغ‌قوه‌ای را روشن کنید و نور آن را در فاصله ۱۵ – ۱۰ سانتی‌متری به بخش‌های مختلف بدن او بتابانید.
	الف) آیا دانش‌آموز نور را احساس می‌کند؟
	ب) چراغ‌قوه را به پوست نزدیک‌تر کنید؛ آیا او نور را احساس می‌کند؟
	پ) دانش‌آموز در فاصله نزدیک می‌فهمد که چراغ‌قوه به او نزدیک شده است؟ چرا؟
	ت) درباره نتایج این فعالیت توضیح دهید.
۲۴	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چه عوامل محیطی در رشد کپک روی نان نقش مثبتی دارند؟
۲۵	به جز حشره‌ها، جانوران دیگری نیز به گرده‌افشانی گل‌ها کمک می‌کنند. چند مورد از آنها را نام ببرید.

ردیف	نمونه
۱	بیش تر حجم مغز ما را نیمکره‌های مخ تشکیل می‌دهند. نیمکره‌های مخ اطلاعات اندام‌های حسی مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان را دریافت می‌کنند و دستورهای لازم را برای بخش‌های گوناگون بدن مانند ماهیچه می‌فرستند. همچنین نیمکره‌های مخ به ما توانایی فکر کردن، حرف زدن و حل مسئله را می‌دهند.
۲	۳۱ جفت
۳	
	الف) درست
	ب) نادرست؛ یاخته‌های پشتیبان فعالیت عصبی ندارند.
	پ) درست
	ت) نادرست - نورون‌ها از طریق انتهای آسه با یاخته‌های دیگر مثل یاخته‌های ماهیچه‌ای در ارتباط اند.
۴	تنوع گیرنده‌هایی که در بافت پوششی بینی قرار دارند، زیاد است و باعث می‌شود بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص دهیم.
۵	مواد غذایی برای اینکه مزه‌ای که دارند، احساس بشود، ابتدا باید وقتی در دهانمان می‌گذاریم در بزاق حل شوند و روی گیرنده‌های چشایی قرار بگیرند. موادی از قبیل کلید، خودکار و یا جسم پلاستیکی تمیز در بزاق حل نمی‌شوند بنابراین مزه‌ای از آنها در دهان احساس نمی‌شود.
۶	دنا (DNA) در واقع دارای اطلاعات و دستورهایی برای تعیین و ایجاد صفات ارثی ما و همه جانداران است. این اطلاعات در واحدهایی به نام ژن سازماندهی شده است. ژن بخشی از DNA (دنا) و همان عامل تعیین‌کننده صفات است که از یاخته‌ای به یاخته دیگر و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.
۷	در بسیاری از صفات، ژن تنها عامل تعیین‌کننده در شکل‌گیری جانداران نیست؛ بلکه عوامل محیطی نیز مهم‌اند. مثلاً خطر سکته قلبی در بعضی افراد، به علت ژن‌هایی که دارند، بیشتر از دیگران است. این افراد اگر تغذیه سالم داشته باشند و ورزش مناسب انجام دهند، می‌توانند همانند افراد دیگر در سلامت زندگی کنند.
۸	یاخته تخم، بارها تقسیم و در نهایت از رشد و نمو یاخته‌های حاصل از آن جاندار کاملی تشکیل می‌شود.

