

ردیف	نمره	سوال
۱	۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) یاخته‌هایی در بافت عصبی که توانایی انتقال پیام عصبی را ندارند، می‌توانند در هدایت پیام عصبی نقش داشته باشند.</p> <p>ب) پردازش پیام عصبی تولید شده در گیرنده‌های نوری چشم در دو محل انجام می‌شود.</p> <p>ج) در مار زنگی فاصله محل‌های قرارگیری گیرنده‌هایی که امکان شکار در تاریکی را فراهم می‌کند، نسبت به فاصله بین دو چشم آن بیشتر است.</p> <p>د) در بخش خارجی تنه استخوان زند زیرین، هر یاخته استخوانی در تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز قرار دارد.</p> <p>ه) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سمت غشای نورون <math>+20</math> ثبت می‌شود، ورود پتاسیم به سلول برخلاف خروج آن انجام می‌شود.</p> <p>و) مقدار میوگلوبین و تعداد میتوکندری‌ها در تارهای ماهیچه‌ای تند در مقایسه با تارهای ماهیچه‌ای کند به ترتیب بیشتر و کمتر است.</p> <p>ز) کانال خط جانبی در ماهی‌ها، همانند بخشی از گوش که از دو طرف به پرده صماخ و دریچه بیضی محدود شده، از مایع پر شده است.</p> <p>ح) هورمون پاراتیروئیدی برخلاف هورمون ترشح شده از بخش حاوی نورون در غده فوق کلیه، بر روی انقباض عضلات قلب مؤثر است.</p>
۲	۲	<p>در هریک از جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) یاخته‌هایی که به وسیله پیک‌های شیمیایی ..... با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، حداکثر چند یاخته با یکدیگر فاصله دارند.</p> <p>ب) تجمع ماده‌ای به نام ..... در بافت‌هایی که اکسیژن‌رسانی به آن‌ها کاهش یافته است، سبب تحریک نوعی گیرنده حسی بدون پوشش می‌شود.</p> <p>ج) در دومین خط دفاعی بدن، بیگانه‌ها بر اساس ویژگی‌های ..... شناسایی می‌شوند.</p> <p>د) افراد کم‌تحرك در مقایسه با ورزشکاران، تارهای ماهیچه‌ای ..... بیشتری دارند.</p> <p>ه) علاوه بر اندازه کره چشم، تغییر ..... چشم نیز می‌تواند باعث نزدیک‌بینی یا دوربینی شود.</p> <p>و) انتهای مجرای شنوایی و بخش میانی گوش به وسیله ..... حفاظت می‌شود.</p> <p>ز) انقباض ماهیچه دوسر، هم‌زمان با استراحت ماهیچه ..... سبب خم شدن زانو می‌شود.</p> <p>ح) گربه‌ها از فرمون‌ها برای ..... استفاده می‌کنند.</p>
۳	۲	<p>برای کامل کردن هریک از جمله‌های زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) ساختار نردبان‌مانند طناب‌های عصبی پلاناریا در انتهای بدن آن مشاهده (نمی‌شود - می‌شود)</p> <p>ب) در بافت عصبی، (همه - بسیاری از - برخی از) یاخته‌هایی که قادرند پیام عصبی ایجاد کنند، پیام عصبی را به شکل جهشی هدایت می‌کنند.</p> <p>ج) در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته عصبی (بیشتر - کمتر) از بیرون یاخته است.</p> <p>د) در محل اتصال استخوان‌هایی از نوع نامنظم در اسکلت انسان می‌توان مفصلی از نوع (ثابت - لغزنده - گوی و کاسه‌ای) مشاهده کرد.</p> <p>ه) مولکولی در غشای دندریت نورون که ناقل عصبی به آن متصل می‌شود (همانند - برخلاف) مولکولی با قابلیت مصرف انرژی در غشای آکسون، واجد نیترژن است.</p> <p>و) در جانورانی که چشم آن‌ها از هزاران واحد بینایی تشکیل شده است، افزایش غیرعادی اندازه جانور، می‌تواند همراه با (افزایش - کاهش) محدودیت در حرکت جانور باشد.</p> <p>ز) افزایش قطر ماهیچه‌های صاف (حلقوی - شعاعی) عنبیه، سبب افزایش نور ورودی به کره چشم می‌شوند.</p> <p>ح) در یک سارکومر، زمانی که ماهیچه در حال انقباض نیست، سرهای مولکول‌های میوزین به خطوط Z متوالی (نزدیک‌تر - دورتر) از زمانی است که ماهیچه در حال انقباض است.</p>
