



پایه یازدهم تجربی

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



دفعه سؤالی

دوره زودبست دی ماه

بسته جامع آمادگی نیم سال اول

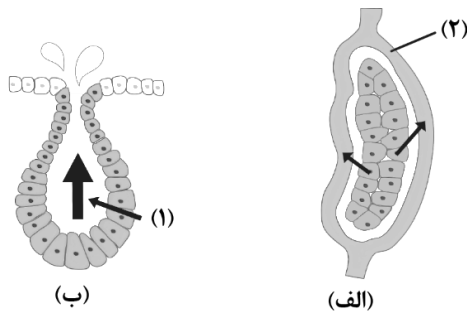
ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی (۲)	۴	۹۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

سؤالات آزمون شبهه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)	پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع:	نام و نام خانوادگی:
آزمون شبهه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)		
نمره			
۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) هر ناقل عصبی ترشح‌شده از یک یاخته پیش‌همایه‌ای، نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای را نسبت به یون‌ها تغییر می‌دهد.</p> <p>ب) در ارتباط با فردی که برای مدت طولانی از مواد اعتیادآور استفاده کرده است و روند فعالیت‌های مغزی وی، کاهش مصرف گلوکز در نواحی خاصی از مغزش را نشان می‌دهد، می‌توان گفت با تخریب ماده سفید نیمکره‌های مخ، خودکنترلی و قضاوت در او مختل شده است.</p> <p>پ) هر گیرنده حس پیکری در بدن یک فرد سالم که در ماهیچه دوسر بازو قابل مشاهده است، پیام عصبی تولیدی را به مخچه ارسال می‌کند.</p> <p>ت) پس از تولد نوزاد در انسان، هورمون پرولاکتین منجر به تولید و ترشح شیر از غدد پستانی مادر می‌شود.</p> <p>ث) میکروب‌ها، از هر نوعی که باشند، هنگام ورود به بدن، با خط اول دفاع بدن روبه‌رو می‌شوند.</p> <p>ج) یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منجر به مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی می‌شوند.</p>	۱/۵	
۲	<p>در عبارتهای زیر کلمه یا عبارت مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>الف) (اختلال در پایین‌ترین بخش ساقه مغز - تخریب یاخته‌های پشتیبان در مغز) می‌تواند یکی از دلایل عدم بینایی در فردی ۲۵ ساله با چشمانی سالم باشد.</p> <p>ب) همایه مهاری در انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از برخورد با جسم داغ، در بخش (باریک‌تر - ضخیم‌تر) ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است.</p> <p>پ) (عنیبه - جسم مژگانی) بخشی از کره چشم است که در تعیین نوع گیرنده‌های تحریک‌شده چشم، نقش اصلی را دارد.</p> <p>ت) طی انقباض یک ماهیچه اسکلتی، طول رشته‌های اکتین و میوزین نسبت به زمان استراحت همان ماهیچه (ثابت - متغیر) است.</p> <p>ث) غده هیپوتالاموس با تولید هورمونی در (افزایش - کاهش) فشارخون نقش دارد.</p> <p>ج) لنفوسیت‌های T نابالغ (برخلاف - همانند) لنفوسیت B نابالغ در خون قابل شناسایی هستند.</p>	۱/۵	
۳	<p>جاهای خالی را با کلمه یا کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مغز انسان در نتیجه پدیده‌ای به نام با دریافت کمتر اطلاعات غیرضروری، آماده پردازش اطلاعات مهم‌تری است.</p> <p>ب) هر سامانه هورس از شامل یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است.</p> <p>پ) تقسیم‌بندی یاخته‌های ماهیچه‌ای به دو نوع تند و کند بر اساس انجام می‌شود.</p> <p>ت) مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که آن را داشته باشد.</p> <p>ث) هورمون‌های میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کنند.</p> <p>ج) طی فرایند تب در بدن انسان، هیپوتالاموس در پاسخ به دمای بدن را بالا می‌برد.</p>	۱/۵	
	صفحه ۱ از ۴		

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
سؤالات آزمون شبهه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲) پایه: یازدهم رشته: علوم تجربی تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴ تعداد صفحه: ۴ مدت آزمون: ۹۰ دقیقه ساعت شروع: نام و نام خانوادگی: آزمون شبهه‌ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز		
۴	<p>با توجه به شکل زیر که بخشی از غشای یک یاختهٔ عصبی در حالت آرامش را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. در پاسخ به پرسش‌های اول و دوم ذکر "حرف الف یا ب" الزامی است.</p> <p>الف) عامل مؤثر در بازگشت پتانسیل عمل غشای یاخته به پتانسیل آرامش خود کدام یک از دریاچه‌هاست؟</p> <p>ب) در قلهٔ نمودار پتانسیل عمل، کدام دریاچه برای انجام عملکرد خود، به میزان بیشتری جابه‌جا می‌شود؟</p> <p>پ) یک دلیل برای منفی بودن اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا در حالت آرامش بنویسید.</p>	۱
۵	<p>با در نظر گرفتن ساختار دستگاه عصبی در انواع جانداران، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) معادل بخشی از مغز ماهی که به لحاظ موقعیت مکانی در سطح بالاتری نسبت به لوب بینایی قرار گرفته است، در انسان چه وظیفه‌ای را بر عهده دارد؟</p> <p>ب) معادل بخشی از مغز ماهی که در حدفاصل بین مخ و عصب بویایی قرار دارد، به کدام بخش از مغز انسان اتصال دارد؟</p> <p>پ) در ملخ، بلندترین پاهای بدن توسط چندمین گره از طناب عصبی عصب‌دهی می‌شوند؟</p> <p>ت) با توجه به ساختار طناب‌های عصبی در پلاناریا، بیشترین و کمترین فاصله بین این طناب‌ها در کدام بخش بدن مشاهده می‌شود؟ (از واژه‌های «ابتدایی»، «میانی» و «انتهایی» استفاده شود)</p>	۱/۵
۶	<p>برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>الف) تحریک هر نقطه از بدن هیدر در همهٔ سطح آن منتشر می‌شود.</p> <p>ب) بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند.</p> <p>پ) زمانی که هورمون پاراتیروئیدی به کلیه می‌رسد، باز جذب کلسیم را زیاد می‌کند، اما همان هورمون در استخوان باعث تجزیه استخوان شده و کلسیم را آزاد می‌کند.</p> <p>ت) ایمنی حاصل از سرم غیرفعال است.</p>	۲/۵
۷	<p>در رابطه با "بیماری‌های چشم"، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) چنانچه فردی در مکان‌هایی با نور کم و یا در شب قادر به دیدن اجسام موجود در پیرامون خود نباشد، در کدام یک از یاخته‌گیرندهٔ شبکیه چشم خود دارای اختلال است؟</p> <p>ب) اگر میزان مادهٔ زجاجیه در چشم یک فرد نسبت به حالت طبیعی افزایش یابد، این فرد در دیدن کدام تصاویر دچار اشکال می‌شود؟ برای رفع این اختلال چه پیشنهادی دارید؟</p> <p>پ) اگر فردی با مصرف نوعی دارو دچار کاهش میزان فعالیت در اعصاب کاهندهٔ ضربان قلب شود، ممکن است با اختلال در کدام دسته از ماهیچه‌های بخش رنگین چشم خود مواجه شود؟</p>	۱/۲۵
صفحه ۲ از ۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
<p>سوالات آزمون شبهه ساز نهایی زیست شناسی (۲) پایه: یازدهم رشته: علوم تجربی تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴</p> <p>تعداد صفحه: ۴ مدت آزمون: ۹۰ دقیقه ساعت شروع: نام و نام خانوادگی: گروه آموزشی ماز</p>		
۸	<p>در ارتباط با " گیرنده های حسی در جانوران "، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) با توجه به ساختار چشم مرکب در حشرات، بخشی با ظاهری رنگی و برآمده به سمت گیرنده ها که مسطح تر از عدسی است، چه نام دارد؟</p> <p>ب) بخش زرد رنگ موجود در مرکز چشم مرکب حشرات از اجتماع چه بخش هایی تشکیل شده است؟</p> <p>پ) گیرنده های شیمیایی در مگس در کدام بخش بدن آن قرار دارد؟</p> <p>ت) هر یک از گیرنده های خط جانبی ماهی، با چند انتهای دندریتی ارتباط نورونی برقرار می کند؟</p> <p>ث) بلندترین بخش گیرنده در ساختار خط جانبی ماهی به سمت دم این جانور قرار دارد یا سر آن؟</p>	۲
۹	<p>با توجه به متن زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>"رضا دانش آموز پایه یازدهم در مدرسه نمونه دولتی است و از دوران ابتدایی در مدرسه فوتبال شهر خود به صورت حرفه ای فوتبال بازی می کند. وی پس از آسیب دیدگی در مسابقات بین مدارس، مدتی است که با درد مزمنی در ناحیه زانوی خود مواجه است. وی پس از مراجعه به پزشک متوجه می شود که به نوعی بیماری مفصلی مبتلا شده است."</p> <p>الف) بیماری های مفصلی چگونه ایجاد می شوند؟</p> <p>ب) به نظر شما چه عاملی در بروز این وضعیت در رضا نقش داشته است؟ (دو مورد)</p> <p>پ) مفصل متحرک موجود در زانوی رضا از چه نوعی است؟</p>	۱/۵
۱۰	<p>آیا همه تارهای ماهیچه ای قطر یکسانی دارند؟ چرا؟</p>	۱
۱۱	<p>با توجه به شکل زیر که ساختار غده درون ریز و برون ریز بدن را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) هر یک از تصاویر "الف" و "ب" چه نوع غده ای را نشان می دهند؟</p> <p>ب) ماده ترشحی در تصویر "ب" که با "شماره ۱" مشخص شده است، پس از تولید نهایتاً به چه بخش هایی وارد می شود؟</p> <p>پ) بخش نشان داده شده در تصویر "الف" که با شماره ۲ مشخص شده است را نام گذاری کنید.</p> <p>ت) به نظر شما کدام یک از تصاویر نشان داده شده می تواند نشان دهنده یاخته های ترشح کننده گاسترین باشد؟</p>	۱/۵
صفحه ۳ از ۴		



