



گزینه ۴

۱

ماهیچه ابتدای مری از نوع اسکلتی و مخطط است و برخلاف ماهیچه انتهای مری که صاف است دارای نوارتیره پهن در وسط سارکومر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیچه‌های شعاعی عنبیه با انقباض خود قطر مردمک را افزایش می‌دهد.

گزینه ۲: ماهیچه‌های حلق از نوع مخطط اسکلتی هستند و مانند سایر ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشند.

گزینه ۳: بنداره خارجی مخرج ماهیچه اسکلتی است نه صاف.

صاف	مخطط	مخطط
ماهیچه اطراف لوله گوارش، ماهیچه‌های جسم مژگانی، ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی عنبیه، ماهیچه‌های دیواره عروق و...	قلبی	اسکلتی
ماهیچه بافت قلب		ابتدای مری، حلق، بنداره خارجی مقعد و مثانه، دوسر، سه‌سر، چهارسر ران، دوسر ران و ...

گزینه ۳

۲

بررسی موارد:

الف) درست. "الف" دم بوده و طی آن دیافراگم منقبض می‌شود.

ب) درست. "ب" دم عمیق بوده و در اثر ایجاد فشار منفی در قفسه سینه و همچنین کاهش فشار روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب، خون بیشتری وارد دهلیزها می‌شود.

ج) درست. همواره در طول دم و بازدم تبادل بین مویرگ‌های ششی و هوا صورت می‌گیرد.

گزینه ۳

۳

منظور صورت سؤال، گیرنده درد است.

بررسی همه موارد:

الف) گیرنده‌های درد در اثر لاکتیک اسید تحریک می‌شوند. لاکتیک اسید در پی تنفس بی‌هوازی در تارهای ماهیچه‌ای تند تولید می‌شود.

ب) گیرنده درد در شروع انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نقش دارد.

ج) گیرنده‌های درد، انتهای دندریت آزاد بوده و یک یاخته عصبی محسوب نمی‌شوند.

د) گیرنده درد در پی آسیب‌های بافتی تحریک می‌شود. این آسیب بافتی می‌تواند آسیب به دیواره رگ‌های خونی باشد.

گزینه ۳

۴

بررسی موارد:

"الف": در اطراف تار است.

"ب": میتوکندری درون تار است.

"ج": سارکومر درون تار است.

"د": شبکه آندوپلاسمی درون تار است.

"ه": گیرنده مکانیکی حس وضعیت بیرون تار است.

تنها مورد (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

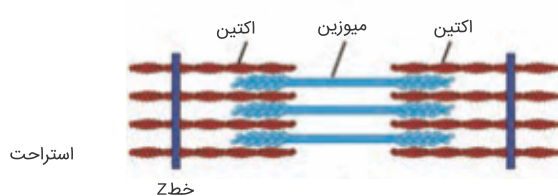
الف) ساختار اسکلت در جانوران متفاوت است، ولی می‌توان انواع اسکلت در جانوران را به سه گروه آب‌ایستایی، بیرونی و درونی طبقه‌بندی کرد. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. ضمناً در این جانوران، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند. در این جانوران یاخته ماهیچه‌ای یافت می‌شود.

ب) از دوزیستان به بعد دستگاه گردش خون مضاعف شکل گرفت. در دوزیستان به بعد استخوان که سخت‌ترین بافت پیوندی است وجود دارد. در سیستم اسکلتی آن‌ها غضروف نیز مشاهده می‌شود.

ج) ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. در این جانوران استخوان که سخت‌ترین بافت پیوندی است، مشاهده نمی‌شود.

د) هیدر دارای ساده‌ترین ساختار عصبی است. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. ضمناً در این جانوران، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند.

باتوجه به شکل مشخص است که سرهای رشته میوزین به سمت خطوط Z هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "تعداد رشته‌های اکتین از تعداد رشته‌های میوزین درون یک سارکومر بیشتر است. پس نتیجه می‌گیریم تعداد رشته‌های اکتین از تعداد رشته‌های میوزین در یک تار ماهیچه‌ای هم بیشتر است."

