

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					



- ۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در بیشتر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. استخوان‌ها در محل این مفصل‌ها، توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته‌ای، رباط‌ها و زردپی‌ها در کنار هم می‌مانند.
- گزینه‌های نادرست: بخش اعظم استخوان بازو، از نوع بافت استخوانی فشرده است. بافت استخوانی فشرده به صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. استخوان‌های متحرک توسط کپسول مفصلی احاطه می‌شوند. در مفصل گوی و کاسه، یک استخوان ثابت و استخوان دیگر حرکت دورانی دارد.
- ۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: با توقف پیام عصبی انقباض، اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند. خطوط Z از هم دور می‌شوند و بر وسعت بخش‌های روشن سارکومر که فقط رشته‌های اکتین و یا فقط رشته‌های میوزین دارند، افزوده می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: تجزیه هوازی گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند، تحریک یاخته ماهیچه‌ای (تار) موجب آزاد یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی اطراف (تارچه) می‌شود. در فعالیت‌های شدید ماهیچه، تجزیه گلوکز و چربی‌ها به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود.
- ۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: استفاده از کراتین فسفات برای بازتولید سریع ATP می‌تواند در تار ماهیچه کند و تند انجام شود.
- گزینه‌های نادرست: تار ماهیچه‌ای تند که سریع انرژی خود را از دست می‌دهد، بیشتر ATP خود را به روش بی‌هوازی تأمین می‌کند. تار ماهیچه‌ای کند نسبت به تند، میتوکندری بیشتری دارد. تار ماهیچه‌ای تند یا سفید می‌تواند سریع منقبض شود و مسئول انجام انقباضات سریع است.
- ۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: تمام یاخته‌های بدن دارای گیرنده هورمون‌های تیروئیدی هستند.
- گزینه‌های نادرست: رگ‌های خونی در بخش فشرده و اسفنجی دیده می‌شود. بخش اسفنجی فاقد سامانه هاورس است. نمی‌توان گفت تمام یاخته‌های استخوانی در بخش فشرده در سامانه هاورس ساماندهی شده‌اند. بخش اسفنجی استخوان دارای تیغه‌های هم‌مرکز نیست. (توضیح مربوط به سامانه هاورس است)
- ۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: تارچه‌ها، توالی‌های سارکومر هستند که با انقباض ماهیچه‌ها طول آن‌ها کوتاه می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: ناقل‌های عصبی جهت تحریک به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به گیرنده‌های موجود در سطح (نه درون) یاخته‌های این ماهیچه متصل می‌شوند. در هنگام بازدم، ماهیچه دیافراگم باید در حالت استراحت باشد که در این حالت به شکل گنبدی مشاهده خواهد شد. در فرآیندهای فعال تنفسی مصرف رایج‌ترین شکل انرژی زیستی به دلیل انقباض افزایش می‌یابد.
- ۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: ماهیان غضروفی ساکن آب شور، علاوه بر کلیه، غدد راست روده‌ای دارند. در دستگاه عصبی ماهی‌ها، اندازه نیمکره‌های مخ کوچک‌تر از مخچه و لوب‌های بینایی است.
- گزینه‌های نادرست: سفره‌ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند. خون از طریق سینوس سیاهرگی وارد دهلیز شده و توسط مخروط سرخرگی از بطن خارج می‌شود.



۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند، که در واقع از به هم پیوستن چند یاخته جنینی ایجاد می‌شوند و به همین دلیل چند هسته دارند.
گزینه‌های نادرست: ماهیچه‌های قلبی ظاهری مخطط دارند و ارتباط بین یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی انجام می‌شود، ولی گیرنده حس وضعیت ندارند. تحرک ماهیچه‌های صاف روده توسط شبکه عصبی روده‌ای انجام می‌شود، ولی در این ماهیچه‌ها گیرنده حس وضعیت وجود ندارد.

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: بخش اعظم استخوان‌های دراز، از بافت استخوانی فشرده تشکیل یافته‌اند. حفره‌های بین میله‌ها و صفحه‌های استخوانی بافت اسفنجی توسط رگ‌ها و مغز قرمز استخوان پر شده‌اند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره بافت استخوانی فشرده، درست‌اند.

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: کپسولی که استخوان‌ها را در محل مفصل‌های متحرک می‌پوشاند، همانند غلافی که دسته تارهای ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند، از جنس بافت پیوندی متراکم یا رشته‌ای است. این نوع بافت پیوندی نسبت به پیوندی سست، تعداد کمتری یاخته دارد. فضای بین یاخته‌ای در بافت پیوندی زیاد است.
گزینه‌های نادرست: بافت پیوندی دارای رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئین است. بافت پیوندی متراکم ماده زمینه‌ای کمی دارد.

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: هر چهار عبارت در ارتباط با استخوان‌های بدن صحیح است. درون حفرات بافت اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: در انعکاس عقب کشیدن دست، خواندید که بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می‌شود.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: غلاف پیوندی که دسته تارهای ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند، از نوع متراکم و بافت پیوندی موجود در لایه‌های لوله گوارش از نوع پیوندی سست است. مقدار کلاژن در بافت متراکم بیشتر از بافت پیوندی سست است.
گزینه‌های نادرست: در بافت چربی مقدار ماده زمینه بسیار کم است. بافت پیوندی متراکم در دیواره ماهیچه‌ای قلب ماده زمینه کمی دارد، تفاوت بافت پیوندی متراکم و سست، در مقدار رشته‌های پروتئینی، در مقدار ماده زمینه، کلاژن و تعداد یاخته‌هاست.



- ۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: هر سارکومر از بخش‌های تیره و روشن تشکیل یافته است. هنگام انقباض ماهیچه، سرهای میوزین در بخش تیره سارکومر به رشته‌های اکتین متصل و جدا می‌شوند (لیز می‌خورند).
گزینه‌های نادرست: پروتئین‌های سارکومر (میوزین، اکتین و خطوط Z) منقبض نمی‌شوند. موج تحریکی در طول یاخته (تار) ایجاد می‌شود (نه تارچه). هنگام انقباض، سرهای میوزین به سمت داخل سارکومر خم می‌شوند.
- ۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: استخوان‌های ستون مهره‌ها از نوع استخوان‌های نامنظم هستند که مفصل بین آن‌ها از نوع لغزنده است.
گزینه‌های نادرست: چند عدد از دنده‌ها به مهره‌ها متصل‌اند ولی به جناغ سینه متصل نیستند (دنده‌های آزاد). بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند. بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد تخریب می‌شوند ولی بدن دوباره آن‌ها را ترمیم می‌کند.
- ۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در تارچه‌ی هر تار ماهیچه‌ای، برای استراحت هر رشته‌ی میوزین در بخش تیره‌ی سارکومر از رشته اکتین جدا می‌شود.
گزینه‌های نادرست: هنگام انقباض، رشته‌ی میوزین در بخش روشن به خط Z نزدیک می‌شود، اتصال و جدا شدن سرهای رشته‌ی میوزین در بخش تیره از رشته‌های اکتین جدا می‌شوند.
- ۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مفصل استخوان نازک‌نی با استخوان درشت‌نی از نوع ثابت است. نازک‌نی به درشت‌نی تکیه کرده است.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.
- ۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سر استخوان‌ها در محل مفصل‌های متحرک توسط بافت غضروفی پوشیده شده است.
گزینه‌های نادرست: در مجرای مرکزی سامانه‌ی هاورس، اعصاب و رگ‌ها ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کنند. شکستگی میکروسکوپی استخوان‌ها، نتیجه‌ی حرکات معمول بدن هستند، کپسولی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم سطح مفصل‌های متحرک را می‌پوشاند.
- ۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیش‌تر مفصل‌های اسکلت بدن از نوع متحرک‌اند. بسیاری از ماهیچه‌های بدن به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند. انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد. بنابراین در بیش‌تر مفصل‌ها، انقباض ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی بکشد.
گزینه‌های نادرست: سؤال درباره‌ی ماهیچه‌های اسکلتی است. همه‌ی ماهیچه‌های مخطط که کنترل دریچه‌های بدن را کنترل می‌کنند. به صورت ارادی کار می‌کنند. زردپی انتهای ماهیچه‌های سطح جمجمه و ماهیچه شکمی به استخوان متحرک متصل نیستند، یاخته‌های بافت ماهیچه‌های اسکلتی را براساس سرعت انقباض تقسیم می‌کنند.



۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← غضروف، بخش (۲) ← پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی، بخش (۳) ← کپسول مفصلی و بخش (۴) ← استخوان را نشان می‌دهد.
بررسی گزینه‌ها:

(۱) غضروف همانند مایع مفصلی به کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها کمک می‌کند.
(۲) علاوه‌بر کپسول مفصلی، رباط و زردپی‌ها هم به کنار یک‌دیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند. رباط بافت پیوندی رشته‌ای محکمی است که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند. زردپی نیز نوعی بافت پیوندی رشته‌ای در انتهای بیشتر ماهیچه‌های اسکلتی می‌باشد که به استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.
(۳) اگر سرعت تخریب غضروف‌ها بیش از ترمیم آن‌ها باشد، می‌تواند باعث بیماری مفصلی شود.
(۴) کاهش تراکم استخوان با افزایش سن از ۲۰ تا ۵۰ سالگی در مردان بیشتر از زنان است. (با توجه به جدول میانگین تراکم استخوان در زنان و مردان).

۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در تار ماهیچه‌ای به عنوان یک یاخته در نقاط مختلفی از جمله‌ی شبکه‌ی آندوپلاسمی، آنزیم پروتئینی تجزیه‌کننده‌ی ATP وجود دارد (این پروتئین در پایان انقباض، یون کلسیم را با انتقال فعال به شبکه‌ی آندوپلاسمی برمی‌گرداند) در تارچه نیز پروتئین موجود در سرهای میوزین می‌تواند ATP را تجزیه (هیدرولیز) نموده و با اتصال به اکتین، آن را به حرکت درآورد. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) تار یاخته است و برخلاف تارچه توانایی تولید انرژی ATP را دارد.
(۳) غلافی از بافت پیوندی، تارهای ماهیچه‌ای موجود در یک دسته تار را احاطه می‌کند، تارچه‌ها درون سیتوپلاسم یاخته‌ی ماهیچه‌ای قرار دارند.
(۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی (تارها) حاوی چند هسته در خود هستند.

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تار ماهیچه‌ای کند دارای میتوکندری (نوعی اندامک دوغشایی) بیشتری نسبت به تار ماهیچه‌ای تند است. تارهای ماهیچه‌ای تند در اثر ورزش به تارهای ماهیچه‌ای کند تبدیل می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور این گزینه تارهای ماهیچه‌ای تند است، زیرا به علت انقباضات سریع، اتصال اکتین و میوزین نیز سریع‌تر و در نتیجه در مدت زمان کم‌تری صورت می‌گیرد. دقت کنید که تار ماهیچه‌ای تند نیز تنفس هوازی دارد، ولی بیشتر از تار ماهیچه‌ای کند به تنفس بی‌هوازی می‌پردازد.
(۳) هر دو نوع تار ماهیچه‌ای، دارای میوگلوبین (نوعی پروتئین ذخیره‌کننده‌ی اکسیژن) هستند. در حالی که عبارت این گزینه تنها در رابطه با تار ماهیچه‌ای کند صدق می‌کند.
(۴) کلسیم در تارهای ماهیچه‌ای تند سریع‌تر آزاد می‌گردد. در حالی که تارهای ماهیچه‌ای کند برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند.

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در افراد کم‌تحرك، تارهای نوع تند فراوانی بیشتری دارند. در این تارها سرعت آزاد شدن کلسیم از شبکه‌ی سارکوپلاسمی بالا می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) میوگلوبین رنگدانه‌ی قرمز پروتئینی می‌باشد. تارهای نوع تند مقدار میوگلوبین کمی دارند.
(۳) در انقباض‌های طولانی، ماهیچه می‌تواند از اسیدهای چرب استفاده کند.
(۴) تارهای نوع تند بیشتر تنفس بی‌هوازی دارند. CO_2 در تنفس هوازی تولید می‌شود.



۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در واحدهای تکراری تارچه (سارکومرها)، اکتین‌ها رشته‌هایی با اجزای کروی شکل هستند و به خط Z متصل می‌باشند. رشته‌های میوزین به خط Z متصل نیستند. رشته‌های اکتین در زمان انقباض به رشته‌های مشابه خود نزدیک می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رشته‌های اکتین در زمان استراحت در هر دو نوار روشن و تیره حضور دارند.

(۲) در زمان انقباض، سرهای میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شود.

(۴) طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند بلکه در زمان انقباض ماهیچه، هم‌پوشانی آن‌ها افزایش یافته (در هم فرو می‌روند) و طول سارکومر کوتاه می‌شود.

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انتهای برآمده‌ی استخوان ران، توسط بافت اسفنجی پر شده است که از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است. در این حفرات، مغز قرمز استخوان قرار دارد که یاخته‌های آن تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین ترشح شده از کبد و کلیه، گویچه‌های قرمز تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این مورد ویژگی بافت متراکم است.

(۳) توجه کنید که بافت پیوندی رشته‌ای دو لایه‌ی احاطه‌کننده‌ی استخوان، مستقیماً بافت متراکم را احاطه می‌کند، نه بافت اسفنجی.

(۴) هسته‌ی رانده‌شده به گوشه‌ی یاخته مربوط به یاخته‌های بافت چربی است که در مغز زرد و مجرای مرکزی تنه‌ی استخوان قرار دارد، نه در انتهای برآمده‌ی استخوان ران. در سطح داخلی حفره‌های بافت اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد که خون‌سازی می‌کنند و فاقد بافت چربی هستند.