سؤالات آزمون شبهه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)	پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع:	نام و نام خانوادگی:
آزمون شبهه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)		
نمره			
۱۲	<p>با توجه به شکل زیر که نشان‌دهندهٔ "بخشی از یک استخوان دراز" است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>الف) غضروف‌های جدید در کدام بخش استخوان دیده می‌شود؟ شمارهٔ آن را ذکر کنید. ب) تشکیل یاخته‌های استخوانی تحت تأثیر هورمون رشد در کدام بخش رخ می‌دهد؟ پ) تغییر در کدام بخش باعث می‌شود که علی‌رغم ترشح هورمون رشد، طول استخوان افزایش پیدا نکند؟</p>		
۱۳	<p>در ارتباط با "دومین خط دفاعی بدن انسان" به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) نام عمومی که به دومین خط دفاعی بدن انسان نسبت می‌دهند چیست؟ ب) اهمیت افزایش نفوذپذیری رگ‌ها در نتیجه اثر هیستامین مترشحه توسط ماستوسیت‌ها در التهاب چیست؟</p>		
۱۴	<p>با توجه به شکل‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>الف) این تصاویر چه فرآیندی را نشان می‌دهد؟ ب) در مرحلهٔ "ج" نشان داده‌شده در تصویر چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ پ) کدام مراحل نشان داده شده در تصویر، مستقیماً منجر به افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شوند؟ آن‌ها را نام ببرید.</p>		
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید	
		صفحه ۴ از ۴	



پایه یازدهم تجربی

آزمون‌های شبیه‌ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



پاسخبرگ زیست‌شناسی (۲)

دوره زودبست دی ماه

بسته جامع آمادگی نیم سال اول

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می‌شود.

ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)
تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	پایه یازدهم	نام و نام خانوادگی:
گروه آموزشی ماز		آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی	

ردیف	پاسخ‌برگ	نمره
۱	الف) ب) ت) ج)	۱/۵
۲	الف) ب) ت) ج)	۱/۵
۳	الف) ب) ت) ج)	۱/۵
۴	الف) ب) پ)	۱
۵	الف) ب) پ) ت)	۱/۵



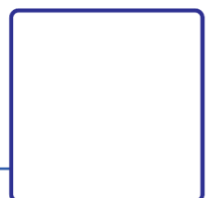
ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	آزمون شبهه ساز نهایی درس: زیست شناسی (۲)
تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	پایه یازدهم	نام و نام خانوادگی:
گروه آموزشی ماز		آزمون شبهه ساز امتحان نهایی	

نمره	پاسخ برگ	ردیف
۲/۵	الف) ب) پ) ت)	۶
۱/۲۵	الف) ب) پ)	۷
۲	الف) ب) پ) ت)	۸
۱/۵	الف) ب) پ)	۹



ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	آزمون شبهه ساز نهایی درس: زیست شناسی (۲)
تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	پایه یازدهم	نام و نام خانوادگی:
گروه آموزشی ماز		آزمون شبهه ساز امتحان نهایی	

ردیف	پاسخ برگ	نمره
۱۰	۱
۱۱	الف) ب) پ)	۱/۵
۱۲	الف) (ب) (پ)	۰/۲۵
۱۳	الف) ب)	۱
۱۴	الف) ب) پ)	۱/۵
	موفق باشید.	۲۰





پایه یازدهم تجربی

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



دفترچه پاسخ

دوره زودبست دی ماه

بسته جامع آمادگی نیم سال اول

ویراستاران

معین فیاضی - حمیدرضا رزاقی

طراحان

فرزین فردوسی

درس

زیست شناسی (۲)

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

زودبیسست

مصحح شو:



پاسخ دقیق سؤال این جا میاد و اسمش روشه: «مصحح شو»، می خواد شما رو به یه مصحح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

تیم اجرایی و تولید آزمون

زهره جعفری
زینب مرتضوی

یگانه پوراابراهیم
محدثه عربگری
ساره محمدعلی نسب

مرضیه بنیانی
محدثه شیخعلی

سرپرست آزمون: ارمغان قریب

یک تیم با بیش از ۵۰۰ نفر در حال کار هستن تا آزمون‌های ما با حداکثر کیفیت حاضر بشن و به شما کمک کنن و مسیر موفقیت رو براتون ساده‌تر کنن. همیشه از نظرات و کامنت‌های خوب‌تون انرژی می‌گیریم. مرسی که همراهمون هستین.

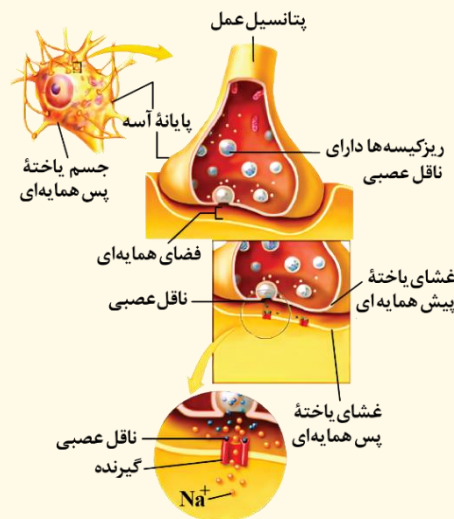
دکتر رسول خنجری

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		رشته: علوم تجربی	
دوره دوم متوسطه - یازدهم		تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴	
آزمون شبهه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	<p>مصحح شو </p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۹، ۱۲ و ۱۳) پ) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱، ۲۲ و ۵۰) ت) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵۷) ث) درست (۰/۲۵) (ص ۶۵) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۶۹)</p> <p> سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۶ الی ۸ دقیقه است.</p> <p> بررسی دقیق‌تر</p> <p>الف) همه ناقل‌های عصبی ترشح‌شده از یک یاخته پیش‌همایه‌ای، شامل ناقل‌هایی‌اند که به گیرنده متصل شده‌اند و نیز آن‌هایی که به گیرنده متصل نشده‌اند. (و در فضای همایه‌ای یا توسط آنزیم تجزیه می‌شوند یا به یاخته پیش‌همایه‌ای باز می‌گردند). بنابراین آن دسته که به گیرنده متصل نمی‌شوند، نمی‌توانند نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای را نسبت به یون‌ها تغییر دهند.</p> <p>ب) مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ (ماده خاکستری‌رنگ نیمکره‌های مخ) تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. این اثرات به‌ویژه در مغز نوجوانان شدیدتر است؛ زیرا مغز آنان در حال رشد است.</p> <p>پ) گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده‌شدن حساس‌اند. از طرفی، تولید و تجمع لاکتیک اسید در ماهیچه اسکلتی (مثل دو سربازو) باعث ایجاد درد در ماهیچه می‌شود. پس علاوه بر گیرنده حس وضعیت، گیرنده درد نیز در ماهیچه‌ها وجود دارد. گیرنده‌های حس وضعیت برای کمک به حفظ تعادل بدن، پیام‌هایی را به مخچه ارسال می‌کنند درحالی‌که گیرنده‌های درد این چنین نیستند.</p> <p>ت) پس از تولد نوزاد، هورمون پرولاکتین غدد شیری را به تولید شیر (نه خروج) وا می‌دارد.</p> <p>ث) میکروب‌ها، از هر نوعی که باشند، هنگام ورود به بدن، با خط اول دفاع بدن روبه‌رو می‌شوند. پوست و مخاط، در برابر نفوذ میکروب‌ها، بدون توجه به نوع آن‌ها، سدّی ایجاد می‌کنند. به این نوع دفاع، دفاع غیراختصاصی می‌گویند.</p> <p>ج) یاخته‌های کشنده طبیعی با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته می‌شوند.</p> <p> نقشه نهایی</p> <p>برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیاز است تا تسلط کافی روی متن کتاب درسی داشت. در بررسی مطالب کتاب درسی توجه داشته باشید که تمامی قیدها و استثناها از اهمیت فراوانی برخوردارند. پس با دقت، متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید. نکته مهم برای موفقیت در پاسخ به این دسته از سؤالات، درک مفاهیم کتاب درسی و در نظر گرفتن همه جوانب است. چند سالی است که سؤالات این بخش مفهومی مشابه سؤالات آزمون سراسری داشته است و باید به همه بخش‌های جمله دقت کرد. سؤالات جای خالی و انتخاب کلمه در آزمون‌های نهایی سال‌های گذشته نیز می‌توانند به صورت سؤالات درست و نادرست مطرح شوند. پس مطالعه آن‌ها خالی از لطف نیست.</p>		
۱	۱/۵		