گزینه ۲: "سرهای میوزین به تعداد زیادی از رشته‌های اکتین متصل می‌شوند."

گزینه ۳: "رشته‌های اکتین متصل به یک خط Z در یک امتداد قرار ندارند."

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: "ماهیچه دوسر یا جلویازو با یک عدد زردپی به زند زیرین وصل است."

گزینه ۲: "رگ‌های خونی اطراف تارها هستند و درون تارچه‌ها سارکومرها قرار دارند."

گزینه ۳: "تار در ماهیچه‌های اسکلتی دارای چند هسته است."

گزینه ۴: "به هنگام انقباض طول سارکومرها کم می‌شود."

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: "تار تند و کند هر دو به مقدار متفاوت میوگلوبین دارند اما این پروتئین مسئول ذخیره اکسیژن است."

گزینه ۲: "تار تند و کند هر دو می‌توانند در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن از کراتین فسفات استفاده کنند."

گزینه ۳: "تار کند اغلب هوازی و تار تند اغلب بی‌هوازی است؛ پس یعنی هر دو می‌توانند گلوکز را به‌صورت هوازی بسوزانند و دقت کنید که از سوختن هوازی گلوکز، آب و دی‌اکسید کربن تولید می‌شود که همان اسیدکربنیک است."

گزینه ۴: "لزوماً ماهیچه توأم دارای تار تند یا کند بیشتری نیست و در افراد متفاوت است."

کلیه‌ها اندام‌های لوبیایی‌شکل هستند و به تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره و پشت شکم قرار دارند. به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ واقع شده است. موارد (ب) و (ج) و (د) درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) علاوه بر دنده‌های انتهایی، کپسول کلیه نیز از بخش بالایی کلیه محافظت می‌کنند و تنها دنده‌های انتهایی از جنس بافت پیوندی استخوانی هستند.

(ب) عوامل حفاظت کننده در برابر با فشار مکانیکی (ضربه) شامل بافت چربی و دنده‌های انتهایی است که به‌طور حتم چربی اطراف کلیه و دنده‌های انتهایی به‌طور مستقیم به جناغ متصل نیستند.

(ج) چربی اطراف کلیه نقش مهمی در حفظ موقعیت کلیه دارد. اطراف قلب نیز بافت چربی مشاهده می‌شود.

(د) دنده‌ها در حفاظت از شش‌ها نیز نقش دارند. دنده‌ها با مهره‌ها مفصل تشکیل می‌دهند. استخوان‌های ستون مهره، نوعی استخوان نامنظم هستند.

با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته‌های استخوانی دارای تعداد زیادی زائده استخوانی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان‌های پایینی دنده‌ها تنها در یک مفصل با ستون مهره‌ها شرکت دارند.

(۲) اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها در کاهش تراکم استخوان نقش دارد.

(۳) در محل مفصل مچ دست انسان بیش از ۳ استخوان مشاهده می‌شود.

موارد (پ) و (ت) صحیح هستند. اسکلت محوری نقش حفاظت از قلب و مغز را بر عهده دارد و اسکلت جانبی بیشتر نقش حرکتی دارد.

رباط که داخل مفاصل قرار دارد و باعث اتصال استخوان‌ها به هم می‌شود از بافت پیوندی متراکم است.

(الف) رشته‌های کلاژن موجود در ماده زمینه‌ای و نمک‌های کلسیم رسوب شده در آن، در استحکام استخوان‌ها نقش دارند.

(ب) ساخت ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی توسط یاخته‌های استخوانی باعث افزایش توده استخوانی و در نتیجه افزایش قطر آن می‌شود.

(پ) تغییرات استخوانی بر اثر وزن، سن، ورزش و هورمون‌ها در دسته عوامل طبیعی قرار می‌گیرند؛ ولی پوکی استخوان به دلیل بیماری، جزء عوامل غیرطبیعی تغییرات استخوانی است.

(ت) دقت کنید در اثر بیماری پوکی استخوان، حفرات توخالی درون استخوان، بزرگ‌تر و کمتر می‌شوند.

