

گفتار یک: استخوان ها واسکلت ها

۱) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« هر بخشی از اسکلت انسان که در حرکت نقش دارد، برخلاف بخش دیگر »

- ۱) کمتری - دارای بافتی در خود می‌باشد که با افزوده شدن نمک‌های کلسیم به طول استخوان‌ها می‌افزاید.
- ۲) بیشتری - دارای مفصلی است که اطراف آن‌ها توسط نوعی بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده است.
- ۳) کمتری - در بالاترین بخش خود، استخوان ناحیه گیجگاهی با پنج استخوان، دارای مفصل دنداندار می‌باشد.
- ۴) بیشتری - دارای نوعی مفصل متحرک است که بیش‌ترین توانایی حرکت در جهت‌های مختلف را دارد.

۲) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« بافت استخوانی در نوعی استخوان قطعاً »

- الف) خارجی‌ترین - پهن - واجد یاخته‌هایی است که از طریق تعدادی انشعاب سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور مرتبط است.
- ب) خارجی‌ترین - دراز - در تماس با یاخته‌های زنده نزدیک به هم قرار دارند که دارای یک هسته مرکزی هستند.
- ج) درونی‌ترین - پهن - دارای حفره‌های متعددی در بین صفحات و میله‌های استخوانی خود می‌باشد.
- د) درونی‌ترین - دراز - در طی بیماری پوکی استخوان دچار بیشترین آسیب دیدگی می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در یک انسان سالم و بالغ، ویژگی در ناحیه سر، است. »

- ۱) مشترک عقبی‌ترین و وسیع‌ترین استخوان ساختار جمجمه - تماس با استخوان موجود در ناحیه پیشانی
- ۲) متفاوت استخوان ناحیه گونه و استخوان فک پایین - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان ناحیه گیجگاهی
- ۳) مشترک استخوان متصل‌کننده استخوان گیجگاهی به پیشانی و استخوان بینی - حضور در ساختار حفره چشم
- ۴) متفاوت استخوان فک پایین و فک بالا - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان حفاظت‌کننده از لوب پیشانی مخ

۴) کدام عبارت درست است؟

- ۱) سطح مفصلی استخوان زند زبرین با نوعی استخوان‌های کوتاه، بیش‌تر از سطح مفصلی آن با نوعی استخوان دراز است.
- ۲) هر مفصلی که در حد فاصل بین استخوان‌های نیم‌لگن و درشت‌نی مشاهده می‌شود، بین دو استخوان دراز واقع شده است.
- ۳) هر استخوان از اسکلت جانبی محافظت‌کننده از شش‌ها که توانایی تشکیل مفصل با استخوان ترقوه را دارد، در نمای پشتی قابل مشاهده نیست.
- ۴) هر استخوانی از بخش جانبی اسکلت که توانایی تشکیل مفصل با استخوان بخش محوری را دارد، از انواع استخوان‌های پهن محسوب می‌شود.

۵) در متن زیر چند غلط علمی یافت می شود؟

در تنه استخوان ران، دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده مشاهده می شود. در بافت استخوانی فشرده، هر یاخته استخوانی در ساختار سامانه های هاورس قرار گرفته است. در هر سامانه هاورس، تنها در بین تیغه های هم مرکز، یاخته های استخوانی قرار گرفته اند که رشت های این یاخته ها به هم متصل هستند و می توانند در بیش از یک تیغه استخوانی شرکت کنند. در هر سامانه هاورس، تنها یک مجرا وجود دارد که درون آن سرخرگ و سیاهرگ مشاهده می شوند که قطر سیاهرگ آن از سرخرگ کمتر است. در تنه استخوان ران سامانه های هاورس در خارج، تنها با نوعی بافت پیوندی غیراستخوانی در تماس هستند. این بافت دو لایه است و یاخته های لایه داخلی ظاهر پهن و هسته مرکزی دارند و هم چنین دارای فاصله بین یاخته ای بسیار زیادی هستند.»

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۶) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد سالم و بالغ، خارجی ترین یاخته های استخوانی موجود در تنه استخوان ران، به طور حتم»

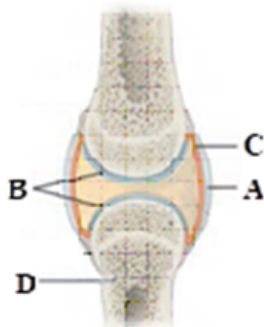
الف) تیغه های استخوانی نامنظم را احاطه کرده اند.

ب) بر روی دایره ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته اند.

ج) در سمت داخلی یاخته هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده اند.

د) در نزدیکی رگ های خونی و با فاصله زیادی از مغز قرمز قرار گرفته اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۷) شکل مقابل ساختار مفصل بین دو استخوان انسان سالم را نشان می دهد. در ارتباط با بخش می توان گفت

۱) A- بافت تشکیل دهنده آن، واجد یاخته های بیشتری نسبت به بافت پیوندی سست است.