۲۰ شو: انتقال پیام عصبی

بین یاخته‌ها در محل سیناپس، فضایی به نام **فضای همایه‌ای (سیناپسی)** وجود دارد. برای انتقال پیام از **یاخته عصبی انتقال‌دهنده** یا **یاخته عصبی پیش‌همایه‌ای**، ماده‌ای به نام **ناقل عصبی** در فضای همایه‌ای آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت‌کننده، یعنی یاخته **پس‌همایه‌ای** اثر می‌کند. ناقل عصبی در **جسم یاخته‌ای** ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه‌ی آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون‌رانی (اگزوسیتوز با مصرف ATP)، ناقل را به فضای همایه‌ای وارد می‌کند. **یاخته‌های عصبی** با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز همایه دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آن‌ها می‌شوند. ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌همایه‌ای، به پروتئینی به نام **گیرنده** متصل می‌شود. این پروتئین همچنین **کانالی** است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. بر اساس این که **ناقل عصبی تحریک‌کننده** یا **بازدارنده** باشد، یاخته پس‌همایه‌ای تحریک، یا فعالیت آن مهار می‌شود. پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با **جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای** انجام می‌شود، همچنین **آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند**.

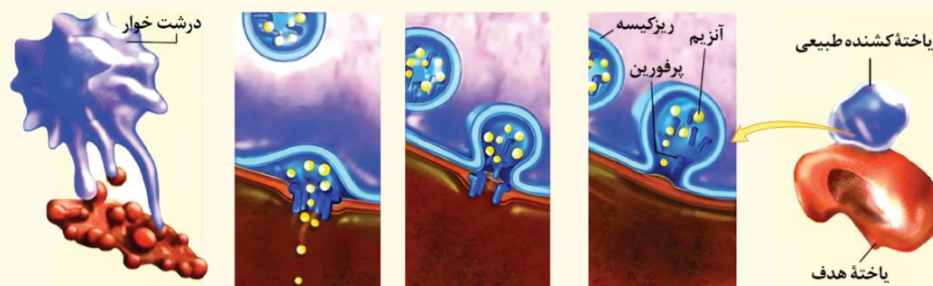
تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی از دلایل **بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی** است. ممکن است یاخته پیش‌همایه‌ای **فاقد جسم یاخته‌ای** باشد؛ مانند گیرنده شنوایی، تعادلی و چشایی از حواس ویژه که فاقد جسم یاخته‌ای، دارینه و آسه است. با توجه به شکل کتاب درسی، ناقل‌های عصبی اندازه بزرگ‌تری نسبت به **یون‌های سدیم** دارند.



انواع گیرنده‌ها بر اساس نوع محرک


نکات گیرنده	نوع یاخته	محل قرارگیری	نوع محرک	گیرنده
-	انتهای دارینه پوشش‌دار	پوست (درم)	تماس (لمس)	مکانیکی
	انتهای دارینه پوشش‌دار	پوست (درم)	فشار	
	غیرعصبی تمایز یافته	گوش	ارتعاش	
-	انتهای دارینه آزاد	ماهیچه اسکلتی کپسول مفصلی زردپی	حس وضعیت	تماسی
-	-	رگ خونی	فشارخون	
پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.	-	آنورت	حساس به کاهش اکسیژن	شیمیایی
	-	-	حساس به افزایش کربن دی‌اکسید	
	-	-	حساس به افزایش H^+	
در درک درست مزه غذا نقش دارند.	غیرعصبی تمایز یافته	زبان و دهان	گیرنده چشایی	گیرنده بویایی
	عصبی تمایز یافته	سقف حفره بینی		
مرکز تنظیم پیام در هیپوتالاموس است.	عصبی	پوست	حساس به دمای محیط	دمایی
	عصبی	برخی سیاهرگ‌های بزرگ	حساس به دمای درون بدن	
تشخیص کلیات اجسام و تحریک در نور کم	عصبی تمایز یافته	شبکیه چشم	استوانه‌ای	نوری
		تشخیص رنگ و جزئیات اجسام و تحریک در نور زیاد	شبکیه چشم	
سازش ندارند سازوکار حفاظتی دارند.	انتهای دارینه آزاد	بیشتر در ماهیچه‌های اسکلتی	مواد شیمیایی (مثل لاکتیک اسید)	درد
	انتهای دارینه آزاد	پوست و سرخرگ	آسیب بافتی (سرما یا گرمای شدید - بریدگی)	

لنفوسیت‌ها انواع مختلفی دارند. لنفوسیتی را که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، یاخته کشنده طبیعی می‌نامند که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند. یاخته‌ی کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. در یاخته‌ها، برنامه‌ای وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند.



مصحح شو 

- الف) تخریب یاخته‌های پشتیبان (۰/۲۵) (ص ۶ و ۱۱) ب) ضخیم‌تر (۰/۲۵) (ص ۱۶)
 پ) عنیبه (۰/۲۵) (ص ۲۴) ت) ثابت (۰/۲۵) (ص ۴۹)
 ث) افزایش (۰/۲۵) (ص ۵۷) ج) برخلاف (۰/۲۵) (ص ۷۲)

 **سبز بودی یا قرمز؟** برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۴ الی ۶ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر 

الف) در بیماری ام‌اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی غلاف میلین می‌سازند، از بین می‌روند. در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. اختلال در بینایی و حرکت، از عوارض این بیماری است. پایین‌ترین بخش ساقه مغز، **بصل النخاع** است که فشارخون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

ب) همایه مهاری در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، بین یاخته عصبی رابط و یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه‌سر (پشت بازو) ایجاد می‌شود. این همایه در نزدیکی ریشه شکمی نخاع ایجاد می‌شود و در بخشی از نخاع قرار دارد که ماده خاکستری در آن بخش ضخیم‌تر است.

پ) دو گروه ماهیچه‌های صاف عنیبیه (حلقوی و شعاعی)، مردمک را در نور زیاد، تنگ و در نور کم، گشاد می‌کنند. عنیبه با تغییر شعاع مردمک و میزان نور وارد شده به چشم، در تعیین نوع گیرنده‌های تحریک‌شده نقش اصلی را دارد. گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم و گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند.

ت) طی انقباض ماهیچه اسکلتی طول رشته‌های اکتین و میوزین ثابت است و تنها فاصله بین رشته‌های اکتین نسبت به هم تغییر می‌کند.

ث) هیپوتالاموس با ترشح هورمون ضد ادراری و افزایش میزان بازجذب آب، منجر به افزایش فشارخون می‌شود.

ج) هر دو نوع لنفوسیت B و T در مغز استخوان تولید می‌شوند و در ابتدا نابالغ اند؛ یعنی توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند. لنفوسیت‌های B در همان مغز استخوان اما لنفوسیت‌های T در تیموس (به کمک هورمون تیموسین) بالغ می‌شوند (وارد جریان خون شده و به تیموس می‌روند) و به این ترتیب، توانایی شناسایی عامل بیگانه را به دست می‌آورند.

نقشه نهایی 

این دسته از سؤالات را شاید بتوان یکی از آسان‌ترین سؤالات آزمون‌های تشریحی به شمار آورد. شما باید با دقت به متن داده‌شده، پاسخ صحیح را انتخاب کنید. نکته‌ای که در مورد پاسخ به این سؤالات وجود دارد این است که با دیدن کلمات داخل پرانتز، ابتدا باید به کاربرد هرکدام توجه کرد و سپس با توجه به مواردی از قبیل علائم دستور زبانی و نیز کلمات قبل و بعد و ارتباط برقرار کردن میان عبارات و نیز محتوای کلی جمله، عبارت صحیح را انتخاب کرد.