تنها بافت استخوانی فشرده، با غضروف مفصلی در تماس است. بافت استخوانی فشرده از واحدهایی به نام سامانه هاورس تشکیل شده است و این سامانه به‌صورت استوانه‌های هم‌مرکز است، پس جمله مطرح‌شده کاملاً درست است. تمامی موارد نادرست هستند؛ بنابراین هیچ‌یک از موارد از نظر درستی مشابه عبارت مطرح شده نیست.

بررسی همه موارد:

(الف) استخوان پهن واقع در جلوی نای، استخوان جناغ است. ماهیچه‌های مؤثر در خروج حجم ذخیره هوای بازدمی از شش‌ها (ماهیچه‌های مؤثر در بازدم عمیق) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی هستند. این ماهیچه‌ها به دنده‌ها و غضروف‌های دنده‌ای اتصال دارند. استخوان ترقوه بالاترین استخوان تشکیل‌دهنده مفصل با استخوان جناغ است و این استخوان به ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی متصل نیست.

(ب) بلندترین استخوان پهن متصل به پرده مننژ، استخوان پیشانی است. برای مثال استخوان آهیانه‌ای یکی از استخوان‌های پهن جمجمه است که روی لوب آهیانه مخ قرار دارد و با استخوان پیشانی مفصل دارد، اما در تشکیل حفره استخوانی کاسه چشم نقشی ندارد.

(ج) بزرگ‌ترین استخوان اسکلت انسان، استخوان ران است. مجموعه یک استخوان اندام را شامل می‌شود. اندام سومین سطح حیات است. حال استخوان ران نوعی اندام محسوب می‌شود؛ بنابراین بخشی از چهارمین سطح حیات (دستگاه) است، نه بخشی از سومین سطح حیات چون خودش در سطح سوم حیات است.

عزیز دلم ببین چی میگم: بازو (دراز) مفصل لولایی با زندزیرین و زیرین (دراز) + درشت نی مفصل لولایی با ران(دراز) به منظور پشتیبانی استخوان‌ها شکل بدن را تعیین کرده و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها روی آن مستقر شوند.

تحلیل سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: از استخوان‌های جانبی که با ستون مهره‌ها مفصل دارند، فقط نیم لگن را در سطح کتاب درسی می‌شناسیم که از اندام‌های حیاتی مانند قلب مغز و شش حفاظت نمی‌کنند.
گزینه ۳: استخوان جمجمه جزئی از اسکلت محوری بدن و استخوان لگن جزئی از اسکلت جانبی بدن انسان را تشکیل می‌دهند.
گزینه ۴: سر استخوان درشت‌نی برخلاف سر استخوان نازک‌نی در تشکیل مفصل زانو نقش دارند.

باتوجه به شکل کتاب درسی، عضله دلتایی در قسمت کتف قرار گرفته است.

در دوران جنینی استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم (نه نمک‌های فسفات) سخت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: استخوان‌هایی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند ظریف‌تر می‌شوند. مشابه این حالت در فغانوردان دیده می‌شود که در محیط بی‌وزنی چگالی استخوان‌شان کاهش می‌یابد.
گزینه ۲: استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش و یا با افزایش وزن ضخیم و محکم‌تر می‌شوند.
گزینه ۳: یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین توده استخوانی افزایش پیدا می‌کند.

بخش ۱ کپسول مفصلی، بخش ۲ غضروف، بخش ۳ استخوان و بخش ۴ پرده سازنده مایع مفصلی است.

غضروف در مفصل‌های متحرک سر استخوان‌ها را می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایعی لغزنده به استخوان‌ها این امکان را می‌دهد تا سالیان دراز در کنار هم بلغزند و اصطکاک چندانی نداشته باشند.

(۳) کپسول مفصلی همانند خارجی‌ترین لایه در استخوان‌های دراز از نوع بافت پیوندی است.

(۴) استخوان در ماده زمینه‌ای موجود در بافت اسفنجی و فشرده خود نمک‌های معدنی مثل کلسیم را ذخیره کرده است.