۲) B- فاصله آن تا غضروف صفحه رشد به دنبال رشد طولی استخوان های دراز کاهش می یابد.

۳) D- بافت های استخوانی سازنده سر آن واجد رگ هایی با قطر متفاوت بین یاخته های استخوانی می باشند.

۴) C- یاخته های سازنده آن به دنبال ترشح موادی به غضروف مفصلی، در کاهش میزان اصطکاک نقش دارند.

۸) کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر یکسان است؟

«بافت استخوانی ای که یاخته های خونی را تولید می کند، می تواند علاوه بر مغز استخوان رگ های خونی نیز داشته باشد.»

۱) استخوان ترقوه همانند دنده اول در اسکلت بدن، در مجاورت بخشی از پرده خارجی احاطه کننده شش های انسان قرار دارد.

۲) بافت پیوندی اطراف تنه استخوان ران، دارای دو لایه است که لایه داخلی برخلاف لایه خارجی آن ظاهری سنگفرشی دارد.

۳) در یک فرد مبتلا به پوکی استخوان، تعداد حفرات بافت استخوانی کاهش می یابد و صرفاً کلسیم موجود در یاخته های استخوانی آزاد می شود.

۴) یاخته های استخوانی بافت اسفنجی در ضخامت میله ها و صفحه های استخوانی قرار می گیرند و زوائد سیتوپلاسمی متعددی دارند.

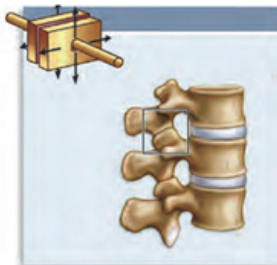
۹) در اسکلت هر فرد بالغ و سالم، خارجی ترین بافت استخوانی تشکیل دهنده انتهای برآمده استخوان ران برخلاف بافت استخوانی دیگر، واجد کدام مشخصه زیر می باشد؟

۱) هر مجرای واجد اعصاب و عروق خونی، یک مجرا هاورس می باشد.

۲) همواره در فاصله کمتری از سطح خارجی استخوان قابل مشاهده می باشد.

۳) در کم خونی های شدید محتوی بافتی با قابلیت تولید یاخته های خونی می گردد.

۴) با بزرگ ترین بافت ذخیره کننده انرژی بدن درون مجرای مرکزی استخوان تماس دارد.



۱۰) شکل زیر مربوط به یک دسته کلی از مفاصل بدن انسان است، کدام گزینه درباره همه انواع این مفاصل صحیح است؟

- ۱) درون کپسول پوشاننده این مفصل‌ها، گیرنده‌های پوشش دار حس وضعیت، مغز را از موقعیت مفصل آگاه می‌کند.
- ۲) مایع تولیدشده توسط یاخته‌های پیوندی کپسول مفصلی به کاهش اصطکاک بین سطوح آن کمک می‌کند.
- ۳) در محل این مفصل، سر استخوان‌ها توسط نوعی بافت پیوندی با قابلیت ترمیم پوشیده شده است.
- ۴) کپسول احاطه کننده مفصل همانند غضروف مفصلی در تماس مستقیم با بافت استخوانی قرار دارد.

۱۱) در ساختار تنه استخوان ران، در سطح بخشی قرار دارد که

- ۱) خارجی بافت استخوانی فشرده - از طریق رشته‌های محکم و سفید رنگ به یاخته های استخوانی بافت فشرده متصل است.
- ۲) داخلی بافت استخوانی فشرده - برای ترشحات درون ریز اندامی از دستگاه گوارش و دارای شبکه مویرگی، در همه استخوان‌ها گیرنده دارد.
- ۳) داخلی بافت استخوانی اسفنجی- رگ‌های داخل آن از طریق بخش‌های عرضی و مورب بین تیغه‌های استخوانی، به یکدیگر وصل هستند.
- ۴) خارجی مجرای مرکزی- بین حفرات آن، یاخته‌های انگشتی مانند قرار گرفته است و دارای دواير متحدالمرکز یاخته های استخوانی می باشد.



۱۲) کدام یک از عبارت زیر در ارتباط با بخش مشخص شده، صحیح است؟

- ۱) برخلاف ساختاری که یاخته‌های دیواره حبابک را به هم متصل نگه می‌دارد، دارای یاخته‌های دوکی شکل است.
- ۲) برخلاف ساختاری که بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب را تشکیل می‌دهد، دارای رشته‌های کلاژن فراوان است.
- ۳) همانند ساختاری که یاخته‌های مژکدار دیواره نای را پشتیبانی می‌کند، دارای ماده زمینه‌ای اندکی است.
- ۴) همانند ساختار دربرگیرنده کلیه ها، نسبت به سایر بافت های پیوندی، یاخته ها و رشته های کلاژن بیشتری دارد.