۴	۰/۷۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ‌های کوتاه و مناسب دهید.</p> <p>الف) با نوعی فعالیت هیپوتالاموس به دنبال ترشحات عوامل بیگانه، عملکرد برخی از آزیم‌های سلول ممکن است متوقف شود. کدام رگ‌ها حاوی گیرنده‌های حساس به این تغییر می‌باشند؟</p> <p>ب) ادامه مصرف مواد اعتیادآور با کاهش ترشح چه ماده‌ای در مغز، سبب می‌شود فرد مجبور به استفاده مجدد و بیشتر از آن مواد اعتیادآور شود؟</p> <p>ج) فعالیت کدام بخش دستگاه عصبی خودمختار سبب کاهش فعالیت سلول‌های موجود در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین می‌شود؟</p>

ردیف	نمره	سوال
۵	۰/۷۵	<p>به پرسش‌های زیر درباره تشریح مغز گوسفند، پاسخ‌های کوتاه و مناسب دهید.</p> <p>الف) بخش مسئول پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی وارد شده به مغز، بلافاصله در سطح زیرین سلول‌هایی است که هدایت پیام عصبی در آن‌ها به صورت جهشی است یا نقطه به نقطه؟</p> <p>ب) اپی فیز به برجستگی‌های چهارگانه نزدیک تر است یا بطن چهارم مغز؟</p> <p>ج) سطح بیشتری از لوب‌های بویایی از نمای پشتی مشاهده می‌شود یا شکمی؟</p>
۶	۰/۲۵	<p>درستی کدام گزینه درباره انعکاس عقب کشیدن دست با توجه به اطلاعات کتاب درسی، با درستی سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟</p> <p>۱) جسم یاخته‌ای هر نورونی که در این انعکاس شرکت دارد، در ماده سفید نخاع قرار ندارد.</p> <p>۲) هر نورون رابطی که در این انعکاس شرکت دارد، توسط نورون پیش‌همایه‌ای خود تحریک می‌شود.</p> <p>۳) نورون حرکتی که پیام را به ماهیچه دوسر بازو می‌برد، توسط یاخته پیش‌همایه‌ای خود مهار شده است.</p> <p>۴) نورونی که اثر محرک درد فرد را به مرکز عصبی می‌برد، آسه‌ای کوتاه‌تر از دارینه دارد.</p>
۷	۰/۲۵	<p>با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟</p> <p>۱) A می‌تواند در پردازش اطلاعات با بخش B همکاری کند.</p> <p>۲) مرکز اصلی تنظیم فعالیت دستگاه تنفسی در E قرار دارد.</p> <p>۳) C در تنظیم حرکت توده غذایی از دهان به حلق و مری نقش دارد.</p> <p>۴) صدمه دیدن D می‌تواند پردازش اطلاعات بینایی را مختل کند.</p> <p>۵) B برای تنظیم فعالیت‌های بدن از اندام حس شنوایی، پیام دریافت می‌کند.</p> 
۸	۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر درباره اندام‌های حسی انسان پاسخ دهید.</p> <p>الف) با تغییرات اندازه بخشی در چشم که در سطح پشتی عدسی قرار دارد، فاصله عدسی و بخش مؤثر در دقت و تیزبینی در شبکیه، کاهش پیدا می‌کند. پرتوهای نور اجسام نزدیک در چه مکانی متمرکز می‌شوند؟</p> <p>ب) بخشی که به بخش رنگ‌دانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی چشم متصل است و در تطابق نقش دارد، چه نام دارد؟</p> <p>ج) کدام بخش، مواد غذایی و اکسیژن را از مویرگ‌های خونی برای عدسی چشم فراهم می‌کند؟</p> <p>د) کدام گیرنده‌های نوری شبکیه چشم، در برابر نور حساسیت بیشتری دارند؟</p> <p>ه) رابطه افزایش سن و میزان انعطاف پذیری عدسی چشم، معکوس است یا مستقیم؟</p> <p>و) هنگام مشاهده اجسام نزدیک، نسبت به زمانی که اجسام دور مشاهده می‌شود، مصرف انرژی توسط ماهیچه مژگانی کاهش می‌یابد یا افزایش؟</p>