(۱) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون روده باریک وارد نمی‌شود. در نتیجه ویتامین D کمتر جذب می‌شود و کمبود ویتامین D باعث پوکی استخوان می‌شود.

(۲) مصرف نوشابه‌های گازدار می‌تواند باعث کاهش تراکم استخوان (میزان رسوب کلسیم در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی) شود؛ می‌دانیم که استخوان ران یک اندام است و در آن بافت پیوندی غیراستخوانی، بافت پوششی هم دیده می‌شود.

(۳) مصرف الکل باعث کاهش سرعت واکنش فرد به محرک‌های محیطی می‌شود. این ماده باعث پوکی استخوان می‌شود و طبق شکل کتاب حفرات بافت استخوانی در پوکی استخوانی بزرگ‌تر می‌شود.

(۴) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، یاخته‌های مؤک‌دار مجاری تنفسی از بین می‌روند. در این افراد احتمال بروز سرطان‌های دهان، حنجره و شش و احتمال بروز پوکی استخوان بیشتر است.

صورت سؤال به حشرات بالغ اشاره دارد. در حشرات سامانه گردش باز و همولنف وجود دارد و برگشت همولنف به قلب از طریق منافذ و دریچه‌هایی است که بر روی قلب قرار دارند. اسکلت بیرونی می‌تواند باعث محدودیت در حرکت جانور شود.

گیرنده‌های تماسی (حساس به تماس، فشار و ارتعاش) همانند گیرنده‌های وضعیت (حساس به کشیده‌شدن) از نوع مکانیکی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعالیت گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری اندام‌های مختلف نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. یعنی هم در حال سکون و هم در حال حرکت، این گیرنده‌ها به مغز پیام می‌فرستند.

(۳) گیرنده‌های وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول پوشاننده مفاصل وجود دارند. زردپی و کپسول پوشاننده مفاصل از نوع بافت پیوندی متراکم هستند. درحالی‌که ماهیچه اسکلتی یک اندام است و از بافت‌های مختلفی تشکیل شده است.

(۴) زردپی از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است و ماهیچه‌های اسکلتی را به استخوان متصل می‌کند. گیرنده‌های حس وضعیت درون زردپی دارای انشعابات فراوانی هستند.

مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران (مثل پرندگان) استخوانی است که غضروف نیز دارد. اساس حرکت در جانوران مشابه است؛ برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند. برای حرکت به سمت آسمان، پرند باید به سمت زمین نیرو وارد کند.

این گزینه از ویژگی‌های زردپی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خارج مانند نازک‌نی و ران و در داخل زانو هم دیده می‌شود.

(۲) نازک‌نی و ران را به هم متصل می‌کند.

(۴) از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است که تعداد یاخته کم و ماده زمینه‌ای اندک دارد.

جمع‌بندی نکات:

۱- زردپی باعث اتصال ماهیچه به استخوان می‌شود.

۲- رباط باعث اتصال دو استخوان به یکدیگر می‌شود.

۳- بافت پیوندی متراکم نسبت به تعداد یاخته و ماده زمینه کمتری دارد.

۴- گیرنده حس وضعیت در ماهیچه اسکلتی و زردپی و کپسول پوشاننده مفصل دیده می‌شود.

رشته‌های تیره‌تر که با نورون‌ها سیناپس تشکیل داده‌اند، یاخته‌های ماهیچه‌ای قرمز (کند) و رشته‌های روشن‌تر، یاخته‌های سفید (تند) هستند. تارهای قرمز انرژی خود را بیشتر به روش هوازی کسب می‌کنند که محصول تنفس هوازی کربن دی‌اکسید و در نهایت یون بی‌کربنات و H^+ است که منجر به کاهش pH خون می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میوگلوبین رنگدانه‌های شبه هموگلوبین هستند که درون یاخته وجود دارند نه بین یاخته‌ها.

گزینه ۲: یاخته‌های سفیدرنگ به مقدار زیاد لاکتیک اسید تولید می‌کنند.