<ul style="list-style-type: none"> • بیشتر حجم مغز • دارای قشر خاکستری و چین‌خورده با شیارهای متعدد • قشر خاکستری جایگاه پردازش نهایی، یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه • نیمکره چپ (ریاضیات و استدلال) و نیمکره راست (مهارت‌های هنری) • دارای رابط‌های سفید پینه‌ای و سه‌گوش، بطن ۱ و ۲، اجسام مخطط 	مخ	بخش‌های اصلی	مغز	دستگاه عصبی مرکزی					
<ul style="list-style-type: none"> • مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل • دارای دو نیمکره با درخت زندگی و کرمینه • دریافت پیام از مغز، نخاع، ماهیچه‌ها، زردپی‌ها، مفصل‌های متحرک، پوست، چشم‌ها و گوش‌ها 	مخچه								
<table border="1"> <tr> <td>مغز میانی</td> <td>شنوایی، بینایی، حرکت و دارای برجستگی‌های چهارگانه</td> </tr> <tr> <td>پل مغزی</td> <td>تنفس، ترشح بزاق و اشک (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)</td> </tr> <tr> <td>بصل النخاع</td> <td>مرکز اصلی تنفس، فشارخون، ضربان قلب، انعکاس عطسه، بلع و سرفه (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)</td> </tr> </table>	مغز میانی	شنوایی، بینایی، حرکت و دارای برجستگی‌های چهارگانه	پل مغزی	تنفس، ترشح بزاق و اشک (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)	بصل النخاع	مرکز اصلی تنفس، فشارخون، ضربان قلب، انعکاس عطسه، بلع و سرفه (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)	ساقه مغز		
مغز میانی	شنوایی، بینایی، حرکت و دارای برجستگی‌های چهارگانه								
پل مغزی	تنفس، ترشح بزاق و اشک (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)								
بصل النخاع	مرکز اصلی تنفس، فشارخون، ضربان قلب، انعکاس عطسه، بلع و سرفه (مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار قلب)								
پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی	تالاموس	سایر بخش‌ها							
مرکز تنظیم دمای بدن، ضربان قلب، فشارخون، تشنگی، گرسنگی و خواب	هیپوتالاموس								
نقش در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه. دارای هیپوکامپ (نقش در تشکیل حافظه و یادگیری)	سامانه کناره‌ای								
ترشح هورمون ملاتونین	اپی فیز								
<ul style="list-style-type: none"> • درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر • مرکز برخی انعکاس‌ها (مثل عقب کشیدن دست) • در قسمت درونی ماده خاکستری (جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین)- در قسمت بیرونی ماده سفید (اجتماع رشته‌های میلین‌دار) 		نخاع							

انواع همایه‌ها در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ

نوع همایه	یاخته پیش همایه‌ای	یاخته پس همایه‌ای	محل همایه
تحریکی	نورون حسی	نورون رابط	ماده خاکستری نخاع
		نورون رابط	
مهارتی	نورون رابط	نورون حرکتی ماهیچه دوسر بازو	در مجاورت ماهیچه دوسر بازو
		نورون رابط	ماده خاکستری نخاع
غیرفعال	نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو	ماهیچه سه‌سر بازو	در مجاورت ماهیچه سه‌سر بازو

ساختار کره چشم

خارجی‌ترین لایه کره چشم از **صلبیه** و **قرنیه** تشکیل شده است. صلبیه پرده‌ای سفید رنگ، محکم (پیوندی متراکم) و قرنیه پرده شفاف جلوی چشم است. لایه میانی چشم شامل **مشیمیته**، **جسم مژگانی** و **عنبیه** است. مشیمیته لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از **مویرگ‌های خونی** است. جسم مژگانی، حلقه‌ای بین مشیمیته و عنبیه و شامل **ماهیچه‌های مژگانی** است. عنبیه بخش **رنگین چشم** در پشت قرنیه است که در وسط آن، **سوراخ مردمک** قرار دارد. دو گروه ماهیچه صاف (حلقوی و شعاعی) عنبیه، مردمک را در نور زیاد **تنگ** و در نور کم **گشاد** می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ‌کننده (حلقوی) را اعصاب **پادآسمیک** و ماهیچه‌های گشادکننده (شعاعی) را اعصاب **آسمیک** عصب دهی می‌کنند. **عدسی چشم** همگرا، انعطاف‌پذیر و با رشته‌هایی به نام **تارهای آویزی** به جسم مژگانی متصل است. مایعی شفاف به نام **زلالیه** فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده است که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود. زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای **عدسی** و **قرنیه** فراهم و مواد دفعی آن‌ها را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد. ماده‌های زله‌ای و شفاف به نام **زجاجیه** در فضای پشت عدسی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند (زلالیه در تماس با عدسی، قرنیه، تارهای آویزی، عنبیه و جسم مژگانی قرار داشته و زجاجیه در تماس با عدسی، جسم مژگانی، شبکیه و بخشی از مشیمیته قرار دارد). **شبکیه** داخلی‌ترین لایه چشم است که گیرنده‌های نوری، یعنی **یاخته‌های مخروطی، استوانه‌ای** و نیز **یاخته‌های عصبی** در آن قرار دارند. آسه یاخته‌های عصبی، **عصب بینایی** را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد. محل خروج عصب بینایی از شبکیه، **نقطه کور** نام دارد. درون گیرنده‌های نوری ماده حساس به نور وجود دارد.

مراحل انقباض ماهیچه اسکلتی

- تولید ناقل عصبی در نورون حرکتی و ارسال آن به پایانه آسه
- ترشح ناقل عصبی با برون‌رانی و صرف ATP از پایانه آسه نورون حرکتی به فضای همایه‌ای
- اتصال ناقل عصبی به گیرنده غشایی کانال یونی در غشای یاخته ماهیچه‌ای
- باز شدن کانال‌های یونی و ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته ماهیچه‌ای
- آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی
- اتصال سر میوزین به پروتئین اکتین
- خم شدن سر میوزین و هل دادن اکتین به داخل سارکومر
- کوتاه شدن طول سارکومر و نزدیک شدن خطوط Z به یکدیگر
- اتصال ATP به سر میوزین و جدا شدن آن از اکتین
- تجزیه ATP در سر میوزین و اتصال آن به **بخش‌های جلوتر اکتین**
- این لیز خوردن، اتصال و جدا شدن سرهای میوزین صدها مرتبه در ثانیه تکرار و در نتیجه ماهیچه اسکلتی منقبض می‌شود.
- با توقف پیام عصبی انقباض، بازگشت کلسیم با انتقال فعال و به سرعت به درون شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد.

ردپای اشتباه!

یکی از اشتباهات رایج دانش آموزان در این بخش، عدم تمرکز بر روی متن و کلمات داده شده است و به سرعت به دنبال انتخاب پاسخ هستند. به عنوان مثال، با دیدن ساقه مغز در بخش الف، آن را انتخاب می‌کنند و به این دقت نمی‌کنند که کدام بخش ساقه مغز مدنظر بوده است. یا در قسمت پ، عملکرد عنبیه و جسم مژگانی را با هم اشتباه می‌گیرند. اما رایج‌ترین اشتباه بین دانش آموزان در این بخش، در مورد رشته‌های اکتین و میوزین در فرایند انقباض ماهیچه است که بسیاری کوتاه شدن طول ماهیچه را با کوتاه شدن رشته‌های میوزین یکسان در نظر می‌گیرند.



مصحح شو

الف) سازش گیرنده‌ها (۰/۲۵) (ص ۲۰ و ۲۱)

پ) سرعت انقباض (۰/۲۵) (ص ۵۰)

ث) تیروئیدی (۰/۲۵) (ص ۵۸)

ب) تیغه‌های استخوانی (۰/۲۵) (ص ۳۹)

ت) گیرنده (۰/۲۵) (ص ۵۴)

ج) بعضی از ترشحات میکروپها (۰/۲۵) (ص ۷۱)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۴ دقیقه است.



بررسی دقیق‌تر

الف) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند. در این حالت، اطلاعات کمتری به مغز ارسال می‌شود. در نتیجه مغز می‌تواند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کند.

ب) سامانه هاورس به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی است که از یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است.

پ) یاخته‌های ماهیچه‌ای را می‌توان به دو نوع یاخته‌های تند و کند تقسیم کرد. این تقسیم‌بندی بر اساس سرعت انقباض است.

ت) مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد و این یاخته، همان یاخته هدف است.

ث) هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کنند. از آن جایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند.

ج) یکی از نشانه‌های بیماری‌های میکروبی، تب است. فعالیت میکروپها در دماهای بالا کاهش می‌یابد، هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی از ترشحات میکروپها، دمای بدن را بالا می‌برد.