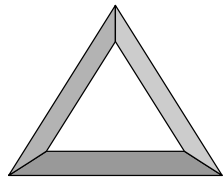
ردیف	نمره																
۹		نیروهای ربایش بین مولکول‌های (اتم‌های) الکل کم است و احتمالاً جرم مولکول الکل نیز کم است.															
۱۰		تعداد نوترون‌های این اتم $[25 + (\frac{20}{100} \times 25)]$ یعنی ۳۰ عدد است. تعداد الکترون‌های یون X نیز $[30 - (\frac{10}{100} \times 30)]$ یعنی ۲۷ عدد است. پس نماد عنصر X به صورت زیر است: ${}_{27}^{30}X = {}_{27}^{30}X$															
۱۱		ترکیب															
۱۲		بخار آب - کربن دی‌اکسید															
۱۳		$2O$ یعنی دو اتم اکسیژن جدا از هم و O_2 یعنی ۲ اتم اکسیژن متصل به هم (مولکول اکسیژن)															
۱۴		کم، چرا که این واکنش به راحتی با تماس اسید و فلز شروع می‌شود.															
۱۵		انحلال‌پذیری معمولاً بر مبنای ۱۰۰ گرم حلال تعریف می‌شود.															
۱۶		فوق اشباع															
۱۷		دستگاه دیالیز ← کاری شبیه به کلیه‌ها را انجام می‌دهد، یعنی املاح اضافی و مواد سمی (مانند اوره) را از خون جدا می‌کند. دستگاه تصفیه آب ← ناخالصی‌های حل شده در آب آشامیدنی و برخی ذرات معلق در آب را از آن جدا می‌کند. دستگاه تقطیر ← برای جدا کردن مایع‌ها از هم براساس تفاوت نقطه جوش آنها یا تهیه آب مقطر به کار می‌رود.															
۱۸																	
		الف <table><tr><th>شماره ذره</th><th>تعداد الکترون‌ها</th><th>تعداد پروتون‌ها</th><th>بار ذره</th><th>نام ذره</th></tr><tr><td>الف</td><td>۱۰</td><td>۱۱</td><td>+۱</td><td>یون سدیم (Na^+)</td></tr><tr><td>ب</td><td>۱۸</td><td>۱۷</td><td>-۱</td><td>یون کلرید (Cl^-)</td></tr></table>	شماره ذره	تعداد الکترون‌ها	تعداد پروتون‌ها	بار ذره	نام ذره	الف	۱۰	۱۱	+۱	یون سدیم (Na^+)	ب	۱۸	۱۷	-۱	یون کلرید (Cl^-)
شماره ذره	تعداد الکترون‌ها	تعداد پروتون‌ها	بار ذره	نام ذره													
الف	۱۰	۱۱	+۱	یون سدیم (Na^+)													
ب	۱۸	۱۷	-۱	یون کلرید (Cl^-)													
		پ یون سدیم ← Na^+ یون کلرید ← Cl^-															

ردیف	نمونه												
	ب یون ذره‌ای است که تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های آن باهم برابر نیست؛ بنابراین، یون یک ذرهٔ باردار است.												
	پ یون سدیم Na^{+} ← یون کلرید Cl^{-} ←												
۱۹	<table><tr><th>نوع تنظیم</th><th>سرعت</th><th>ماهیت</th><th>ماندگاری</th></tr><tr><td>عصبی</td><td>زیاد</td><td>الکتریکی</td><td>کم</td></tr><tr><td>هورمونی</td><td>آرام</td><td>شیمیایی</td><td>زیاد</td></tr></table>	نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری	عصبی	زیاد	الکتریکی	کم	هورمونی	آرام	شیمیایی	زیاد
نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری										
عصبی	زیاد	الکتریکی	کم										
هورمونی	آرام	شیمیایی	زیاد										
۲۰													
	الف ماهی												
	ب گاو و پرند												
	پ گاو												
	ت گاو، چون جنین در رحم جاندار رشد می‌کند.												
	ث ماهی، چون لقاح خارجی دارد؛ شانس از بین رفتن گامت‌هایش بیشتر است.												
	ج در محیط‌های آبی مثل دریاها، گامت‌ها به‌وسیلهٔ جریان آب به هم می‌رسند.												
۲۱	الف) دونیم شدن ب) هاگ‌زایی												
۲۲													
	الف لیمو ← ۳ مایع ظرفشویی ← ۹ شیر ← ۶٫۵ آب پرتقال ← ۳٫۵												
	ب لیمو، آب پرتقال و شیر												
	پ مایع ظرفشویی												
۲۳													
	الف خیر، نور را احساس نمی‌کند.												
	ت اثر هر یک از محرک‌ها در اندام‌های حسی خاصی دریافت می‌شود مثلاً نور با چشم دیده می‌شود و اگر چشم بسته باشد، نور دیده نمی‌شود.												