گزینه ۴: پرتحرکی باعث افزایش تعداد آن‌ها می‌گردد. درواقع با ورزش یاخته‌های سفید به یاخته‌های قرمز تبدیل می‌شوند.

کراتین فسفات در روند تأمین انرژی در ماهیچه‌ها مصرف می‌شود و کراتین که ماده‌ای دفعی است تولید خواهد شد، پس ماده دفعی تولیدشده در این فرآیند کراتین خواهد بود.

سایر گزینه‌ها:

(۱) حدود ۹۵ درصد از ادرار را آب که ماده معدنی است تشکیل داده است، پس در ادرار مواد معدنی بسیار بیشتر از مواد آلی حضور دارند.

(۲) یون‌ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آن‌ها برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.

(۳) آمونیاک در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها به دست می‌آید؛ این ماده با کربن دی‌اکسید درون کبد ترکیب شده و اوره را به وجود می‌آورد. اوره به وسیله ادرار از بدن دفع می‌شود.

ذخیره مواد معدنی از وظایف استخوان است.

موارد (ج) و (د) از مشخصه‌های فراوان‌ترین ترکیب آلی ادرار است.

بررسی همه موارد:

الف) کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. کبد صفرا را می‌سازد. صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌گردد. ترشح صفرا به دوازدهه توسط کیسه صفرا انجام می‌شود نه کبد! (حواستان به تفاوت بین تولید و ترشح باشد!)

ب) بیشترین ترکیب آلی ادرار، اوره است. ولی مولکولی که در نتیجه تولید انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای ایجاد می‌شود، کراتینین است.

ج) کلیه‌ها، اوره را از خون می‌گیرند و به وسیله ادرار از بدن دفع می‌کنند. کلیه‌ها می‌توانند با افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین در مواقع لزوم سبب افزایش تولید گویچه‌های قرمز و افزایش خون‌بهر شوند.

د) بدن انسان می‌تواند اوره را انباشته کند و آن را با فاصله زمانی دفع کند.

گزینه "۳" نادرست است. یاخته‌های استخوانی (و نه بافت استخوانی) دارای زوائد سیتوپلاسمی می‌باشند که از طریق این زوائد با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

موارد (ج)، (د)، (پ) صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف و ب) انجام فعالیت بدنی همانند ورزش و اضافه وزن باعث افزایش توده استخوانی می‌شود.

ج و د و پ) اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات و کمبود کلسیم غذا نیز موجب کاهش توده استخوانی می‌شود.

الف) درست.

ب) درست.

ج) درست. حتی پس از خروج مقداری کلسیم به سیتوپلاسم، باز هم غلظت آن در شبکه آندوپلاسمی بیشتر است. زیرا برای بازگرداندن کلسیم‌های خارج شده به درون شبکه آندوپلاسمی نیاز به مکانیسم انتقال فعال است.

د) نادرست. فقط قبل از اولین اتصال، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند.

درازترین استخوان بدن استخوان ران بوده که با ۳ استخوان لگن، درشتنی و کشکک در مفصل شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) محل اتصال ترقوه به جناغ از محل اتصال جناغ به اولین دنده در سطح بالاتری قرار دارد.

۳) باتوجه به شکل کتاب درسی، استخوان‌های ترقوه و بازو با کتف مفصل تشکیل می‌دهند که محل مفصل ترقوه با کتف بالاتر قرار دارد.

۴) در یک فرد ایستاده استخوان درشتنی به‌طور عمودی و استخوان ران به‌طور مورب قرار گرفته است.

کمبود کلسیم غذا و دخانیات، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شود.

ویتامین K و یون کلسیم از عوامل ضروری برای انعقاد خون می‌باشند؛ پس منظور عبارت از ماده معدنی موثر بر فرآیند انعقاد، کلسیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زمانی که کلسیم خوناب زیاد است، هورمون کلسی تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند، پس می‌توان گفت که افزایش ترشح هورمون کلسی تونین می‌تواند سبب افزایش تراکم توده استخوانی شود. مصرف نوشابه‌های گازدار از عوامل پوکی استخوان و کاهش تراکم توده آن‌ها است؛ پس مصرف نوشابه کمتر شود، تراکم توده استخوانی بیشتر می‌شود.