۱۳) چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟

«در گروهی از مفاصل بدن انسان سالم و بالغ،»

- الف) کپسول سازنده مایع مفصلی، اطراف مفصل مشاهده می شود. (ب) استخوان‌های تشکیل دهنده مفصل، قابلیت حرکت دارند.
- ج) دو استخوان با شکل‌های متفاوت به یکدیگر متصل می‌شوند. (د) نوعی استخوان بخش محوری با استخوانی از بخش جانبی مفصل می‌شود.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۴) با توجه به شکل زیر که مربوط به تصویر رادیوگرافی نوعی شکستگی است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- ۱) مربوط به نوعی ترک استخوانی است که در آن، یاخته‌های اطراف محل آسیب با ایجاد یاخته‌های جدید موجب بهبودی کامل بیمار می‌شوند.
- ۲) آسیب دیدگی مربوط به بخشی از استخوان ران است که همه فضای آن توسط حفره‌های موجود در بین میله‌های استخوانی پر شده است.
- ۳) احتمال بروز این نوع آسیب دیدگی در صورت آسیب روده باریک در پی مصرف نوعی از پروتئین‌های گیاهی ممکن است افزایش پیدا کند.
- ۴) استخوان آسیب دیده، در بخش بالای خود با استخوانی مربوط به اسکلت محوری بدن مفصلی ایجاد می‌کند که دامنه حرکتی زیادی دارد.

۱۵) کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«در اسکلت یک انسان سالم و بالغ، همه استخوان‌هایی که با استخوان‌های مفصل تشکیل می‌دهند همه استخوان‌هایی که با استخوان مفصل تشکیل می‌دهند جزو بخشی از اسکلت انسان هستند که در نقش دارد.»

- الف) مهره‌ها - همانند - بازو - حرکت بدن
ب) لگن - برخلاف - جناغ - ذخیره مواد معدنی
- ج) دنده‌ها - برخلاف - ران - گوارش و جویدن غذا
مخ و ساقه مغز
- د) جمجمه - همانند - ترقوه - محافظت از

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «ج» و «ب» ۴) «د» و «الف»

۱۶) با در نظر گرفتن استخوان ران فردی سالم و بالغ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بافت تشکیل دهنده این استخوان ممکن مشاهده شود.»

- ۱) سطح خارجی تنه - نیست، یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم
 - ۲) قسمت اعظم سر - است، تولید یاخته‌های خونی توسط یاخته‌های استخوانی
 - ۳) ماده موجود در مجرای مرکزی تنه - نیست، یاخته‌هایی با هسته‌های نزدیک به غشای یاخته‌ای
 - ۴) قسمت اعظم تنه - است، ارتباط بین یاخته‌های خارج از سامانه هاورس و یاخته‌هایی از این سامانه
- ۱۷) به طور معمول، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در تنه استخوان ران یک فرد سالم که در سن بلوغ قرار گرفته است، این استخوان در است.

- ۱) نسبت به داخلی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی - تصویر رادیوگرافی به رنگ روشن‌تری مشاهده می‌شوند.
- ۲) برخلاف خارجی‌ترین یاخته‌های رگ خونی قطورتر مجاری هاورس - مجاورت خود، رشته‌های پروتئینی مختلفی دارند.
- ۳) همانند داخلی‌ترین بافت حاوی رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای - تماس مستقیم با تیغه‌های استخوانی هم مرکز قرار می‌گیرند.
- ۴) برعکس خارجی‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی - ارتباط با رگ‌هایی هستند که نسبت به مجاری هاورس، به طور عمود قرار می‌گیرند.

۱۸) در ارتباط با انواع بافت‌های استخوانی سازنده تنه استخوان بازو در بدن انسان، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) بافت اسفنجی در بین یاخته‌های خود، رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی دارد.
- ۲) بافت اسفنجی در سطح خارجی خود، در تماس با دو لایه یاخته‌های پهن غیراستخوانی قرار دارد.
- ۳) بافت فشرده به صورت حلقه‌هایی، دور بافتی با صفحه‌ها و میله‌های استخوانی را فرا گرفته است.
- ۴) بافت فشرده نسبت به بافت اسفنجی در اثر بروز پوکی استخوانی، تغییر چندانی نمی‌کند.