ردیف	نمره
	ب
	خیر، زیرا نور فقط با چشم احساس می‌شود.
	پ
	زیرا در فاصله نزدیک به پوست، دانش آموز می‌تواند گرما را احساس کند.
	ت
	اثر هر یک از محرک‌ها در اندام‌های حسی خاصی دریافت می‌شود مثلاً نور با چشم دیده می‌شود و اگر چشم بسته باشد، نور دیده نمی‌شود.
۲۴	۱- یک تکه نان را در جای مرطوب و تکه‌ای دیگر را در جای خشک قرار می‌دهیم. ۲- یک تکه نان را در جای گرم و تکه‌ای دیگر را در جای خنک قرار می‌دهیم. ۳- یک تکه نان را در معرض هوا و تکه‌ای دیگر را در ظرف دربسته قرار می‌دهیم. تکه‌های نان در شرایط گرم و مرطوب و در معرض هوا زودتر کپک می‌زنند. یعنی عوامل مؤثر در رشد کپک‌ها عبارت‌اند از: ۱- گرما ۲- رطوبت ۳- هوا
۲۵	مرغ مگس‌خوار - خفاش‌های میوه‌خوار - میمون پوزه‌دار - مارمولک دم‌آبی - موش کیسه‌دار

ردیف	نمونه																								
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.																								
	الف) قرنیه از امتداد لایهٔ مشیمیه چشم در جلوی چشم تشکیل شده است.																								
	ب) گیرنده‌های مخروطی سه نوع هستند که هر کدام به یکی از رنگ‌های قرمز، زرد، سبز حساسیت دارند.																								
	پ) زلالیه بین قرنیه و عنبیهٔ چشم قرار گرفته است.																								
	ت) عدسی چشم توسط رشته‌هایی به لایهٔ مشیمیهٔ چشم متصل است.																								
۲	در مادهٔ زمینه‌ای بافت‌های استخوان و غضروف چه موادی وجود دارند؟																								
۳	دو هورمون گلوکاگون و انسولین که در تنظیم قندخون نقش اساسی دارند از کدام غده ترشح می‌شوند؟																								
۴	باکتری‌ها با کدام روش از روش‌های تولیدمثل غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند؟																								
۵	چه مواردی برای سلامت غده‌های جنسی ضروری است؟																								
۶	آهن در واکنش‌های مرسوم خود به یکی از دو یون Fe^{2+} و Fe^{3+} تبدیل می‌شود. شعاع این یون‌ها را باهم و همچنین با اتم آهن مقایسه کنید.																								
۷	جدول زیر را پر کنید. <table><tr><th>نماد</th><th>پروتون</th><th>نوترون</th><th>الکترون</th></tr><tr><td>${}^{19}_9F^{-}$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>${}^{198}_{79}Au^{3+}$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>AuF_2^{+}</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>${}^?_?A^{?}$</td><td>۷۳</td><td>۱۱۱</td><td>۷۵</td></tr><tr><td>${}^?y^{3-}$</td><td></td><td>۹۹</td><td>۸۱</td></tr></table>	نماد	پروتون	نوترون	الکترون	${}^{19}_9F^{-}$				${}^{198}_{79}Au^{3+}$				AuF_2^{+}				${}^?_?A^{?}$	۷۳	۱۱۱	۷۵	${}^?y^{3-}$		۹۹	۸۱
نماد	پروتون	نوترون	الکترون																						
${}^{19}_9F^{-}$																									
${}^{198}_{79}Au^{3+}$																									
AuF_2^{+}																									
${}^?_?A^{?}$	۷۳	۱۱۱	۷۵																						
${}^?y^{3-}$		۹۹	۸۱																						
۸	سنگین‌ترین ذره‌ی درون اتم و ، سبک‌ترین آن‌ها است.																								

ردیف	نمره
۹	شمع از عناصر و ساخته شده است.
۱۰	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
	الف) در موازنه می‌توان از نوشتن عدد ۱ خودداری کرد. درست ☐ نادرست ☐
	ب) در طی واکنش تجزیه، یک ماده به عناصر سازنده تبدیل می‌شود. درست ☐ نادرست ☐
	پ) گرمای حاصل از تغییرات شیمیایی به راحتی می‌تواند دست ما را بسوزاند ولی تغییرات فیزیکی این گونه نیستند. درست ☐ نادرست ☐
	ت) عصاره‌ی کلم بنفش در محیط قلیایی به رنگ سبز در می‌آید. درست ☐ نادرست ☐
	ث) فرآورده‌های شیمیایی حاصل از سوختن یک ماده و اکسایش آن ماده یکسان است. درست ☐ نادرست ☐
۱۱	موارد زیر از چند عنصر و چند اتم ساخته شده است؟ الف) $C_2H_4ClCOOH$ ب) CH_3OH
۱۲	۱۰۰ گرم محلول با غلظت ۲۰٪ داریم. اگر ۱۰۰ گرم آب در آن بریزیم، غلظت محلول جدید چند درصد خواهد شد؟
۱۳	چگالی محلول رقیق یک ماده از محلول سیر شده آن ماده است.
۱۴	در دیالیز باید مواد مضر در خون تصفیه شوند.