۹	۰/۲۵	<p>کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟</p> <p>۱) مولکولی پروتئینی در غشای نورون که فعالیت آن سبب افزایش ADP درون یاخته می‌شود، در افزایش یون سدیم در بیرون غشای نورون نقش دارد.</p> <p>۲) هر مولکول جابه‌جاکننده یون در غشای یاخته عصبی که با هر دو ردیف مولکول‌های لیپیدی غشا در تماس است، قطعاً برای فعالیت به انرژی زیستی نیاز دارد.</p> <p>۳) هر رشته عصبی که غلاف میلین دارد، نسبت به رشته عصبی بدون میلین، هدایت پیام عصبی را سریع‌تر انجام می‌دهد.</p> <p>۴) پتانسیل عمل یعنی ورود یون‌های مثبت در محل تحریک یاخته عصبی که سبب تغییر در اختلاف پتانسیل دو سمت غشا می‌شود.</p>

ردیف	نمره	سؤال
۱۰	۰/۲۵	<p>کدام گزینه درباره دستگاه ایمنی در انسان به درستی بیان شده است؟</p> <p>(۱) هر لنفوسیت اختصاصی موجود در خون در سطح خود انواعی از گیرنده پادگن را دارد.                      (۲) هر مولکول پادتن حداکثر می‌تواند به دو مولکول پادگن یکسان یا متفاوت متصل شود.                      (۳) یاخته‌هایی که در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها نقش دارند، نوعی یاخته دارینه‌ای هستند.                      (۴) مونوسیت‌ها یاخته‌هایی با هسته لوبیایی شکل و سیتوپلاسم بدون دانه می‌باشند که اندازه‌ای بزرگتر از لنفوسیت‌ها دارند.</p>
۱۱	۰/۲۵	<p>چند مورد از عبارات‌ها به درستی بیان شده است؟</p> <p>الف) بافت استخوانی شامل میله‌ها و صفحه‌های استخوانی، در هر استخوان از اسکلت انسان یافت می‌شود.                      ب) مجاری هاورس در تنه استخوان بازو به موازات مجرای در آن استخوان قرار دارند که با مغز زرد پر شده است.                      ج) وزن بدن و میزان تراکم استخوان با یکدیگر رابطه مستقیم دارند.                      د) استخوان‌هایی که در تکلم نقش دارند، همانند استخوان جناغ سینه بخشی از اسکلت انسان هستند که در حرکات بدن نقش کمتری دارند.</p> <p>(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار</p>
۱۲	۰/۲۵	<p>با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه درباره مغز ماهی به درستی بیان شده است؟</p> <p>(۱) مخ کوچک‌تر از مخچه و بزرگتر از لوب‌های بینایی است.                      (۲) لوب‌های بینایی بزرگتر از مخ و کوچک‌تر از بصل‌النخاع هستند.                      (۳) مخچه بین مخ و لوب‌های بینایی قرار دارد.                      (۴) لوب‌های بویایی بین عصب بویایی و مخ قرار دارند.</p>
۱۳	۰/۵	<p>علت چندهسته‌ای بودن سلول‌های ماهیچه سُرینی را بنویسید.</p>
۱۴	۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ‌های کوتاه و مناسب دهید.</p> <p>الف) از میان ماهیچه دوزنقه‌ای و دلتایی کدام یک به غده تیروئید نزدیک‌ترند؟                      ب) از میان غضروف و استخوان، در اسکلت همه مهره‌داران قطعاً غضروف وجود دارد یا استخوان؟                      ج) هنگام کاهش طول ماهیچه توأم، طول نوار تیره سارکومرهای سلول‌های آن چه تغییری می‌کند؟                      د) انقباض کدام ماهیچه بازو سبب بالا آمدن ساعد می‌شود؟</p>