۲) هورمون پاراتیروئیدی که از غدد چسبیده به تیروئید ترشح می‌شود، کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد می‌کند؛ پس باعث کاهش تراکم توده استخوانی می‌شود. مصرف نوشیدنی‌های الکلی هم طبق متن کتاب درسی باعث کاهش تراکم توده استخوانی می‌شود.

۴) ویتامینی که در فعالیت هورمون پاراتیروئیدی دخیل است، ویتامین D است. کمبود ویتامین D باعث کاهش تراکم توده استخوانی می‌شود. استخوان‌ها در اثر فعالیت‌های بدنی مانند ورزش، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند و استخوان‌هایی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند، ظریف‌تر می‌شوند.

نکته: یکی از کارهای هورمون پاراتیروئیدی، اثر بر ویتامین D است. این هورمون ویتامین D را به شکلی تبدیل می‌کند که می‌تواند جذب کلسیم را از روده افزایش دهد. دقت کنید که خود هورمون پاراتیروئیدی جذب کلسیم از روده را افزایش نمی‌دهد؛ بلکه این کار را ویتامین D انجام می‌شود.

بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند. همه ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان وصل نیستند و باعث حرکت آن‌ها نمی‌شوند. بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی و توسط انعکاس کنترل می‌شوند.

یه تکنیک باحال: برای مقایسه تارهای تند و کند کافی است بگویید: کندها ۱۰ م ق (احمق) هستند.

۱ = استقامتی

۵ = هوازی

م = میوگلوبین فراوان

ق = قرمز

بررسی موارد:

گزینه ۱: تارهای ماهیچه‌ای کند برای حرکات استقامتی، مانند شنا ویژه شده‌اند.

گزینه ۲: تارهای ماهیچه‌ای کند، مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (و نه هموگلوبین) دارند.

گزینه ۳: تارهای ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به دست می‌آورند.

مطابق شکل کتاب درسی مفصل از انتهای استخوان، غضروف، مایع مفصلی، کپسول مفصلی، پرده سازنده مایع مفصلی تشکیل شده است. زردپی در بخش‌های تشکیل‌دهنده مفصل نیست.

همه موارد صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) در مفاصل متحرک مثل مفصل انگشتان، لگن و زانو غضروف سر استخوان‌ها را در محل مفصل پوشانده است.

ب) باتوجه به شکل کتاب درسی، غضروف و پرده سازنده مایع مفصلی در مجاورت هم قرار دارند.

ج) مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف باعث لغزش استخوان‌ها در مجاورت یکدیگر و کاهش اصطکاک می‌شوند.

د) کپسول مفصلی و رباط دو بخشی هستند که در محل مفصل قرار داشته و از جنس بافت پیوندی رشته‌ای هستند.

سطح درونی استخوان ران از بافت اسفنجی تشکیل شده است.

در یک فرد ایستاده، استخوان ران که درازترین استخوان بدن است در بیش از یک مفصل شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استخوان کوتاه موجود در مفصل میچ دست، با استخوان‌های کف دست، زند زیرین و زیرین مفصل می‌دهند.

۲) استخوان جمجمه از استخوان‌های پهن با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده است.

۴) بسیاری از استخوان‌ها، مغز قرمز دارند که یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند.

منظور از صورت سؤال میوزین است.

میوزین برخلاف اکتین در وسط سارکومر هم دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طول میوزین و اکتین همواره ثابت است.

۲) اکتین این توانایی را دارد نه میوزین.

۴) میوزین در بخش روشن نوار تیره دیده می‌شود ولی در بخش روشن دو طرف نوار تیره دیده نمی‌شود.