۱/۵

۳



نقشه نهایی

برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیز توجه کافی روی متن کتاب درسی اهمیت بسزایی دارد. با توجه به برخی از واژگان کلیدی که در متن این دسته از سؤالات داده می‌شود، می‌توان به راحتی واژه مدنظر را حدس زد. پس با دقت متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید. کلیدواژه‌های مطرح شده در کتاب درسی عمدتاً هدف این بخش از سؤالات می‌باشند. هر یک از سؤالات این بخش می‌توانند به صورت پرسش‌های تشریحی نیز مطرح شوند.



۲۰ شو: ساختار استخوان

هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است.

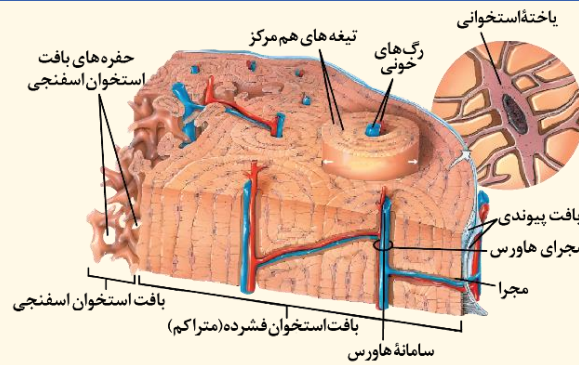
میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف متفاوت است. مثلاً بافت استخوانی فشرده در طول استخوان ران، به صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است.

سامانه هاورس به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی اند که از یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است. ماده زمینه‌ای از پروتئین‌ها و مواد معدنی تشکیل شده است. اعصاب ورگه‌های درون مجرای مرکزی هر سامانه (مجرای هاورس) ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کنند.

سطح درونی تنه استخوان‌های دراز نیز بافت اسفنجی دارد. سطح خارجی این استخوان، توسط بافت پیوندی احاطه شده است و رگ‌ها و اعصاب از راه مجراهایی به بیرون ارتباط دارند. انتهای برآمده استخوان ران توسط بافت اسفنجی پر شده است.

بافت استخوانی اسفنجی، از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که بین آن‌ها، حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده‌اند.

مغز استخوان در دو نوع زرد و قرمز وجود دارد. مغز زرد بیشتر از چربی تشکیل شده است و مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند. مغز قرمز استخوان در بافت استخوانی اسفنجی دیده می‌شود. در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود. یاخته‌های استخوانی، ستاره‌ای شکل و دارای زوائد سیتوپلاسمی متعدد هستند که بعضی از این زوائد با یکدیگر ارتباط دارند.



مقایسه تارهای ماهیچه ای

سفید (تند)	قرمز (کند)	
زیاد	کم	سرعت انقباض
کم	زیاد	میزان میوگلوبین
کم	زیاد	تعداد راکیزه
بی هوازی (لاکتیکی)	هوازی	تنفس یاخته ای شایع
زیاد	کم	میزان خستگی
سرعتی مثل دو سرعت و وزنه برداری	استقامتی مثل شنا	ویژه شده برای حرکات
کم	زیاد	گسترده گی میزان شبکه مویرگی

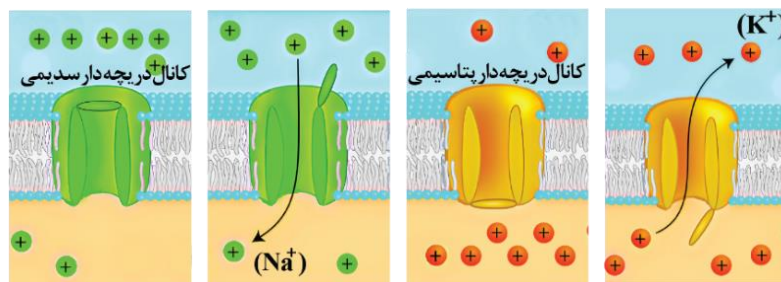
مصطح شو

الف) دریچه الف (۰/۲۵) (ص ۵) ب) دریچه ب (۰/۲۵) (ص ۵)
 پ) نفوذپذیری بیشتر غشا به یون پتاسیم نسبت به یون سدیم (فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم که در هر بار فعالیت خود یون سدیم بیشتری خارج می کند) (۰/۵) یک مورد کافی است. (ص ۴)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۴ دقیقه است.

بررسی دقیق تر

با توجه به غلظت یون های سدیم و پتاسیم می توان گفت بخش بالایی غشا نشان دهنده خارج یاخته (مایع بین یاخته ای) و بخش پایینی غشا، نشان دهنده داخل یاخته است. بنابراین و با توجه به دریچه های قرار گرفته در هر کانال می توان ادعا کرد که "دریچه الف" نشان دهنده دریچه کانال پتاسیمی و "دریچه ب" نشان دهنده دریچه کانال سدیمی است.
الف) دریچه کانال دریچه دار پتاسیمی (دریچه الف) با باز شدن خود منجر به کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا و بازگشت پتانسیل یاخته به پتانسیل آرامش می شود.
ب) دریچه کانال های دریچه دار سدیمی (دریچه ب) هنگام باز و بسته شدن، نسبت به دریچه کانال های دریچه دار پتاسیمی (دریچه الف) به میزان بیشتری جابه جا می شوند.



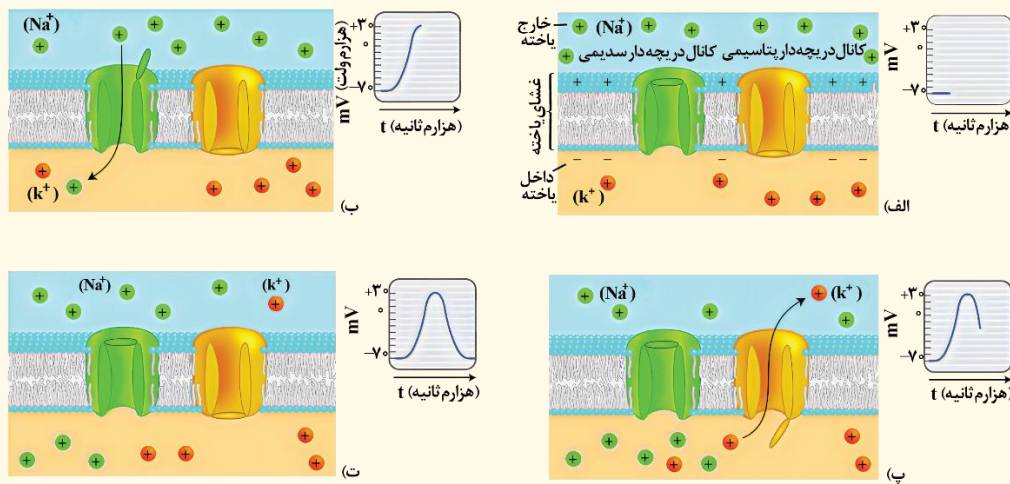
پ) در حالت آرامش، مقدار یون‌های سدیم در بیرون یاختهٔ عصبی زنده از داخل آن بیشتر است و در مقابل، مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است. از راه کانال‌های نشتی، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون یاختهٔ عصبی وارد می‌شوند. تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد. پمپ سدیم - پتاسیم، پروتئین دیگری است که در هر بار فعالیت، سه یون سدیم از یاختهٔ عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌کند.

نقشهٔ نهایی

به جرات می‌توان ادعا کرد که شکل‌های کتاب درسی بخش مهمی از سؤالات آزمون را به خود اختصاص می‌دهند. بنابراین تمام جزئیات موجود در شکل‌ها باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند تا نکته‌ای از چشم پنهان نماند.

۲۰ شو: چگونگی ایجاد پیام عصبی

پتانسیل آرامش: اختلاف پتانسیل در دو سوی غشای نورون وقتی که تحریک نشده باشد (۷۰- میلی ولت) پتانسیل عمل: تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون وقتی که تحریک می‌شود در غشای یاخته‌های عصبی، پروتئین‌هایی به نام کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند که با تحریک یاختهٔ عصبی باز می‌شوند و یون‌ها از آن‌ها عبور می‌کنند. وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود و یون‌های سدیم فراوان وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت‌تر می‌شود. پس از زمان کوتاهی این کانال‌ها بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و یون‌های پتاسیم خارج می‌شوند. این کانال‌ها هم پس از مدت کوتاهی بسته می‌شوند. به این ترتیب؛ دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (۷۰- میلی ولت) بر می‌گردد. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته دوباره به حالت آرامش بازگردد. وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاختهٔ عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه در طول یاخته پیش می‌رود.