۱۵	۱	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) A را نام‌گذاری کنید.                      ب) اگر B یاخته‌ای در غده‌ای باشد که پشت استخوان جناغ سینه قرار دارد، کدام هورمون را ترشح می‌کند؟                      ج) نقش هورمون مشخص شده در بخش «ب» سؤال، در بدن چیست؟</p> 
۱۶	۱	<p>با توجه به شکل مقابل هریک از توضیحات ارائه شده، مربوط به کدام مورد علامت‌گذاری شده است؟</p> <p>الف) در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها تخریب می‌شود.                      ب) یاخته‌های موجود در آن، مونوسیت و نوتروفیل را تولید می‌کند.                      ج) دارای نوعی بافت پیوندی، مشابه بخش متصل‌کننده ماهیچه اسکلتی به استخوان است.                      د) حاوی سامانه‌های استوانه‌ای هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی است.</p> 

ردیف	نمره	سؤال																
۱۷	۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر درباره ایمنی در انسان پاسخ دهید.</p> <p>الف) اینترفرون ترشح شده از لنفوسیت‌هایی که در پس زدن عضو پیوند شده نقش دارند، در مبارزه علیه کدام یاخته‌ها نقش دارد؟                      ب) کدام یاخته‌های ایمنی در خط دوم دفاع مسئول مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های آلوده به ویروس هستند؟                      ج) گویچه‌های سفید دارای هسته بیضی شکل و سیتوپلاسم بدون دانه چه نام دارند؟                      د) ویروس HIV با از بین بردن کدام یاخته‌ها، عملکرد سلول‌های دفاعی خط سوم دفاع انسان را مختل می‌کند؟                      ه) سلول‌های ترشح‌کننده عرق در میان چه بافتی از لایه‌های پوست قرار گرفته‌اند؟ علاوه بر عرق، این لایه چه نقشی در دفاع از بدن دارد؟</p>																
۱۸	۱	<p>به پرسش‌های زیر درباره تنظیم شیمیایی در انسان پاسخ دهید.</p> <p>الف) افزایش فعالیت بخش مرکزی غده‌های فوق کلیه چه تأثیری بر میزان هوای مرده درون بخش هادی دستگاه تنفس دارد؟                      ب) کدام هورمون می‌تواند زمان لازم برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها و همچنین گلوکز خون را افزایش دهد؟                      ج) هورمون تنظیم‌کننده ریتم‌های شبانه‌روزی از کدام غده ترشح می‌شود؟                      د) کاهش کدام هورمون در دورانی از زندگی انسان که به تدریج اضافه شدن نمک‌های کلسیم به بافت‌های نرم استخوان دیده می‌شود، بر نمو دستگاه عصبی مرکزی اثر منفی دارد؟</p>																
۱۹	۱/۵	<p>هریک از عبارات‌های ستون اول با یکی از کلمات ستون دوم ارتباط دارد، ارتباط بین آن‌ها را پیدا کنید و در برگه پاسخ‌برگ خود بنویسید. (یک مورد در ستون دوم اضافه است.)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">ستون اول</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) غده‌ای که هورمون ترشح شده از آن مستقیماً سبب تغییر شکل نوعی مولکول می‌شود.</td> <td>۱- درشت‌خوار</td> </tr> <tr> <td>ب) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع ۲ سبب فعال شدن آن‌ها می‌شود.