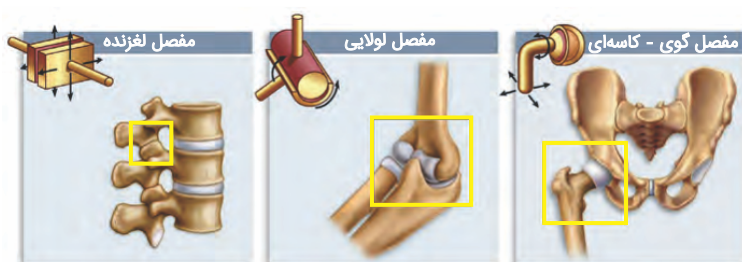
موارد (الف) و (ب) درست است. در ابتدا بخش‌های ۱ تا ۵ را به ترتیب نام‌گذاری می‌کنیم. پرده سازنده مایع مفصلی - کپسول مفصلی - مایع مفصلی - غضروف - استخوان. بررسی موارد:

- (الف) مایع مفصلی برخلاف کپسول مفصلی فاقد پاخته است.
 (ب) مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف‌ها به استخوان امکان حرکت می‌دهند.
 (ج) غضروف‌ها در نگه‌داشتن دو استخوان کنار هم نقشی ندارند.
 (د) مایع مفصلی توسط غشای مفصلی تولید می‌شود.
 (ه) هر سه بخش جزء بافت‌های پیوندی هستند.

مفصل ثابت بین استخوان‌های جمجمه وجود دارد. در اطراف همه استخوان‌ها دولایه بافت پیوندی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با کوتاه‌شدن ماهیچه دوسر یعنی انقباض آن، استخوان‌های زند زیرین و زیرین به اندازه زیادی حرکت می‌کنند نه استخوان بازو.
 (۲) فقط یکی از استخوان‌های موجود در مفصل گوی کاسه‌ای که نقش گوی را در مفصل دارد، در همه جهات حرکت می‌کند.
 (۴) این مفصل در قسمت استوانه‌ای مهره قرار ندارد. به شکل زیر توجه کنید:



استخوان سندان‌جی جزئی از اسکلت محوری انسان است و پاخته‌های بافت استخوانی توانایی تولید رشته‌های پروتئینی کلاژن را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: دقت کنید نیم‌لگن جزء اسکلت جانبی است.
 گزینه ۳: زردپی‌های عضله دوسر بازو، به استخوان بازو متصل نمی‌شوند.
 گزینه ۴: استخوان ران با استخوان نازک‌نی مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(۱) پوکی استخوان علل مختلفی دارد و کمبود ویتامین D فقط یکی از این عوامل به شمار می‌رود؛ بنابراین به‌طور نمونه، اگر مصرف دخانیات عامل پوکی استخوان باشد، مصرف ویتامین D هیچ تأثیری در رفع این بیماری ندارد.

- (۲) زندگی در محیط بی‌وزنی، باعث کاهش تراکم استخوان و کاهش تراکم توده استخوانی یعنی ابتلا به پوکی استخوان می‌شود.
 (۳) علاوه بر این دو عامل، کمبود ویتامین D، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات نیز با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان باعث کاهش تراکم استخوان می‌شوند.
 (۴) باتوجه به کتاب درسی، شدت تغییرات در زنان ۲۰ تا ۵۰ ساله از مردان هم‌سن کمتر است.

(الف) نادرست. همه استخوان‌ها در همه حرکات بدن نقش ندارند. برخی در جویدن، شنیدن و حتی صحبت‌کردن نیز نقش دارند.
 (ب) درست.

- (ج) درست. استخوان‌های جمجمه، جناغ، دنده‌ها، مهره‌ها و دنباله جزء اسکلت محوری و بقیه استخوان‌ها جزء اسکلت جانبی هستند.
 (د) نادرست. بین استخوان بازو و استخوان ترقوه اصلاً مفصلی وجود ندارد.

فقط مورد د نادرست است.

بررسی موارد:

- الف) بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاخته کند و تند را دارند.
- ب) بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند؛ زیرا ماهیچه‌ها فقط قابلیت انقباض دارند.
- ج) همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند و برخی از آن‌ها به استخوان متصل نیستند.
- د) همه تارهای ماهیچه اسکلتی می‌توانند گلوکز را به روش بی‌هوازی تجزیه و لاکتیک اسید تولید نمایند.