مصّحح شو

الف) تنظیم وضعیت بدن (۰/۲۵) و تعادل (۰/۲۵) (ص ۱۱ و ۳۶)

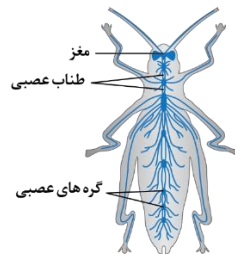
ب) سامانه‌ی کناره‌ای (۰/۲۵) (ص ۱۲ و ۳۶) پ) گره چهارم (۰/۲۵) (ص ۱۸)

ت) بیشترین فاصله در بخش میانی بدن (۰/۲۵) و کمترین فاصله در بخش انتهایی (۰/۲۵) (ص ۱۸)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۶ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر

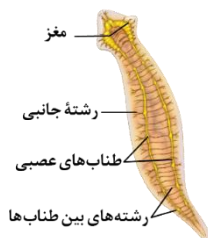
الف) در مغز ماهی در بالای لوب بینایی، مخچه دیده می‌شود. مخچه در انسان مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
ب) در حد فاصل بین مخ و عصب بویایی در مغز ماهی، لوب (پیاژه‌های) بویایی قرار گرفته است. لوب بویایی در مغز انسان با سامانه‌ی کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط دارد ولی بخشی از آن نیستند!
پ) با توجه به شکل کتاب درسی، در طول بدن ملخ ۹ گره عصبی دیده می‌شود که بلندترین پاهای بدن که عقبی هستند توسط گره چهارم عصب‌دهی می‌شوند. پاهای میانی توسط گره سوم و پاهای جلویی نیز توسط گره دوم عصب‌دهی می‌شوند.



۱/۵

۵

ت) در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند که به کمک رشته‌هایی با هم در ارتباط‌اند. هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است. دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند، با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبانمانندی را ایجاد می‌کنند. طناب‌ها فاقد گره عصبی‌اند. بیشترین فاصله بین طناب‌ها در بخش میانی بدن و کمترین فاصله بین آن‌ها در بخش انتهایی بدن دیده می‌شود.

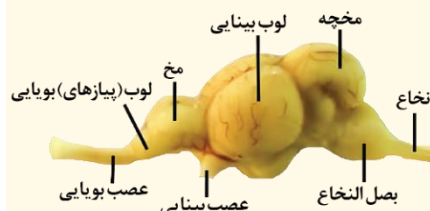


نقشه نهایی

یکی از سؤالاتی که همواره مدنظر طراحان قرار می‌گیرد، ترکیب اجزای مختلف مغز ماهی یا گوسفند با مغز انسان است. برای پاسخ به این دسته از سؤالات توصیه می‌شود که شکل‌های مربوط به مغز ماهی و گوسفند را در کنار مغز انسان به خوبی مطالعه کرده و جایگاه بخش‌های مختلف آن را نیز به ذهن بسپارید. همچنین شکل ساختار عصبی در سایر جانداران را نیز با جزئیات مورد بررسی و مطالعه قرار دهید.

۲۰شو: برخی از نکات مهم در ارتباط با مغز ماهی

- بخشی از مغز ماهی که عقب‌تر از سایر بخش‌هاست: بصل النخاع
- بخشی از مغز ماهی که جلوتر از سایر بخش‌هاست: پیاژه (لوب‌های) بویایی
- بخشی از مغز ماهی که بالاتر از سایر بخش‌هاست: مخچه
- بخشی از مغز ماهی که بزرگ‌تر از سایر بخش‌هاست: لوب بینایی
- بخشی از مغز ماهی که به نخاع (طناب عصبی پشتی) متصل است: بصل النخاع
- عصبی که به جلویی‌ترین بخش از مغز ماهی وارد می‌شود: عصب بویایی
- عصبی که از بخش پایینی به مغز ماهی وارد می‌شود: عصب بینایی




	<p>رد پای اشتباه! </p> <p>یکی از اشتباهات رایج دانش آموزان در این پرسش، فراموش کردن ترتیب بخش‌های مغز ماهی است. فراموش نکنید که بخش‌های مغز ماهی از جلو به عقب به ترتیب شامل لوب (پیازهای) بویایی، مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل النخاع است.</p>	
<p>۲/۵</p>	<p>مصحح شو </p> <p>الف) شبکه عصبی هیدر مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است (۰/۲۵) که باهم ارتباط دارند (ص ۱۸) (۰/۲۵)</p> <p>ب) انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد (۰/۲۵)، ولی آن ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند (۰/۲۵)، این وظیفه بر عهده ماهیچه متقابل آن است (۰/۲۵). (ص ۴۵)</p> <p>پ) بر اساس نوع هورمون (۰/۲۵) و نوع یاخته هدف (۰/۲۵)، پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می‌شود (۰/۲۵). (ص ۶۱)</p> <p>ت) چون پادتن در بدن تولید نشده (۰/۲۵) و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است (۰/۲۵). (ص ۷۵)</p> <p>سبز بودی یا قرمز؟  برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۸ الی ۱۰ دقیقه است.</p> <p>بررسی دقیق‌تر </p> <p>الف) ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که باهم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. شبکه عصبی، یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک می‌کند. هیدر مغز، طناب عصبی و تقسیم‌بندی عصبی مرکزی و محیطی ندارد.</p> <p>ب) بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند؛ زیرا ماهیچه‌ها فقط قابلیت انقباض دارند. انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد، ولی آن ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند، این وظیفه بر عهده ماهیچه متقابل آن است. برای مثال، ماهیچه روی بازو (دوسر) می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا بالا بیاورد، ولی نمی‌تواند آن را به حالت قبل برگرداند و این حرکت توسط ماهیچه پشت بازو (سه‌سر) انجام می‌شود. بنابراین، هنگامی که یکی از جفت ماهیچه‌های متقابل در حال انقباض است، ماهیچه دیگر در حال استراحت است.</p> <p>پ) ممکن است یک یاخته چند هورمون را دریافت کند یا این که چند یاخته، یک هورمون را دریافت کنند. بر اساس نوع هورمون و نوع یاخته هدف، پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می‌شود.</p> <p>ت) واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، پادگن میکروب یا سم خنثی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن، یاخته‌های خاطره پدید می‌آید. به همین علت، ایمنی حاصل از واکسن را ایمنی فعال می‌نامند. در مقابل، ایمنی حاصل از سرم ایمنی غیرفعال است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است.</p> <p>نقشه نهایی </p> <p>یکی از سؤالاتی که چند سالی است در آزمون‌های نهایی به صورت ثابت مطرح می‌شود، بررسی اثبات درستی یک موضوع علمی است. برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها باید به نتایج و مباحث علمی مطرح شده در کتاب درسی توجه ویژه‌ای داشته باشید و دلیل فرایندهای مختلف مطرح شده را به درستی درک کنید. هر یک از عبارات این بخش می‌توان به صورت سؤال درست یا نادرست و یا حتی سؤال تشریحی نیز مطرح شوند.</p>	<p>۶</p>


 مصحح شو

الف) یاخته‌های استوانه‌ای (۰/۲۵) (ص ۲۵)

ب) اجسام دور (۰/۲۵) - استفاده از عینک با عدسی (۰/۲۵) واگرا (۰/۲۵) (ص ۲۶)

پ) ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک یا ماهیچه‌های حلقوی عنبیه (۰/۲۵) (ص ۲۴)

 **سبز بودی یا قرمز؟** برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۶ الی ۸ دقیقه است.


 بررسی دقیق‌تر

الف) یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. بنابراین فردی که در نور کم با اختلال در بینایی مواجه است، می‌تواند در گیرنده‌های استوانه‌ای خود دچار مشکل باشد.

ب) در افراد نزدیک‌بین، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است (به همین علت میزان زجاجیه در کره چشم نیز بیشتر شده است) و پرتوهای نور اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند. پرتوهای نور اجسام نزدیک بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند. اصلاح دید در این افراد به کمک عینک‌هایی با عدسی واگرا انجام می‌شود.

پ) دو گروه ماهیچه صاف عنبیه (حلقوی و شعاعی)، مردمک را در نور زیاد، تنگ و در نور کم، گشاد می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ کننده (حلقوی) را اعصاب پادآسمیک و ماهیچه‌های گشادکننده (شعاعی) را اعصاب آسمیک عصب دهی می‌کنند. اعصاب کاهنده میزان فشارخون و ضربان قلب، اعصاب پادآسمیک هستند.


 نقشه نهایی

همانطوری که گفته شد توجه به شکل‌های کتاب درسی برای آزمون اهمیت بسیار زیادی دارد و باید به‌دقت مورد بررسی قرار گیرد زیرا سؤالات متنوعی می‌تواند از شکل‌ها مطرح شود. همچنین بیماری‌های مطرح شده در کتاب درسی و دلایل ایجاد آن‌ها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند.