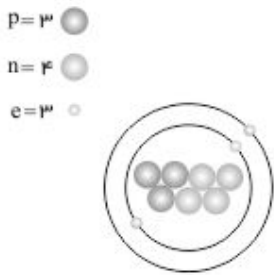
ردیف	نمونه
۱۵	ژن ماهی در گوجه‌فرنگی! سال‌ها پیش گروهی از پژوهشگران، نوعی بوته گوجه‌فرنگی تولید کردند که دارای ژن مربوط به صفت مقاومت در برابر سرما بود. این ژن از نوعی ماهی آب سرد به دست آمده بود. گوجه‌فرنگی‌هایی که به این طریق تولید شده بودند، مقاومت بیشتری در برابر سرما داشتند. به نظر شما چگونه ژن مربوط به مقاومت در برابر سرما، سبب ایجاد این ویژگی می‌شود؟   ۱- ژن مربوط به مقاومت در برابر سرما را از دِنای ماهی جدا می‌کنند.   ۲- ژن را در دِنای گیاه گوجه‌فرنگی می‌گذارند.
۱۶	کدام گزینه درست است؟ الف. در شرایط یکسان، انحلال پذیری همه مواد در آب یکسان است. ب. حلالیت گازها با افزایش دمای حلال کم می‌شود. پ. حلالیت پتاسیم نیترات در آب با افزایش دما، کم می‌شود. ت. محلول‌ها نوعی ماده خالص هستند.
۱۷	عوامل مورد نیاز برای سوختن را در ضلع‌های مثلث زیر بنویسید. 

ردیف	نمونه
۱۸	یاخته‌های گیرنده چشم در کدام بخش قرار دارند و تعداد کدام نوع گیرنده‌ها بیشتر است؟ (الف) قرنیه - مخروطی (ب) شبکیه - استوانه‌ای (پ) لایه میانی چشم - استوانه‌ای (ت) مغز - مخروطی
۱۹	عواملی که در خارج از پیکر جانداران قرار دارند و باعث بروز تفاوت‌ها در افراد یک نوع جاندار می‌شوند، چه نام دارند؟
۲۰	ذره B دارای ۳ الکترون، ۳ پروتون و ۴ نوترون است. با توجه به این جمله به سوالات زیر پاسخ دهید.
	(الف) مدل اتمی بور را برای ذره B که دارای ۳ الکترون، ۳ پروتون و ۴ نوترون است را رسم کنید.
	(ب) عدد اتمی و عدد جرمی ذره B که دارای ۳ الکترون، ۳ پروتون و ۴ نوترون است چند است؟
	(پ) نماد شیمیایی ذره B که دارای ۳ الکترون، ۴ پروتون و ۳ نوترون است را به همراه عدد جرمی و عدد اتمی بنویسید.
	(ت) آیا این ذره یک یون است؟ چرا؟
۲۱	اتم دارای ۶ الکترون و ۷ نوترون است. الف. این اتم دارای چند پروتون است؟ ب. عدد اتمی و عدد جرمی آن چند است؟
۲۲	در باتری که با استفاده از تیغه‌های آهنی و مسی و یک لیموترش تازه ساخته‌اید، انرژی شیمیایی به انرژی تبدیل می‌شود و لامپ را روشن می‌کند. الف. گرما ب. نور پ. حرکتی ت. الکتریکی