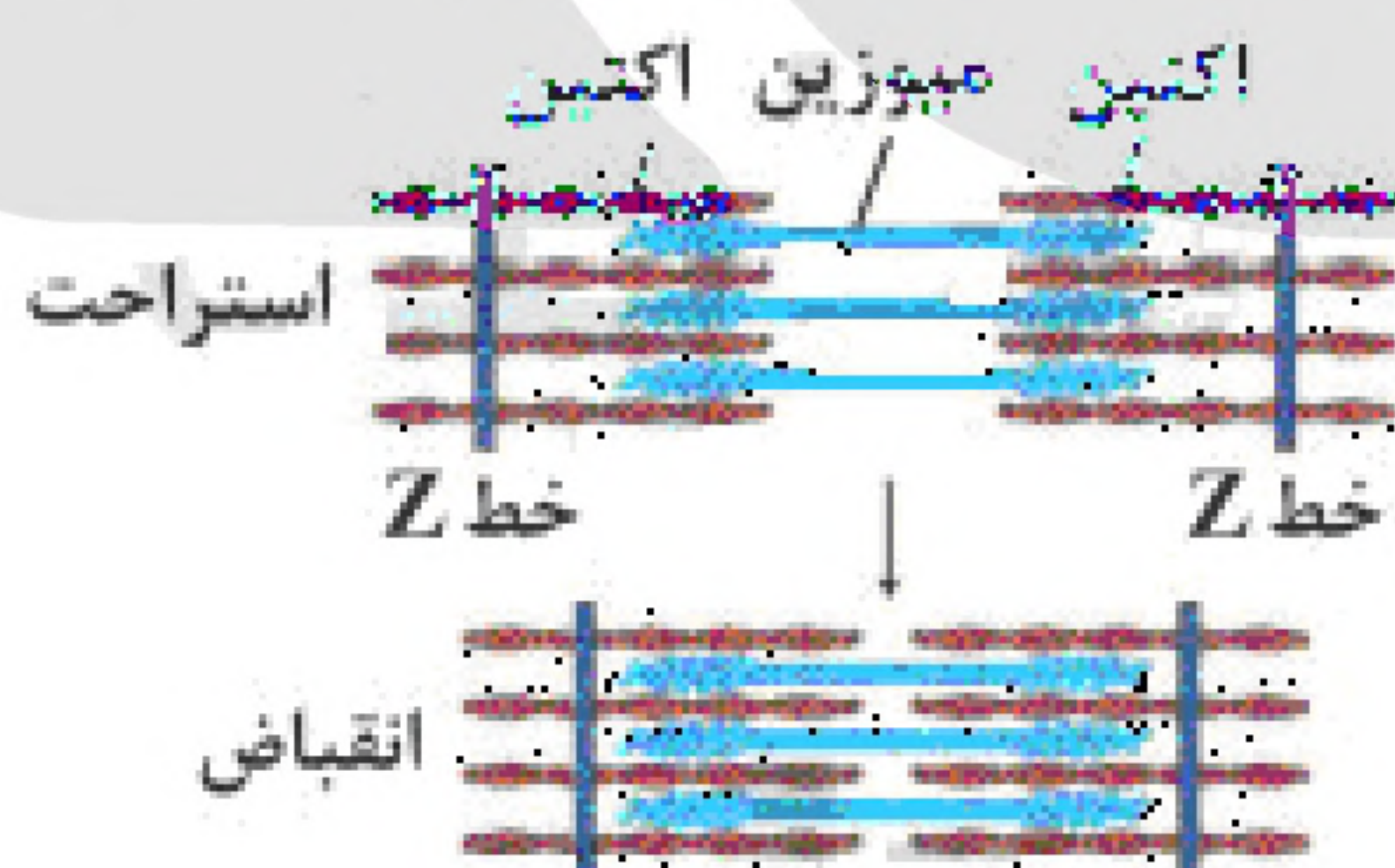
۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حشرات، مغزی متشکل از چند گره به هم جوش خورده دارند. با افزایش اندازه‌ی جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود. در نتیجه استحکام آن بیشتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جانورانی مانند هیدر و عروس دریایی فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در سیستم عصبی خود هستند. در این جانوران اسکلت از نوع آب‌ایستایی است.

(۳) حشرات چشم مرکب دارند. اسکلت بیرونی در این جانوران علاوه بر حرکت، وظیفه‌ی حفاظتی نیز دارد.

(۴) ماهی‌ها خط جانبی دارند. ماهی‌ها از مهره‌داران هستند، بنابراین اسکلت درونی دارند.

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق با شکل، خطوط Z از هر دو طرف فقط به رشته‌های اکتین متصل هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل هر رشته‌ی اکتین به یک خط Z مربوط به یک سارکومر متصل است.

(۲) در ساختار نوار تیره‌ی سارکومر دو نوع رشته‌ی پروتئینی اکتین و میوزین یافت می‌شود.

(۳) در ساختار نوار روشن، رشته‌های اکتین وجود دارند. رشته‌های میوزین سرهایی برای اتصال به اکتین دارند.



۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انعکاس، پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، اگرچه ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل ارادی هستند، ولی بعضی از این ماهیچه‌ها (نه همه‌ی آنها) به صورت غیرارادی هم منقبض می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ماهیچه‌ی قلبی، مخطط (دارای خطوط تیره و روشن) است. بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی، تک‌هسته‌ای هستند.

(۳) گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان می‌شوند.

(۴) همه‌ی انواع ماهیچه‌های بدن به واسطه‌ی آنزیم‌هایی گلوکز را تجزیه و مورد استفاده قرار می‌دهند.

۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. لغزیدن اکتین و میوزین در مجاورت هم نیاز به مولکول ATP دارد. خروج یون‌های کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی نیاز به مصرف ATP ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از پروتئین‌های غشای یاخته‌ی ماهیچه‌ای برای انجام انتقال فعال مانند پمپ سدیم - پتاسیم، ATP مصرف می‌کنند.

(۳) نوکلئیک اسیدهای درون هسته همانند مولکول ATP، فسفات‌دار هستند.

(۴) تجزیه‌ی گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند.

۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) ساخت ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای نورون‌ها رخ می‌دهد، نه در پایانه‌ی آکسونی آنها.

ب) در زمان انقباض ماهیچه‌ی اسکلتی، سارکومرها کوتاه می‌شوند، اما طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند.

ج و د) برای انقباض یک ماهیچه‌ی اسکلتی باید یک موج تحریکی در طول غشای یاخته‌ی ماهیچه‌ای ایجاد شود و مولکول ATP مصرف شود. مصرف مولکول ATP باعث افزایش غلظت فسفات آزاد داخل یاخته می‌شود.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دوی صدمتر نوعی حرکت سرعتی است و در آن تارهای ماهیچه‌ای نوع تند بیشترین نقش را دارند. این تارها در افراد کم‌تحرک فراوانی بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شنا کردن نوعی حرکت استقامتی است و در آن تارهای نوع کند بیشترین نقش را دارند. این تارها مقادیر فراوانی رنگدانه‌ی قرمز (میوگلوبین) دارند.

(۳) بلند کردن وزنه نوعی حرکت سریع محسوب می‌شود و در آن تارهای نوع تند که میتوکندری‌های کمی دارند، بیشترین نقش را دارند.

(۴) دوی ماراتن نوعی حرکت استقامتی است و در آن تارهای نوع کند بیشترین نقش را دارند. این تارها بیشتر تنفس هوازی انجام می‌دهد. لاکتیک اسید در تنفس بی‌هوازی تولید می‌شود.

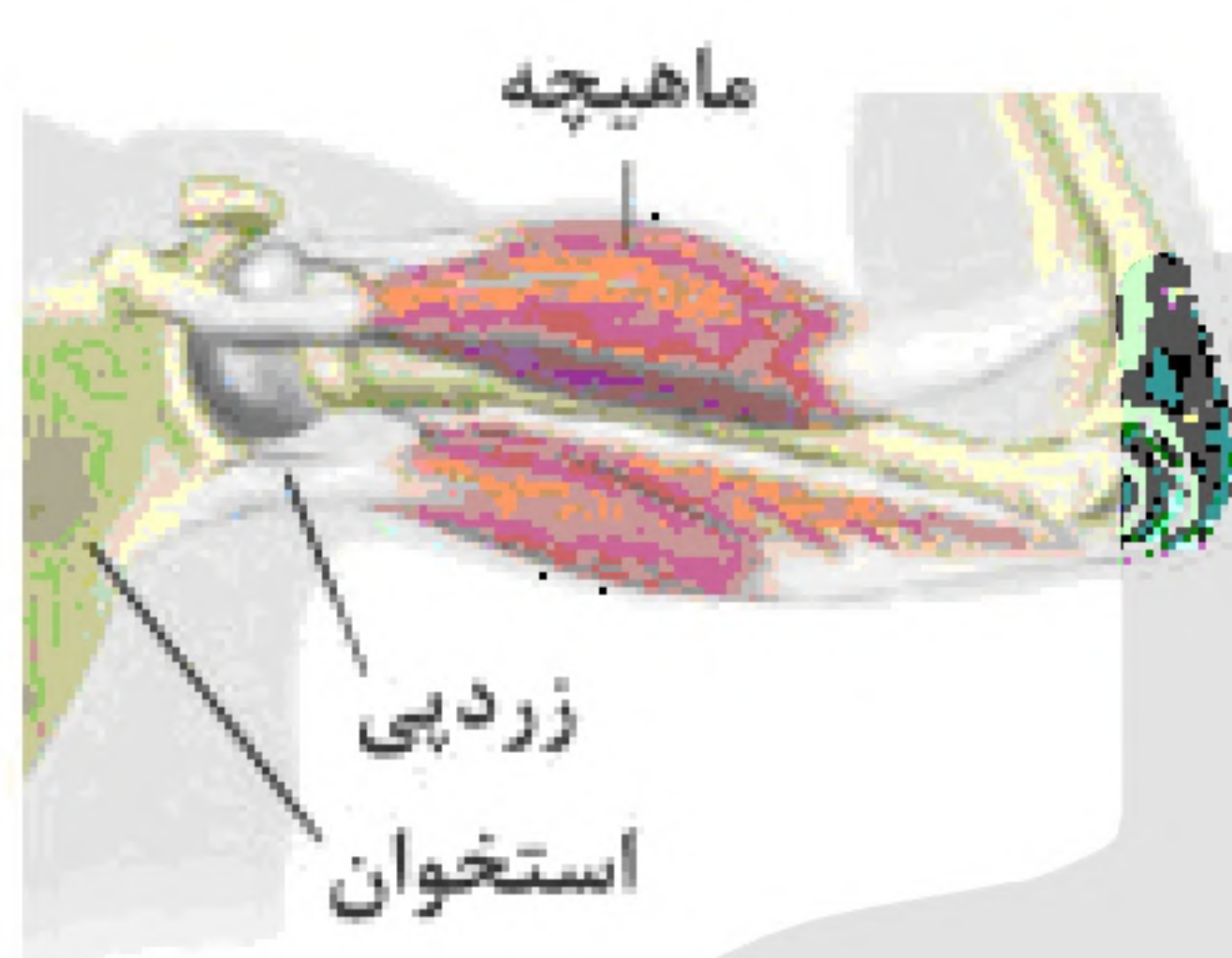
۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌ی جلوی بازو (دوسر) می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا بالا بیاورد. هنگامی که زاویه‌ی بین استخوان‌های ساعد و بازویش افزایش می‌یابد، ماهیچه‌ی پشت بازو (سه‌سر) در حالت انقباض و ماهیچه‌ی جلوی بازو (دوسر) در حالت استراحت قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماهیچه‌ی دوسر بازو به استخوان زند زیرین متصل نیست.
- (۲) ماهیچه‌ی دوسر بازو می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا بالا بیاورد، اما نمی‌تواند آن را به حالت قبلی برگرداند.
- (۳) در زمان استراحت ماهیچه، نورون حرکتی مربوط به آن ماهیچه غیرفعال است و ناقل عصبی ترشح نمی‌کند.



- ۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نحوه‌ی اتصال ماهیچه به استخوان طوری است که معمولاً با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه، استخوان به اندازه‌ی زیادی جابه‌جا می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده‌اند. در ساختار پوست نیز در لایه‌ی درم بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.
- (۳) زردپی‌های دو انتهای ماهیچه به استخوان‌های مختلف متصل می‌شوند.
- (۴) هر دسته تار ماهیچه‌ای از تعدادی یاخته یا تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است. هر تار ماهیچه‌ای دارای چندین هسته است.



- ۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق با شکل، ماهیچه‌ی دوسر بازو از طریق یک زردپی به استخوان زند زبرین و از طریق دو زردپی به استخوان کتف متصل می‌شود. استخوان کتف و استخوان بازو در تشکیل مفصل گوی و کاسه نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) استخوان زند زبرین و بازو با هم مفصل دارند.
- (۳) استخوان زند زبرین نمی‌تواند با ماهیچه‌ی سه‌سر بازو در تماس باشد.
- (۴) استخوان جناغ و کتف مفصلی ندارند.

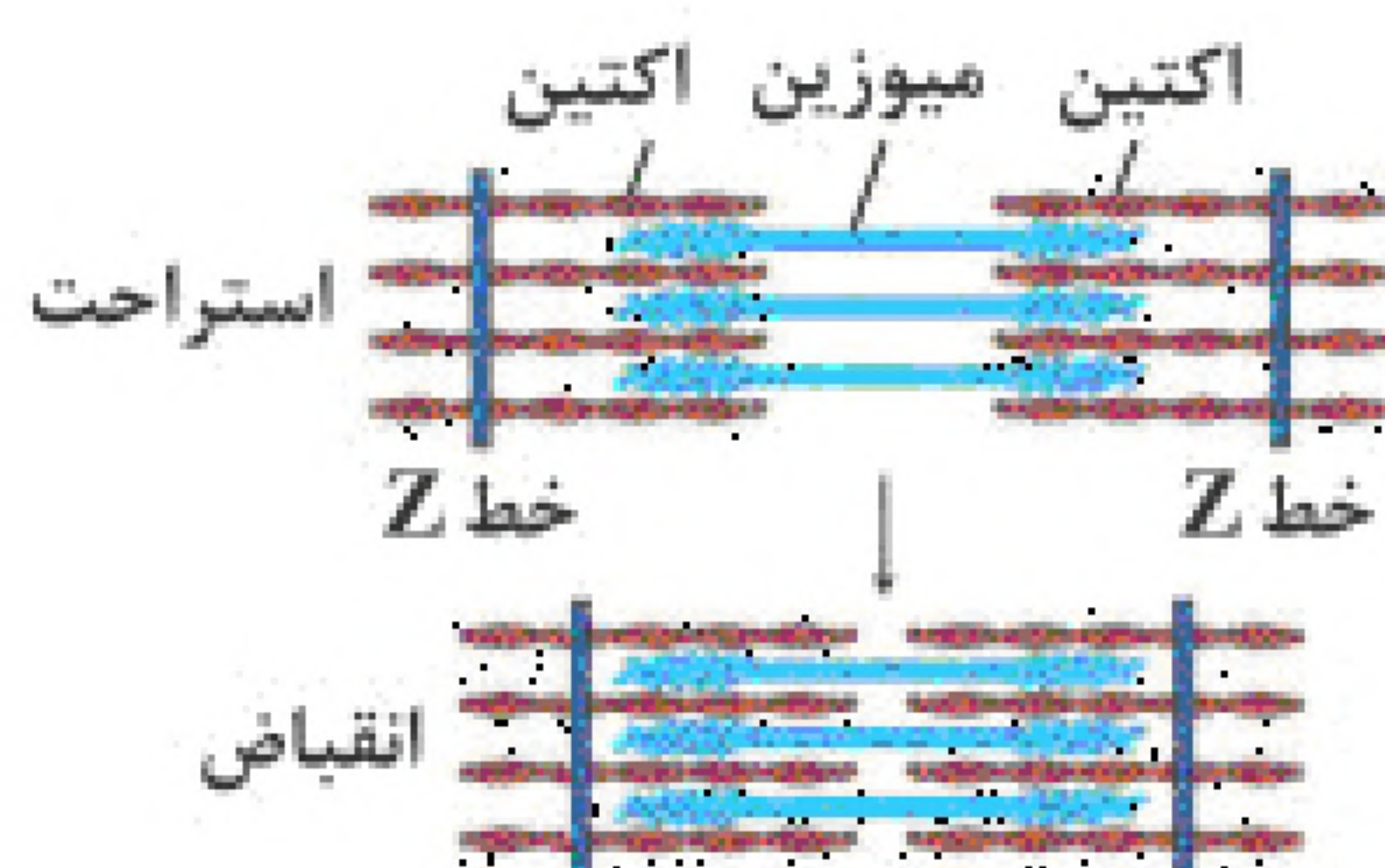
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تارهای ماهیچه‌ای نوع تند، تعداد میتوکندری‌ها کم‌تر است. این تارها بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی (در عدم حضور اکسیژن) به دست می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) تارهای نوع تند مقدار رنگدانه‌ی قرمز (میوگلوبین) کم‌تری دارند و چون بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند، مقدار زیادی لاکتات تولید می‌کنند.
- (۲) در تارهای نوع کند سرعت فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده‌ی ATP کم‌تر است. این تارها سرعت انقباض پایینی دارند.
- (۳) در تارهای نوع کند سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی کم‌تر است. تعداد این تارها با ورزش کردن افزایش می‌یابد.

- ۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. ورود گلوکز به هر یاخته‌ای لزوماً منجر به مصرف آن در تنفس یاخته‌ای نمی‌شود، مثلاً ورود گلوکز به یاخته‌های روده‌ی باریک به هنگام جذب آن یا مثلاً ورود گلوکز اضافی به یاخته‌های کبدی که منجر به ذخیره‌ی آن به صورت گلیکوژن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) افزایش ترشح هورمون انسولین، منجر به کاهش غلظت گلوکز در خون می‌شود.
- (۳) هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌توانند در افزایش گلوکز خوناب و باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها نقش داشته باشند.
- (۴) مصرف بیش از حد گلوکز، معادل با افزایش تولید CO_2 و افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز خواهد بود.



۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در زمان کوتاه شدن سارکومر به دنبال انقباض ماهیچه، طول نوار تیره‌ی سارکومر بدون تغییر می‌ماند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مصرف کراتین فسفات در یاخته‌ی ماهیچه‌ای منجر به تولید مولکول ATP خواهد شد. مولکول ATP برای اتصال سر رشته‌های میوزین به اک틴 نیاز است.
- (۳) با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه‌ی آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند، سپس فاصله‌ی بین خطوط Z و رشته‌های میوزین افزایش می‌یابد.
- (۴) در انقباض‌های طولانی، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند که محصولات حاصل از سوخت‌وساز آن‌ها باعث کاهش pH خون می‌شوند.

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در افراد کم تحرک با ورزش کردن، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند، بنابراین فراوانی تارهای کند، افزایش و فراوانی تارهای تند، کاهش می‌یابد. تارهای نوع تند، انرژی خود را سریع‌تر از دست می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تارهای نوع تند، میتوکندری کم‌تر دارند.
- (۳) تارهای نوع کند، میوگلوبین بیشتری دارند.
- (۴) تارهای نوع تند، سفیدتر هستند.

۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد در ارتباط با همه‌ی ماهیچه‌های اسکلتی به نادرستی بیان شده است. بررسی موارد:

- الف، ب و ج) در ارتباط با بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی صادق است. به طور مثال درباره‌ی دو بنداره‌ی خارجی مخرج و میزراه هیچ‌کدام این موارد صدق نمی‌کنند.
- د) بیشتر ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند علاوه‌بر مغز، پیام ارسالی از نخاع را نیز دریافت کنند.

۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. استخوان کتف در سطح پشتی قرار دارد. ماهیچه‌ی سه‌سر بازو از طریق زردپی به استخوان بازو و زند زیرین متصل است و برخلاف سطح شکمی فقط از سطح پشتی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماهیچه به طور مستقیم ناقل عصبی مهاری دریافت نمی‌کند. نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ای که قرار است به حالت استراحت درآید، ناقل عصبی مهاری دریافت می‌کند.
- (۲) ماهیچه‌ی شکمی در سطح پایین‌تری نسبت به دیافراگم (میان‌بند) قرار دارد و در بازدم عمیق منقبض می‌شود و از سطح شکمی قابل مشاهده است.
- (۳) ماهیچه‌ی سینه‌ای از طریق زردپی به استخوان جناغ و ترقوه متصل می‌شود و فقط از سطح شکمی قابل مشاهده است.



۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در زمان انقباض، پروتئین‌های میوزین به اکتین متصل می‌شوند و شکل آن‌ها تغییر می‌کند.
(۲ و ۴) در زمان انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین تغییری نمی‌کند، اما با اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته‌ی ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود.
(۳) لغزیدن اکتین و میوزین در مجاورت هم به انرژی نیاز دارد که این انرژی از تجزیه‌ی ATP (همراه با افزایش غلظت فسفات آزاد داخل سیتوپلاسم) به دست می‌آید.

۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کمبود ویتامین D در انسان باعث کاهش تراکم استخوان‌ها می‌شود، بنابراین در این شرایط نمایه‌ی توده‌ی بدنی کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ویتامین A برای ساخت ماده‌ی حساس به نور نیاز است، بنابراین کمبود آن باعث اختلال در عملکرد گیرنده‌های نوری شبکیه‌ی چشم می‌شود.
(۳) در صورت کمبود ویتامین B_{۱۲}، کم‌خونی شدید ایجاد می‌شود. در شرایط کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.
(۴) کمبود ویتامین K باعث اختلال در روند انعقاد خون می‌شود.

۴۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. تجزیه‌ی گلوکز به صورت بی‌هوازی باعث تولید لاکتیک اسید شده و گیرنده‌های درد را تحریک می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مغز زرد استخوان بیشتر از چربی‌ها ساخته شده است.
(۲) گلوکز فاقد عنصر فسفر است.
(۳) مصرف گلوکز می‌تواند به صورت بی‌هوازی (در عدم حضور اکسیژن) رخ دهد.

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. درون مجاری هاورس، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها قرار دارند که داخلی‌ترین لایه‌ی آن‌ها فقط از بافت پوششی ساخته شده است. بافت‌های پیوندی، رشته‌های کلاژن دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خارجی‌ترین بخش تنه‌ی استخوان ران از بافت پیوندی احاطه شده است.
(۲) کپسول مفصلی پر از مایع است و در بیشتر مفاصل مشاهده می‌شود و از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.
(۴) بافت پیوندی متراکم در ساختار ماهیچه‌ی بازو، هر دسته‌ی تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند.

۴۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی دارای یاخته‌هایی با خطوط تیره و روشن هستند. ماهیچه‌های اسکلتی هم به صورت ارادی و هم به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند و ماهیچه‌ی قلبی فقط به صورت غیرارادی منقبض می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فقط ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل بخش پیکری دستگاه عصبی قرار دارند.
(۳) با توجه به جدول ۲ صفحه‌ی ۴۶ کتاب زیست‌شناسی (۲)، ماهیچه‌های اسکلتی با انقباض خود در حفظ شکل و حالت بدن و ایجاد حرارت و حفظ دمای مناسب بدن مؤثر هستند.
(۴) فقط در ماهیچه‌ی قلبی، یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی وجود دارد.



۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بافت استخوانی اسفنجی در استخوان‌های پهن و دوسر استخوان‌های دراز دارای مغز قرمز استخوان است و می‌تواند در سطح درونی تنه‌ی استخوان ران نیز وجود داشته و مغز زرد مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند.
- (۲) برخی از مواد موجود در ماده‌ی زمینه‌ای بافت استخوانی مانند مواد معدنی توسط یاخته‌های بافت استخوانی ساخته نمی‌شود.
- (۳) بافت استخوانی اسفنجی، از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است. این بافت به واسطه‌ی داشتن مغز قرمز استخوان محل تولید فراوان‌ترین یاخته‌های خونی (گویچه‌های قرمز) است.
- (۴) بخش بیرونی تنه‌ی استخوان ران از بافت استخوانی متراکم ساخته شده است. با توجه به شکل ۳ صفحه‌ی ۴۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، گروهی از یاخته‌های این بافت روی سامانه‌ی هاورس قرار ندارند.

- ۴۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کلیه‌ها، اندام‌هایی هستند که به تعداد دو عدد در بدن قرار دارند و هورمون اریثروپوئین ترشح می‌کنند. با توجه به شکل ۱ صفحه‌ی ۷۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، کلیه‌ها توسط دنده‌هایی محافظت می‌شوند که فقط با استخوان‌های ستون مهره مفصل دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) با توجه به شکل ۶ صفحه‌ی ۴۲ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در مفصل‌های ثابت جمجمه، استخوان‌ها در محل مفصل، غضروف ندارند.
- (۲) استخوان ران بلندترین استخوان بدن است که با استخوانی از بخش محوری مفصل ندارد.
- نکته: استخوان نیم‌لگن جزو بخش جانبی است.
- (۴) بخش بیرونی تنه‌ی استخوان ران از بافت استخوانی متراکم تشکیل شده است. مغز قرمز استخوان محل تولید یاخته‌های خونی است و در بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد.

- ۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده‌ی مفصل‌ها، گیرنده‌های حس وضعیت دارند. رشته‌های عصبی خودمختار با کنترل خون‌رسانی به بافت‌ها و اندام‌ها در عملکرد آن‌ها نقش دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) یاخته‌هایی با بیش از یک هسته تنها در یاخته‌های بافت‌های ماهیچه‌ای اسکلتی حضور دارند. یاخته‌های بافت پیوندی (کپسول رشته‌ای و زردپی) یک هسته دارند.
- (۳) رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان در یاخته‌های بافت‌های پیوندی ساخته می‌شوند. یاخته‌های ماهیچه‌ای این پروتئین‌ها را نمی‌سازند.
- (۴) پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی در مفصل در ساختن این مایع نقش دارد و کپسول مفصلی این مایع را نمی‌سازد.

- ۴۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. علامت (؟) در شکل سؤال، کپسول مفصلی را نشان می‌دهد. گیرنده‌های حس وضعیت می‌توانند در کپسول مفصلی قرار داشته باشند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی در ساخت مایع مفصلی نقش دارد. این مایع به کاهش اصطکاک میان دو استخوان کمک می‌کند.
- (۲) کپسول مفصلی از بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) ساخته شده است. بافت پیوندی سست ماده‌ی زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد.
- (۴) کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها، به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.



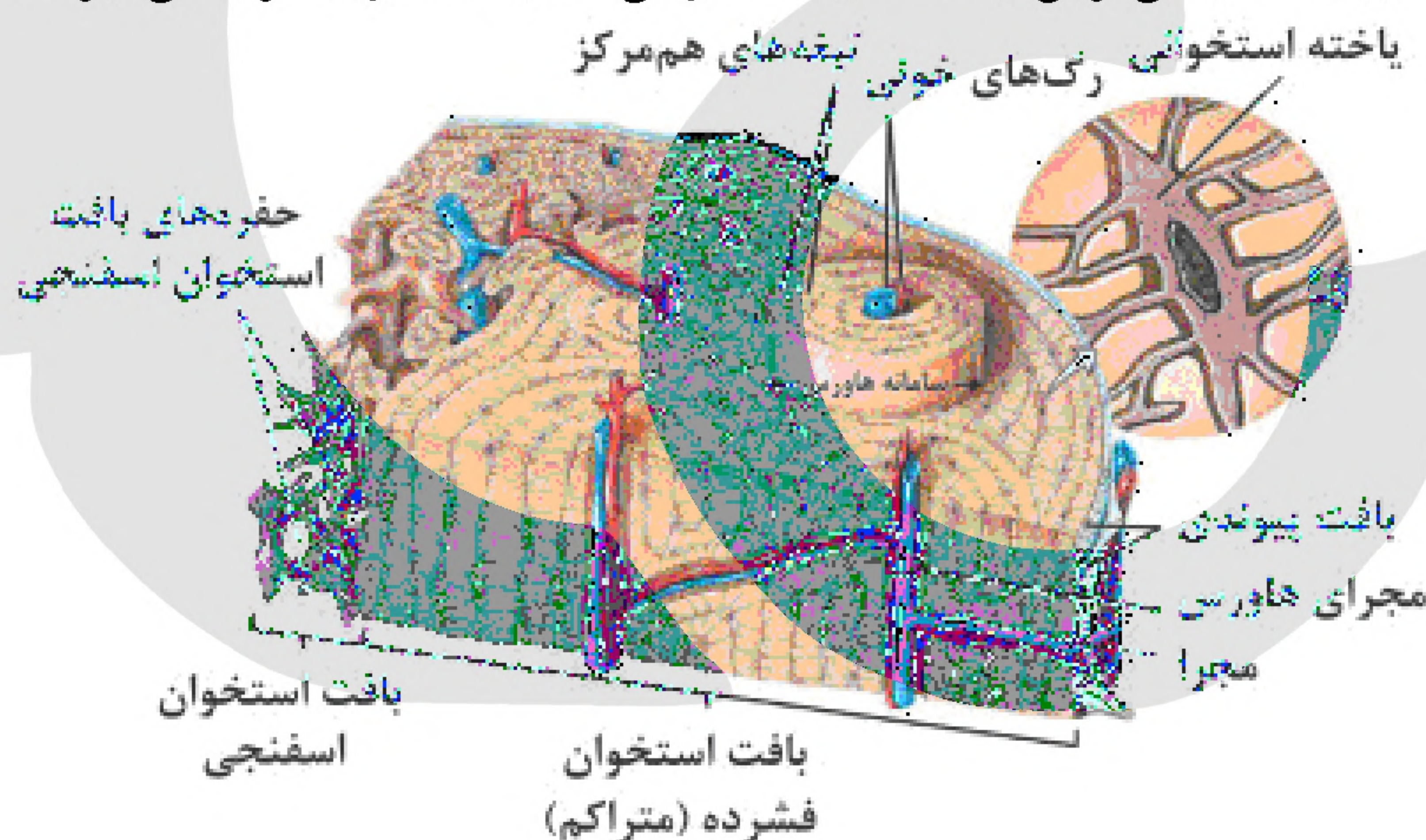
۴۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اختلال در ترشح برخی هورمون‌ها باعث کاهش تراکم استخوان‌ها می‌شود، بنابراین احتمال بروز هر نوع شکستگی استخوانی را افزایش می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شکستگی‌های میکروسکوپی در اثر حرکات معمول بدن نیز رخ می‌دهند.
(۲) در شرایط بی‌وزنی، تراکم استخوانی کاهش می‌یابد، بنابراین احتمال بروز هر نوع شکستگی استخوانی نیز افزایش می‌یابد.
(۴) همه‌ی شکستگی‌های استخوانی می‌توانند منجر به ایجاد یاخته‌های جدید استخوانی در محل آسیب شوند.

۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.
بررسی موارد:

- الف) در بعضی از نوزادانی که زودرس به دنیا می‌آیند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است که این باعث اختلال در تنفس آن‌ها می‌شود.
ب) در دوران جنینی، کبد و طحال می‌توانند در ساخت گویچه‌های قرمز نقش داشته باشند.
ج) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیمی سخت می‌شوند.
د) یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده‌ی زمینه‌ای ترشح می‌کنند.

۵۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم، می‌توانند یاخته‌های بافت پیوندی پوشاننده‌ی تنه‌ی استخوان باشند که در مجاورت خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی تنه‌ی استخوان قرار می‌گیرند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) این یاخته‌ها می‌توانند جزو بافت پیوندی باشند.
(۳) کلسیم در بدن انسان ساخته نمی‌شود.
(۴) این یاخته‌ها می‌توانند در ارتباط با سرخرگ و سیاهرگ قرار بگیرند.



۵۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مجرای مرکزی استخوان ران (بلندترین استخوان بدن انسان)، مغز زرد قرار دارد که در کمخونی‌های شدید به مغز قرمز تبدیل می‌شود. مغز زرد بیشتر از چربی (تری‌گلیسرید) ساخته شده است. یکی از وظایف دستگاه لنفی، انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیواره‌ی روده‌ی باریک به خون است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گوتامات نوعی آمینواسید است پروتئین‌ها از واحدهای آمینواسیدی ساخته می‌شوند.
- (۲) چربی‌ها از سه نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته می‌شوند.
- (۴) فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل‌دهنده‌ی غشاهای یاخته‌ای هستند.

۵۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش درونی تنه‌ی استخوان ران دارای بافت اسفنجی است که می‌تواند مغز قرمز نیر در آن وجود داشته باشد، بنابراین تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش بیرونی تنه‌ی استخوان ران از بافت فشرده یا متراکم تشکیل شده است. بافت استخوانی اسفنجی از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی ساخته شده است که در بین آن‌ها حفره‌هایی حاوی مغز قرمز استخوان وجود دارد.
- (۲) بافت استخوانی اسفنجی در سطح درونی تنه‌ی استخوان ران قرار دارد. سامانه‌های هاورس در بافت استخوانی فشرده قرار دارند.
- (۳) بخش بیرونی تنه‌ی استخوانی ران از بافت فشرده یا متراکم تشکیل شده است. انتهای برآمده‌ی استخوان‌های دراز مانند استخوان ران از بافت اسفنجی پر می‌شود.

۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل سؤال، استخوان‌های میچ دست را نشان می‌دهد. استخوان‌های میچ دست برخلاف استخوان درشت‌نی نمی‌توانند با استخوان ران که بلندترین استخوان بدن است در مفصل قرار بگیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) استخوان‌های میچ از انواع استخوان‌های کوتاه هستند.
- (۲) هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده تشکیل شده است.
- (۴) شکل سؤال مربوط به استخوان‌ای میچ دست است، نه استخوان‌های میچ پا.

۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. استخوان‌های دنده در انسان از اندام‌هایی مانند قلب، شش‌ها، کبد، بخشی از کلیه‌ها و ... محافظت می‌کنند. شش‌ها، محل ورود انشعابات سرخرگ ششی هستند که خونی با غلظت اکسیژن کم (خون تیره) را حمل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی، دوهسته‌ای هستند.
- (۳) مثانه، کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند و پایین‌تر از قفسه‌ی سینه و دنده‌ها قرار دارد.
- (۴) کبد و کلیه‌ها با ترشح اریتروپویتین می‌توانند در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز نقش داشته باشند.



۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. بخش جانبی اسکلت انسان نسبت به بخش محوری نقش بیشتری در حرکت دارد.
بررسی موارد:

(الف) استخوان کتف جزو بخش جانبی و استخوان چکشی یکی از استخوان‌های کوچک گوش میانی و جزو بخش محوری است.

(ب) استخوان ران جزو بخش جانبی و استخوان رکابی (یکی از استخوان‌های گوش میانی) جزو بخش محوری است.

(ج) استخوان کشکک جزو بخش جانبی و استخوان جناغ سینه جزو بخش محوری است.

(د) استخوان زند زبرین و نیم‌لگن هر دو جزو بخش جانبی هستند.

۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. استخوان ترقوه با استخوان کتف و جناغ سینه مفصل می‌شود. استخوان ترقوه پایین‌تر از ماهیچه‌های ناحیه گردن قرار می‌گیرد. ماهیچه‌های گردن فقط در زمان دم عمیق به همراه ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان ترقوه از نمای جلویی قابل مشاهده است.

(۲) استخوان ترقوه جزو بخش اسکلت جانبی محسوب می‌شود.

(۴) استخوان‌های ترقوه بالاتر از سیاهرگ‌هایی (سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای) قرار دارند که محتویات لنفی به آن‌ها می‌ریزند.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۵۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. استخوانی از ستون مهره که بین دو نیم‌لگن قرار دارد با نیم‌لگن مفصل شده و جزو بخش محوری محسوب می‌شود. استخوان‌های ران نیز با نیم‌لگن مفصل می‌شوند و جزو استخوان‌های بخش جانبی‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان‌های مچ، جزو بخش جانبی هستند و از نوع کوتاه محسوب می‌شوند.

(۲) همه‌ی دنده‌های قفسه‌ی سینه به ستون مهره‌ها مفصل می‌شوند.

(۳) استخوان‌های دراز می‌توانند با نوع دیگر از استخوان نیز مفصل شوند، مثلاً استخوان ران با نیم‌لگن (نوعی استخوان پهن) و یا استخوان‌های زند زیرین و زبرین با استخوان‌های کوتاه مچ دست مفصل می‌شوند.

۵۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جانوران دارای قلب دوحفره‌ای شامل ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان است که در این بین ماهی‌ها پس از بلوغ نیز قلب دوحفره‌ای خود را حفظ می‌کنند و در شبکه‌ی مویرگی آبشش ماهی ارتباط بین دو سرخرگ شکمی و پشتی برقرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در جانوران دارای حفره‌ی گوارشی، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند و در این بین تنها در پلاناریا، انشعابات حفره‌ی گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند و این موضوع در هیدر دیده نمی‌شود.

(۲) ماهی و نوزاد دوزیستان، مهره‌دارانی دارای گردش خون بسته‌ی ساده هستند که قلب آن‌ها حداقل دو حفره دارد.

(۴) جدایی کامل بطن‌ها در پستانداران، پرندگان و برخی خزندگان دیده می‌شود، اما بخش دوم این گزینه تنها در مورد پرندگان صدق می‌کند.



۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در یک سارکومر مربوط به یک ماهیچه‌ی اسکلتی در حالت استراحت انسان، خطوط Z به رشته‌های اکتین متصل هستند. در بخش روشن وسط سارکومر فقط رشته‌های پروتئینی ضخیم (میوزین) دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

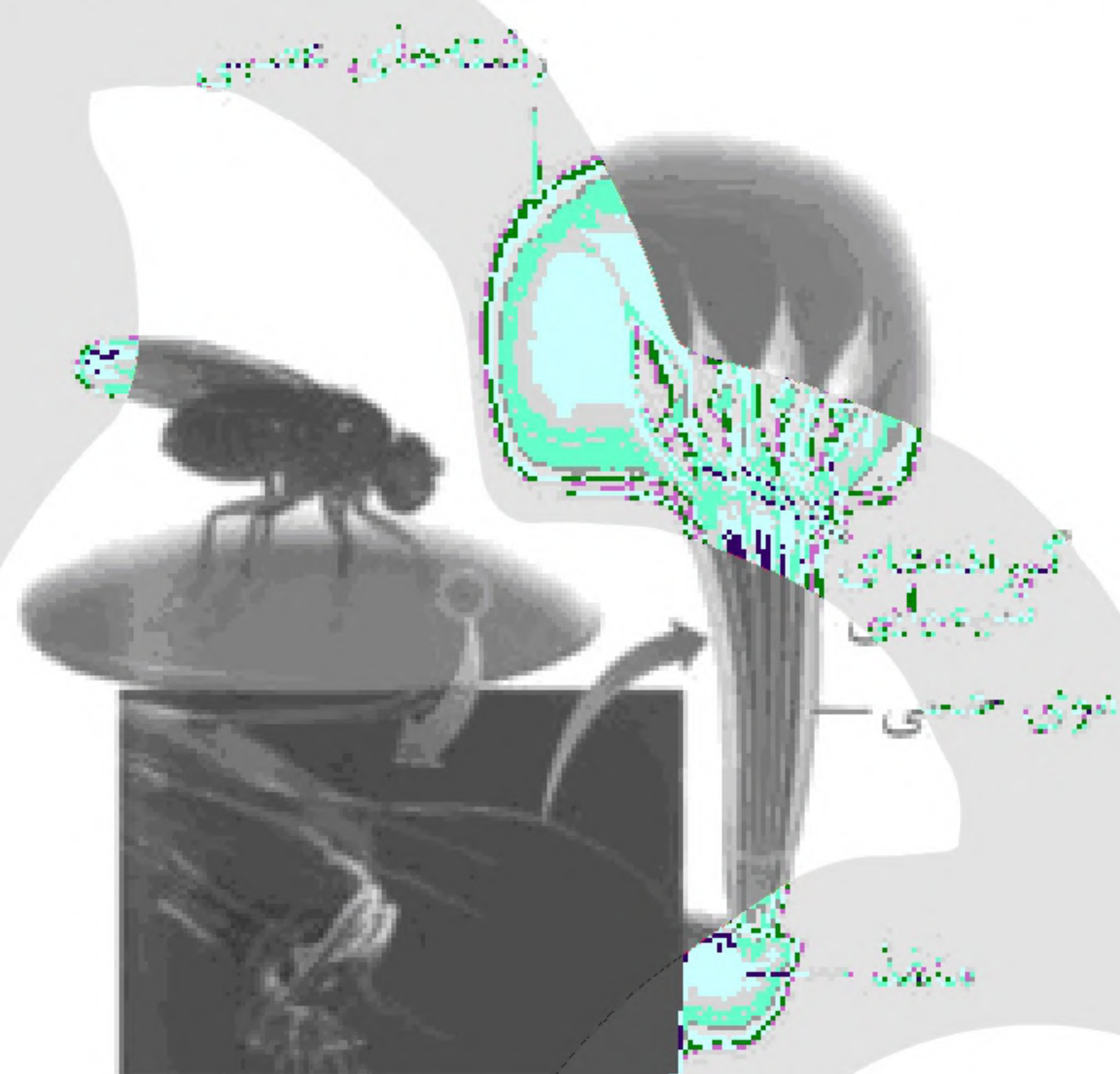
(۲) در نوار تیره‌ی سارکومر، دو نوع رشته‌ی پروتئینی اکتین و میوزین وجود دارد.