۱/۲۵

۷


 ۲۰ شو: انواع گیرنده‌های نوری

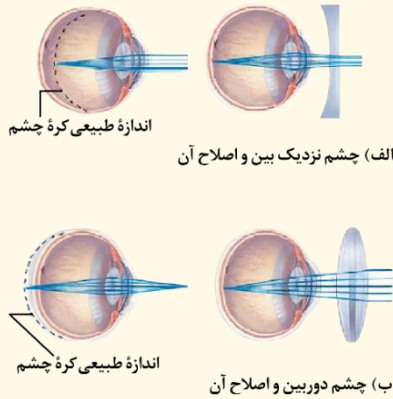
گیرنده استوانه‌ای	گیرنده مخروطی
حساسیت بیشتری به نور دارد و در نور کم نیز تحریک می‌شود	حساسیت کمتری به نور دارد و در نور زیاد تحریک می‌شود
بخش حاوی ماده حساس به نور طول بیشتری دارد	بخش حاوی ماده حساس به نور طول کمتری دارد
با تحریک آن‌ها تصاویر سیاه و سفید ایجاد می‌شود	با تحریک آن‌ها تصاویر رنگی ایجاد می‌شود
با در نظر گرفتن همه شبکیه، دارای فراوانی بیشتر اما در لکه زرد فراوانی کمتر	با در نظر گرفتن همه شبکیه، دارای فراوانی کمتر اما در لکه زرد فراوانی بیشتر
هسته بیضی‌شکل که نسبت به مخروطی دورتر از ماده حساس به نور	هسته بیضی‌شکل که نسبت به استوانه‌ای نزدیک‌تر به ماده حساس به نور

فقط در یک انتهای خود ماده حساس به نور دارند


 بیماری‌های چشم

برای دیدن درست اجسام، قرنیه، عدسی و کره چشم باید شکل ویژه‌ای داشته باشند، تا پرتوهای نور به‌طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند. نزدیک‌بینی و دوربینی: در افراد نزدیک‌بین، معمولاً کره چشم بیش از اندازه بزرگ است و پرتوهای نور اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند. (پرتوهای نور اجسام نزدیک بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند). اصلاح با عینک واگرا - (نزدیک‌بینی به دنبال افزایش تحدب عدسی نیز رخ می‌دهد).

در فرد دوربین، معمولاً کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است و پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند و فرد این اجسام را واضح نمی‌بیند. (پرتوهای نور اجسام دور بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند). اصلاح با عینک همگرا - (دوربینی به دنبال کاهش تحدب عدسی نیز رخ می‌دهد).



آستیگماتیسم: اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، همه پرتوهای نور در یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. در این حالت، چشم دچار آستیگماتیسم است. برای اصلاح دید این فرد از عینکی استفاده می‌کنند که عدسی آن عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می‌کند.

پیر چشمی: با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود. این حالت را پیر چشمی می‌گویند که به کمک عینک‌های ویژه اصلاح می‌شود.

مصحح شو

الف) قرنیه (۰/۲۵) (ص ۳۴) ب) رشته‌های (۰/۲۵) عصبی (۰/۲۵) (ص ۳۴)
 پ) موهای (۰/۲۵) حسی (۰/۲۵) روی پاها (۰/۲۵) (ص ۳۳) ت) ۲ (۰/۲۵) (ص ۳۳) ث) دم (۰/۲۵) (ص ۳۳)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۵ الی ۶ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر

الف) چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. قرنیه در چشم مرکب حشرات دارای ظاهری رنگی بوده و نسبت به عدسی پهن‌تر (مسطح‌تر) است؛ همچنین دارای برآمدگی به سمت گیرنده‌هاست.

ب) در مرکز هر چشم مرکب، نوعی ساختار زرد رنگ وجود دارد که از اجتماع رشته‌های عصبی به وجود می‌آید.

پ) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

ت) مژک‌های یاخته‌های گیرنده در ساختار خط جانبی ماهی‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. هر یک از این گیرنده‌ها با ۲ انتهای دندریتی ارتباط نورونی برقرار می‌کنند.

ث) سایز مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی ماهی‌ها متفاوت بوده و از سمت دم به سمت سر کوتاه می‌شوند.

نقشه نهایی


تصاویری از جانداران که در کتاب درسی به نمایش درآمده‌اند اهمیت زیادی داشته و از هر بخش آن‌ها ممکن است پرسش مطرح شود. به همین دلیل باید آن‌ها را به همراه جزئیات و متن کنار شکل به خوبی مورد بررسی و مطالعه قرار داد.

۲۰ شو 

نام گیرنده	جانور دارای گیرنده	محل گیرنده	نوع گیرنده	محرك
مکانیکی خط جانبی	ماهی‌ها	درون کانالی در زیر پوست و دو طرف بدن ماهی‌ها	یاخته‌های مزک‌دار با مزک‌های غیر هم‌اندازه	جریان آب و حرکت ماده ژلاتینی
شیمیایی در پا	مگس	موهای حسی روی پاها	نورون تمایز یافته	انواع مولکول‌های شیمیایی
مکانیکی صدا در پا	جیرجیرک	در دو پای جلویی بین بند اول و دوم	-	امواج صوتی و لرزش پرده صماخ
نوری چشم مرکب حشرات	همه حشرات	درون چشم مرکب	یاخته‌های گیرنده طویل	پرتوهای نور
فروسرخ مار زنگی	مار زنگی	سوراخی که در جلو و زیر هر چشم وجود دارد	-	پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار

مصحح شو 

الف) با افزایش سرعت تخریب (۰/۲۵) بخش صیقلی غضروف‌ها (۰/۲۵) نسبت به سرعت ترمیم آن‌ها (۰/۲۵) (ص ۴۳) (ب) ضربات (۰/۲۵) و آسیب‌دیدگی که وی داشته است. (۰/۲۵). (به کارکرد زیاد نیز می‌تواند نمره تعلق گیرد چون از دوران دبستان رضا به بازی فوتبال مشغول بوده است) (ص ۴۳) پ) لولایی (۰/۲۵) (ص ۴۳)

 **سبز بودی یا قرمز؟** برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۶ الی ۸ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر 


۱/۵ ۹ **الف)** بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها تخریب می‌شود ولی بدن دوباره آن را ترمیم می‌کند. اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد، می‌تواند باعث بیماری‌های مفصلی شود. **ب)** بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها تخریب می‌شود. از آن جایی که رضا یک فوتبالیست حرفه‌ای است بنابراین این حالت به علت ضربات، کارکرد زیاد و آسیب‌دیدگی‌ها در وی ایجاد شده است. **پ)** مفصل زانو، مفصلی متحرک از نوع لولایی است.

نقشه نهایی 

یکی از سؤالاتی که می‌تواند توسط طراحان برای سنجش میزان یادگیری صورت گیرد استفاده از **متنی با محتوای مطلب درسی** است. سؤالاتی که قرار است در این بخش مطرح شوند، با توجه به توضیحات ارائه شده در کتاب درسی در ارتباط با همان محتوا هستند. برای پاسخ به پرسش‌های این قسمت کافی است با دقت و تمرکز، تمامی نکات مرتبط با آن مفهوم را به ذهن بیاورد.

مصحح شو 

خیر (۰/۲۵) - چون هر تار ماهیچه‌ای (۰/۲۵) تعداد تارچه‌های (۰/۲۵) متفاوتی دارد (۰/۲۵). (ص ۴۷)

 **سبز بودی یا قرمز؟** برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۲ الی ۴ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر 

۱ ۱۰ یاخته‌های ماهیچه‌ای مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد. درون هر یاخته، تعداد زیادی رشته به نام تارچه ماهیچه‌ای وجود دارد که موازی هم در طول یاخته قرار گرفته‌اند.

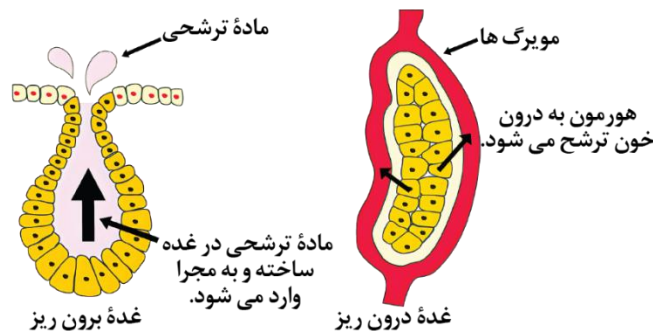
مصحح شو

- الف) غده درون‌ریز (۰/۲۵) ب: غده برون‌ریز (۰/۲۵). (ص ۵۵)
 ب) به حفرات (۰/۲۵) یا سطح بدن وارد می‌شود (ص ۵۵)
 پ) مویرگ خونی (۰/۲۵) (ص ۵۵) (ت) شکل الف (۰/۲۵) (ص ۵۵)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۴ الی ۶ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر

الف) شکل الف نشان‌دهنده غده درون‌ریز است که هورمون خود را ابتدا به مایع میان بافتی و سپس به درون خون ترشح می‌کند. شکل ب نیز نشان‌دهنده غده برون‌ریز است که ترشحات خود را از طریق مجرا به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد.