ردیف	نمره
۲۳	گلوکاگون از کدام غده بدن ترشح می شود و چه نقشی دارد؟ الف. هیپوفیز، افزایش قند خون ب. پانکراس، کاهش قند خون پ. پانکراس، افزایش قند خون ت. تیروئید، کاهش قند خون
۲۴	وجود گیرنده های متفاوت در پوست به سالم ماندن بدن ما کمک می کند. درباره نقش هر یک از گیرنده ها در سالم ماندن بدن توضیح دهید.
۲۵	مواد و وسایل: سه قطعه استخوان مشابه مرغ، چراغ الکلی، سرکه روش اجرا: یک قطعه از استخوان ها را در سرکه بیندازید و بگذارید چند روزی بماند. قطعه دیگر را روی شعله نگه دارید تا بسوزد؛ قطعه سوم را بدون تغییر نگه دارید. سپس سه استخوان را از لحاظ نرمی و شکنندگی با هم مقایسه کنید.
	الف) کدام استخوان استحکام بیشتری دارد؟
	ب) کدام استخوان نرم تر است؟ چرا؟
	پ) کدام استخوان شکننده تر است؟ چرا؟

ردیف	نمره																									
۱																										
		الف) نادرست؛ قرینه در جلوی چشم از امتداد لایه صلیبه تشکیل می‌شود. (با توجه به شکل ۲ صفحه ۳۷ کتاب درسی)																								
		ب) نادرست؛ گیرنده‌های مخروطی سه نوع هستند که هر کدام به یکی از رنگ‌های اصلی (قرمز، سبز و آبی)، حساسیت دارند.																								
		پ) درست (با توجه به شکل ۲ صفحه ۳۷ کتاب درسی)																								
		ت) درست (با توجه به شکل ۲ صفحه ۳۷ کتاب درسی)																								
۲		در ماده زمینه‌ای بافت‌های استخوانی و غضروفی، رشته‌های پروتئینی و مواد معدنی وجود دارد.																								
۳		گلوکاگون و انسولین از لوزالمعده (پانکراس) ترشح می‌شوند.																								
۴		دو نیم شدن																								
۵		تغذیه مناسب و رعایت بهداشت																								
۶		هرچه اتم، الکترون بیش‌تری از دست بدهد شعاع آن کم‌تر خواهد شد. Fe > Fe²⁺ > Fe³⁺																								
۷		<table><tr><th>نماد</th><th>پروتون</th><th>نوترون</th><th>الکترون</th></tr><tr><td>${}^{19}_9F^{-}$</td><td>۹</td><td>$19 - 9 = 10$</td><td>$9 + 1 = 10$</td></tr><tr><td>${}^{198}_{79}Au^{3+}$</td><td>۷۹</td><td>$198 - 79 = 119$</td><td>$79 - 3 = 76$</td></tr><tr><td>$Au F_v^{r+}$</td><td>$Au F_v$ ↓ $79 + (2 \times 9) = 97$</td><td>$Au F_v$ ↓ $119 + (2 \times 10) = 139$</td><td>$q = p - e$ $2 = 97 - 95$</td></tr><tr><td>${}^?_?A^?$</td><td>۷۳</td><td>۱۱۱</td><td>۷۵</td></tr><tr><td>${}^?_?y^{3-}$</td><td>۷۸</td><td>۹۹</td><td>۸۱</td></tr></table>	نماد	پروتون	نوترون	الکترون	${}^{19}_9F^{-}$	۹	$19 - 9 = 10$	$9 + 1 = 10$	${}^{198}_{79}Au^{3+}$	۷۹	$198 - 79 = 119$	$79 - 3 = 76$	$Au F_v^{r+}$	$Au F_v$ ↓ $79 + (2 \times 9) = 97$	$Au F_v$ ↓ $119 + (2 \times 10) = 139$	$q = p - e$ $2 = 97 - 95$	${}^?_?A^?$	۷۳	۱۱۱	۷۵	${}^?_?y^{3-}$	۷۸	۹۹	۸۱
نماد	پروتون	نوترون	الکترون																							
${}^{19}_9F^{-}$	۹	$19 - 9 = 10$	$9 + 1 = 10$																							
${}^{198}_{79}Au^{3+}$	۷۹	$198 - 79 = 119$	$79 - 3 = 76$																							
$Au F_v^{r+}$	$Au F_v$ ↓ $79 + (2 \times 9) = 97$	$Au F_v$ ↓ $119 + (2 \times 10) = 139$	$q = p - e$ $2 = 97 - 95$																							
${}^?_?A^?$	۷۳	۱۱۱	۷۵																							
${}^?_?y^{3-}$	۷۸	۹۹	۸۱																							
۸		پروتون - نوترون - الکترون																								
۹		کربن - هیدروژن																								
۱۰																										
		ث) درست - سوختن و اکسایش هر دو ترکیب با اکسیژن هستند.																								