(۳) رشته‌های پروتئینی میوزین به جز در وسط در سرتاسر طول خود دارای سرهایی برای اتصال به رشته‌های اکتین (رشته‌های نازک‌تر) هستند.

(۴) چه در زمان استراحت ماهیچه‌ها و چه در زمان انقباض، طول رشته‌های پروتئینی بدون تغییر باقی می‌ماند.

۶۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «د» به درستی بیان شده است. حشرات طناب عصبی شکمی دارند. اسکلت بیرونی در حشرات علاوه بر کمک به حرکت در حفاظت از جانور نیز نقش دارد. بررسی سایر موارد:

الف) در بعضی حشرات مانند مگس، گیرنده‌های شیمیایی در قاعده‌ی موهای حسی روی پاهای آنها قرار دارند. مطابق با شکل، درون پاها (خارج از ساختار دستگاه عصبی مرکزی)، اجتماعی از جسم یاخته‌ی نورون‌ها قرار دارد.



ب) برخی حشرات مانند زنبورها (نه همه‌ی آنها)، می‌توانند پرتوهای فرابنفش را دریافت کنند.
ج) دستگاه عصبی (نه چشم مرکب) حشرات، اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

۶۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، با تحریک نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی دوسر بازو، این ماهیچه منقبض و با مهار شدن نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه‌سر بازو، این ماهیچه به حالت استراحت درمی‌آید. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در زمان انقباض ماهیچه، کلسیم با انتشار از شبکه‌ی آندوپلاسمی خارج می‌شود.

(۲) تجزیه‌ی ATP و لغزیدن اکتین و میوزین در مجاورت هم، به هنگام انقباض ماهیچه اتفاق می‌افتد.

(۳) در زمان انقباض ماهیچه، طول سارکومر و در کل، طول ماهیچه کاهش می‌یابد، اما طول اکتین و میوزین تغییری نمی‌کند.

(۴) در نتیجه‌ی جدا شدن اکتین و میوزین، ماهیچه و سارکومر وارد مرحله‌ی استراحت می‌شوند و سارکومر تا رسیدن پیام عصبی بعدی در حالت استراحت می‌ماند.



۶۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور استخوان ران است.

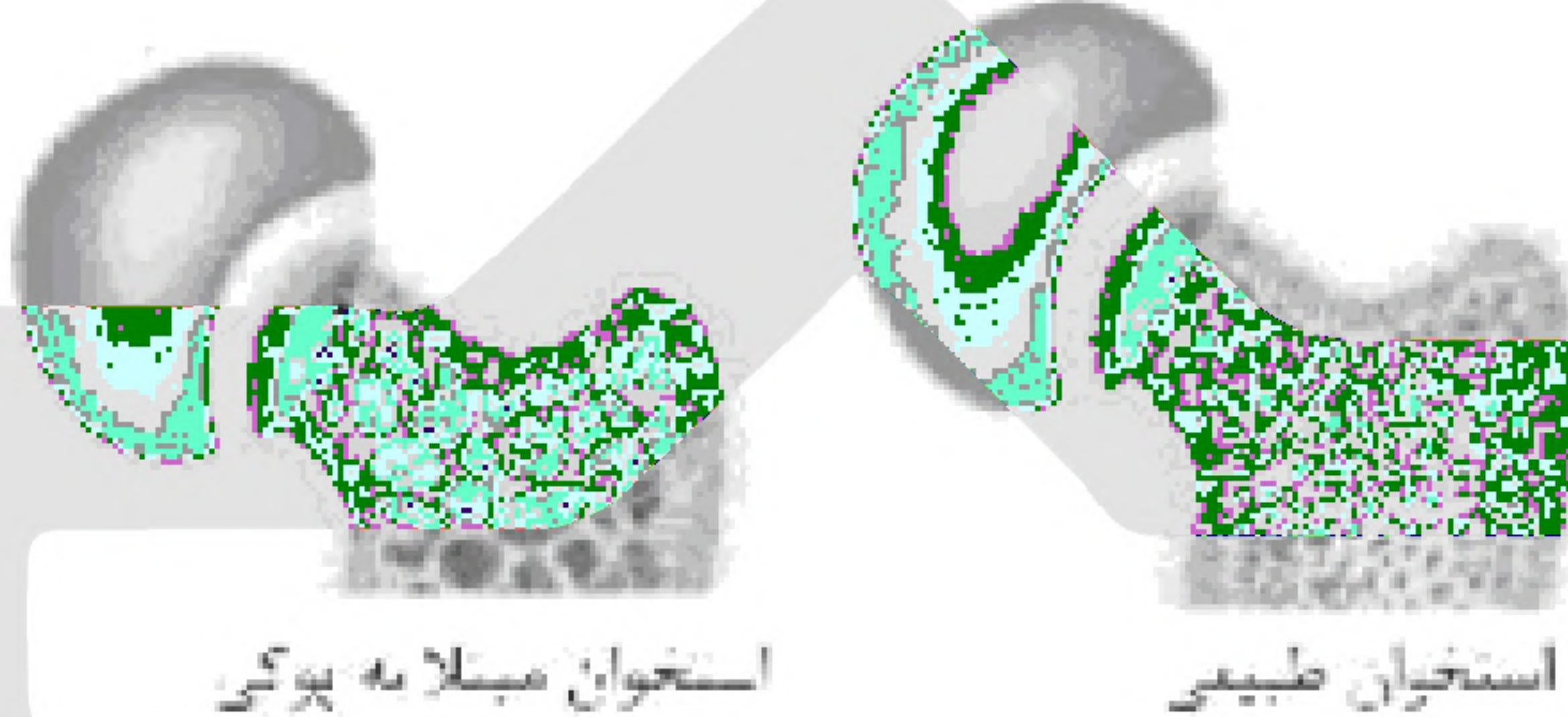
بررسی گزینه‌ها:

(۱) مجرای مرکزی استخوان ران از مغز زرد پر می‌شود که بیشتر از چربی تشکیل شده است.

(۲) در حالت شکستگی، یاخته‌های نزدیک به محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود پیدا می‌کنند.

(۳) استخوان ران از بالا با استخوان نیم‌لگن مفصل گوی و کاسه‌ای و از پایین با استخوان درشت‌نی، مفصل لولایی برقرار می‌کند که هر دو جزو اسکلت جانبی بدن هستند.

(۴) در بیماری پوکی استخوان بافت استخوان اسفنجی در مقایسه با بافت استخوانی متراکم بیشتر آسیب می‌بیند.



۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

انقباض ماهیچه‌ی جلوی بازو و استراحت ماهیچه‌ی پشت بازو ← حرکت
استخوان‌های ساعد به سمت بالا ← کاهش زاویه‌ی داخلی بین
استخوان‌های ساعد و استخوان بازو
انقباض ماهیچه‌های پشت بازو و استراحت ماهیچه‌ی جلوی بازو ← دور
شدن استخوان‌های ساعد از استخوان بازو ← افزایش زاویه‌ی داخلی بین
استخوان‌های ساعد و استخوان بازو

نکته: ماهیچه‌ی جلوی بازو در اتصال با استخوان زند زیرین و ماهیچه‌ی پشت بازو در اتصال با استخوان زند زیرین است.