۱/۵

۱۱

ب) ترشحات غده درون‌ریز به خون وارد می‌شود، اما غده برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرای بیرون‌ریزی به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد.

پ) ترشحات غده درون‌ریز ابتدا به مایع میان بافتی و سپس به خون وارد می‌شود.

ت) یاخته‌های درون‌ریز در معده و دوازدهه به ترتیب هورمون گاسترین و سکرترین را ترشح می‌کنند. بنابراین شکل "الف" نشان‌دهنده غده درون‌ریز است، می‌تواند نشان‌دهنده یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین در معده باشد.

نقشه نهایی

مجدداً یادآوری می‌شود که شکل‌های کتاب درسی اهمیت بسیار زیادی در آزمون دارند. پرسش‌های این بخش می‌تواند به صورت جدول کلمات به هم مرتبط نیز طرح شود.

۲۰ شو

تفاوت	غده درون‌ریز	غده برون‌ریز
جنس ترشحات	هورمون (بسیاری پروتئینی و برخی کلاسترولی)	متنوع (به جز هورمون)
مجرا	ندارد	دارد
محل ترشح	مایع میان بافتی سپس خون	مجرا سپس سطح یا حفرات بدن
ترشح پیک شیمیایی	دارد	دارد (مثلا اینترفرون نوع ۱ در صورت آلوده شدن یاخته‌های آن به ویروس)

مصحح شو

- الف) شماره ۲ (۰/۲۵) (ص ۵۷) ب) شماره ۴ (۰/۲۵) (ص ۵۷) پ) شماره ۳ (۰/۲۵) (ص ۵۷)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۵ الی ۷ دقیقه است.

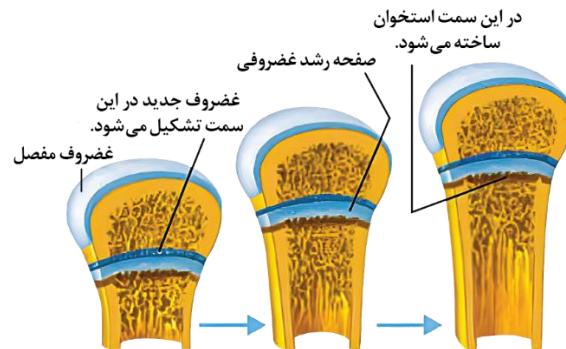
۰/۷۵

۱۲

بررسی دقیق‌تر

با توجه به شکل، مشخص می‌شود که شماره ۱، غضروف مفصلی، شماره ۲، غضروف جدید، شماره ۳، صفحه رشد و شماره ۴ نیز استخوان‌های جدید ساخته شده هستند.

الف) با توجه به شکل مشخص است که غضروف‌های جدید تشکیل شده در سمتی از صفحه رشد غضروفی قرار دارند که به سمت غضروف مفصلی است، که در شکل با شماره ۱ مشخص شده است.



ب) در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند. یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند. همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب استخوان رشد می‌کند. بنابراین شماره ۴ نشان‌دهنده محل تشکیل یاخته‌های استخوانی جدید است.

پ) چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. در این حالت، رشد استخوان متوقف می‌شود و می‌گویند «صفحات رشد بسته شده‌اند». تا زمانی که این صفحات، بسته نشده‌اند، هورمون رشد می‌تواند قدر را افزایش دهد. بنابراین تغییر در بخش شماره ۳ باعث می‌شود که علی‌رغم ترشح هورمون رشد، طول استخوان افزایش پیدا نکند.

نقشه نهایی

مجدداً یادآوری می‌شود که شکل‌های کتاب درسی اهمیت بسیار زیادی در آزمون دارند. بنابراین به دقت تمامی جزئیات شکل باید مورد بررسی قرار گیرد.

مصحح شو

الف) واکنش‌های عمومی (۰/۲۵) اما سریع (۰/۲۵) (ص ۶۶)
ب) موجب می‌شود تا خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است (۰/۲۵) بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند. (۰/۲۵) (ص ۷۰ و ۷۱)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۴ الی ۷ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر

الف) دومین خط دفاعی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند. بنابراین از نوع دفاع غیراختصاصی است. این خط با نام واکنش‌های عمومی اما سریع مطرح می‌شود.

ب) در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب جریان خون در رگ‌ها افزایش می‌یابد و گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند؛ همچنین خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند.

نقشه نهایی

مراحل فرایندهای مطرح‌شده در کتاب درسی اهمیت زیادی دارد. ممکن است از این بخش، سؤالات به صورت درست و نادرست یا جای خالی نیز مطرح شود.

۲۰ شو: پاسخ التهابی

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند و به از بین بردن میکروب‌ها، جلوگیری از انتشار میکروب‌ها و تسریع بهبودی می‌انجامد. قرمزی، تورم، گرما و درد در موضع آسیب‌دیده، نشانه‌های التهاب‌اند.

ماستوسیت: بیگانه‌خواری، رها شدن هیستامین از یاخته‌های آسیب‌دیده

هیستامین: گشادشدن رگ‌ها (افزایش جریان خون)، افزایش نفوذپذیری رگ‌ها (خروج بیشتر پلاسما و پروتئین‌های دفاعی)

ماکروفاژ: بیگانه‌خواری، پاکسازی، ترشح پیک شیمیایی برای جذب نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها

مونوسیت: دیپدز و تبدیل شدن به ماکروفاژ

نوتروفیل: دیپدز و بیگانه‌خواری

پروتئین مکمل: ایجاد منفذ در غشای میکروب‌ها، تسهیل بیگانه‌خواری

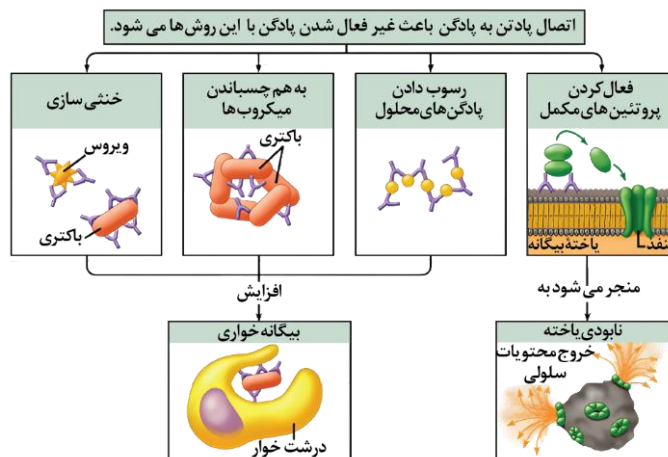
یاخته‌های دیواره مویرگ: ترشح پیک شیمیایی برای جذب گویچه‌های سفید

مصحح شو

الف) نحوه عملکرد پادتن (۰/۲۵) (ص ۷۳) ب) به هم چسباندن (۰/۲۵) میکروب‌ها (۰/۲۵) (ص ۷۳)
پ) مراحل ب (۰/۲۵)، ج (۰/۲۵) و د (۰/۲۵) (ص ۷۳)

سبز بودی یا قرمز؟ برای پاسخ به سؤالات این بخش مدت زمان پیشنهادی در این آزمون حدود ۵ الی ۸ دقیقه است.

بررسی دقیق‌تر



۱/۵

۱۴

الف) این تصاویر نشان‌دهنده عملکرد پادتن‌ها هستند.

ب) وقایع اتفاق افتاده در هر یک از مراحل شامل؛ الف: فعال کردن پروتئین‌های مکمل، ب: رسوب دادن پادگن‌های محلول، ج: به هم چسباندن میکروب‌ها، د: خنثی‌سازی.

پ) مراحل ب، ج و د می‌توانند به صورت مستقیم منجر به افزایش بیگانه‌خواری شوند. (دقت کنید که فعال کردن پروتئین‌های مکمل نیز در نهایت منجر به افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شود اما نه به صورت مستقیم)

ردپای اشتباه!

توجه کنید که فرایندهای هر یک از مراحل ب، ج و د منجر به افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند. پس از انجام مرحله الف (فعال شدن پروتئین‌های مکمل) یاخته بر اثر خروج محتویات یاخته‌ای از بین می‌رود و سپس درشت‌خوارها با بیگانه‌خواری بقایای یاخته را از بین می‌برند.

۲۰

موفق باشید