ردیف	نمره
	الف) درست
	ب) نادرست، یک ماده‌ی خرد شده به مولکول‌های ساده‌تر تبدیل می‌شود. این سؤال برای کنکور تجربی سال ۹۳ بود.
	پ) نادرست
	ت) درست
	ث) درست - سوختن و اکسایش هر دو ترکیب با اکسیژن هستند.
۱۱	الف) سه اتم کربن - ۵ اتم هیدروژن - دو اتم اکسیژن - یک اتم کلر ب) یک اتم کربن - ۴ اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن
۱۲	۱۰۰ گرم محلول با غلظت ۲۰٪ یعنی ۲۰ گرم از ماده‌ی حل‌شونده درون ۸۰ گرم آب حل شده. بنابراین اگر ۱۰۰ گرم آب به مجموعه اضافه کنیم، جرم محلول ۲۰۰ گرم و غلظت آن ۱۰ خواهد شد. $\frac{\text{جرم ماده حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{۲۰}{۲۰۰} = ۱۰\%$
۱۳	چگالی محلول رقیق یک ماده از محلول سیر شده‌ی آن ماده کمتر است.
۱۴	محلول
۱۵	احتمالاً این ژن می‌تواند دستور تولید ماده‌هایی (مانند پروتئین‌هایی) درون یاخته را صادر کند و این ماده جلوی یخ زدن آب درون یاخته‌های گیاهی یا جلوی آسیب‌های ناشی از سرما را می‌گیرد.
۱۶	گزینه «ب» وقتی دمای حلال افزایش پیدا می‌کند، حلالیت گازها کاهش می‌یابد.
۱۷	گرما - اکسیژن - ماده‌ی سوختنی
۱۸	گزینه «ب» شبکیه از میلیون‌ها سلول گیرنده نور به نام سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای تشکیل شده است. سلول‌های استوانه‌ای دید سیاه و سفید دارند و سلول‌های مخروطی توانایی دید رنگ‌ها را به ما می‌دهند. سلول‌های استوانه‌ای در مقایسه با سلول‌های مخروطی دارای تعداد بیشتری هستند.
۱۹	عوامل محیطی

ردیف	نمره
۲۰	
الف	
ب	عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها): ۳ عدد جرمی (پروتون‌ها + نوترون‌ها): $3 + 4 = 7$
پ	7_3B
ت	خیر، چون تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم برابر است.
۲۱	الف. ۶ پروتون ب. عدد اتمی ۶ - عدد جرمی ۱۳
۲۲	گزینه «ت»
۲۳	گزینه «پ» - گلوکاگون در پاسخ به کاهش قند خون از پانکراس ترشح می‌شود و قند خون را بالا می‌برد.
۲۴	در پوست گیرنده‌های مختلفی مثل گرما، سرما، لمس، فشار و درد وجود دارند. اگر هر کدام از این گیرنده‌ها تحریک شوند، پیامی را به مغز صادر می‌کنند که باعث پاسخ انعکاسی می‌شود؛ مثلاً اگر پوست در معرض یک جسم داغ یا خیلی سرد قرار بگیرد، بعد از پیام مغز، بدن از آن جسم دور می‌شود. گیرنده درد ما را از وجود بیماری یا از خطر جراحت آگاه می‌کند. گیرنده فشار ما را از آسیب عوامل محیطی به بدن آگاه می‌کند. گیرنده لمس در شناسایی و تشخیص محیط اطراف به ما کمک می‌کند و همچنین می‌تواند گاهی ما را از وجود خطر در اطرافمان آگاه کند.
۲۵	
پ	استخوان سوخته شده. چون شعله، مواد آلی استخوان را می‌سوزاند؛ بنابراین این استخوان شکننده می‌شود.



ردیف	نمره
الف	استخوانی که بدون تغییر است استحکام بیشتری دارد؛ چون دارای مواد آلی و معدنی است.
ب	استخوانی که داخل سرکه قرار دارد. چون سرکه اسیدی است و مواد معدنی استخوان را در خود حل می‌کند بنابراین استخوان داخل سرکه نرم می‌شود.
پ	استخوان سوخته شده. چون شعله، مواد آلی استخوان را می‌سوزاند؛ بنابراین این استخوان شکننده می‌شود.