</td> <td>۲- فوق کلیه</td> </tr> <tr> <td>ج) یاخته‌هایی که پس از شناسایی پادگن توسط لنفوسیت‌های B، به دنبال تمایز ایجاد می‌شوند.</td> <td>۳- ماستوسیت</td> </tr> <tr> <td>د) ترشحات این یاخته‌ها با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های بدن انسان، آن‌ها را نابود می‌کند.</td> <td>۴- پاراتیروئید</td> </tr> <tr> <td>ه) غده‌ای که هورمون آن ذخیره گلیکوژن کبد را کاهش می‌دهد.</td> <td>۵- یاخته کشنده طبیعی</td> </tr> <tr> <td>و) ترشحات این یاخته‌ها احتمال رخ دادن خیز (ادم) را در محل آسیب افزایش می‌دهد.</td> <td>۶- پلاسموسیت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷- لوزالمعده</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) غده‌ای که هورمون ترشح شده از آن مستقیماً سبب تغییر شکل نوعی مولکول می‌شود.	۱- درشت‌خوار	ب) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع ۲ سبب فعال شدن آن‌ها می‌شود.	۲- فوق کلیه	ج) یاخته‌هایی که پس از شناسایی پادگن توسط لنفوسیت‌های B، به دنبال تمایز ایجاد می‌شوند.	۳- ماستوسیت	د) ترشحات این یاخته‌ها با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های بدن انسان، آن‌ها را نابود می‌کند.	۴- پاراتیروئید	ه) غده‌ای که هورمون آن ذخیره گلیکوژن کبد را کاهش می‌دهد.	۵- یاخته کشنده طبیعی	و) ترشحات این یاخته‌ها احتمال رخ دادن خیز (ادم) را در محل آسیب افزایش می‌دهد.	۶- پلاسموسیت		۷- لوزالمعده
ستون اول	ستون دوم																	
الف) غده‌ای که هورمون ترشح شده از آن مستقیماً سبب تغییر شکل نوعی مولکول می‌شود.	۱- درشت‌خوار																	
ب) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع ۲ سبب فعال شدن آن‌ها می‌شود.	۲- فوق کلیه																	
ج) یاخته‌هایی که پس از شناسایی پادگن توسط لنفوسیت‌های B، به دنبال تمایز ایجاد می‌شوند.	۳- ماستوسیت																	
د) ترشحات این یاخته‌ها با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های بدن انسان، آن‌ها را نابود می‌کند.	۴- پاراتیروئید																	
ه) غده‌ای که هورمون آن ذخیره گلیکوژن کبد را کاهش می‌دهد.	۵- یاخته کشنده طبیعی																	
و) ترشحات این یاخته‌ها احتمال رخ دادن خیز (ادم) را در محل آسیب افزایش می‌دهد.	۶- پلاسموسیت																	
	۷- لوزالمعده																	
۲۰	۰/۵	<p>با توجه به شکل‌های روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام شکل، گیرنده‌های حسی را در جانوری نشان می‌دهد که این جانور تصویری موزائیکی از اجسام ایجاد می‌کند؟                      ب) کدام شکل مربوط به جانوری است که ساختار عصبی دارد که فاقد بخش مرکزی و محیطی است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>																
۲۱	۱/۵	<p>برای هر یک از موارد زیر، دلیل علمی بنویسید.</p> <p>الف) در بیماری ایدز، فعالیت لنفوسیت‌های دستگاه ایمنی بدن انسان می‌تواند سبب تضعیف سیستم ایمنی شوند.                      ب) اختلال در ترشح هورمون از هیپوفیز پیشین مرد ۳۷ ساله، ممکن است بر روی میزان ترشح هورمون از هیپوفیز پسین مؤثر باشد.</p>																