۱۹) چند مورد در ارتباط با خارجی‌ترین بافت استخوانی پوشاننده تنه استخوان‌های دراز، نادرست است؟

- الف) نوعی بافت پیوندی که در فاصله نزدیک‌تری نسبت به این بافت قرار گرفته است، واجد یاخته‌های زنده است.
ب) سرخرگ‌های موجود در هر سامانه هاورس آن‌ها، در تأمین مواد مورد نیاز برای یاخته‌های استخوانی نقش دارند.
ج) از سامانه‌هایی به صورت استوانه‌های غیرهم‌مرکز و واجد رشته‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی تشکیل شده است.
د) مغز استخوان موجود در بین حفرات تیغه‌های منظم استخوانی آن‌ها، واجد گیرنده برای نوعی هورمون موجود در خون می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰) با توجه به ساختار اسکلت یک انسان سالم و ایستاده کدام گزینه، نادرست می‌باشد؟

- ۱) استخوان جناغ یک استخوان پهن با ضخامت غیریکنواخت است که ترقوه‌ها در دو سمت به آن متصل می‌شوند.
۲) هر استخوان نیم لگن، تنها با یک استخوان از اسکلت جانبی و یک استخوان از اسکلت محوری مفصل تشکیل می‌دهد.
۳) استخوان‌های زند زیرین و زند زیرین، در بالا با استخوان بازو و در پایین مجموعاً با بیش از دو استخوان مچ دست در ارتباط هستند.
۴) استخوان‌های اسکلت محوری انسان همانند اسکلت جانبی، می‌توانند در محافظت از اندام‌های بدن انسان نقش داشته باشند.

۲۱) بخش‌های انتهایی مجرای شنوایی گوش انسان، توسط نوعی استخوان محافظت می‌شوند که

- ۱) هیچ‌گونه مجاورتی با زردپی‌های ماهیچه‌ای ندارد.
۲) با استخوان متحرک جمجمه، مفصل تشکیل می‌دهد.
۳) با استخوان‌های مجاور خود، نوعی مفصل لغزنده تشکیل می‌دهد.
۴) در لبه‌های دنداندار خود، توسط کپسولی پیوندی پوشیده شده است.

۲۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر استخوانی که با استخوان ترقوه مفصل دارد، به بخشی از اسکلت استخوانی که ، تعلق دارد.»

- ۱) از اندام‌های مغز، قلب و قوس آئورت محافظت می‌کند
۲) مواد معدنی مانند فسفات را ذخیره می‌کند
۳) نقش بیشتری در حرکت بدن دارد
۴) محور بدن را تشکیل می‌دهد

۲۳) در انسان، در محل مفاصلی که در آن‌ها استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند، پرده سازنده مایع مفصلی توسط نوعی بافت احاطه می‌شود. به‌طور معمول این بافت، برخلاف

- ۱) بافت ماهیچه‌ای بنداره خارجی میزراه، یاخته‌هایی دوکی شکل و تک هسته‌ای دارد.
۲) بخش احاطه کننده سطح بیرونی یاخته‌های مویرگ‌های خونی، واجد رشته‌های پروتئینی است.
۳) بخش پشتیبانی‌کننده یاخته‌های استوانه‌ای معده، ماده زمینه‌ای فراوانی دارد.
۴) درونی‌ترین لایه دیواره مری، دارای یاخته‌هایی با توانایی تولید رشته‌های کلاژن است.

۲۴) تنه استخوان ران مرد ۲۵ ساله و سالم انتهای برآمده آن

- ۱) همانند - دارای یاخته‌هایی با هسته گرد است که رشته‌های سیتوپلاسمی آن‌ها به هم متصل نیستند.
۲) برخلاف - حاوی بافت فشرده است که هر یاخته استخوانی آن در ساختار سامانه‌های هاورس قرار گرفته است.
۳) همانند - توسط دو لایه بافت پیوندی احاطه شده است که لایه داخلی توسط رشته‌هایی به بافت استخوانی متصل شده است.
۴) برخلاف - یک مجرای مرکزی دارد که درون آن فقط یاخته‌های بافت پیوندی ذخیره کننده چربی وجود دارد.

« در تنه استخوان ران، دو نوع بافت اسفنجی و فشرده مشاهده می‌شود. در بافت استخوانی فشرده، هر یاخته استخوانی در ساختار سامانه های هاورس قرار گرفته است. در هر سامانه هاورس، در بین تیغه های هم مرکز، یاخته های استخوانی قرار گرفته اند که رشته های این یاخته ها به هم متصل هستند و می توانند در بیش از یک تیغه استخوانی شرکت کنند. در هر سامانه هاورس، تنها یک مجرا وجود دارد که درون آن سرخرگ و سیاهرگ مشاهده می شود که قطر سیاهرگ آن از سرخرگ کمتر است. در تنه استخوان ران سامانه های هاورس در خارج، با نوعی بافت پیوندی غیراستخوانی در تماس هستند. این بافت دو لایه است و یاخته های لایه داخلی ظاهر پهن و هسته مرکزی دارند و هم چنین دارای فاصله بین یاخته ای زیادی هستند.»

۴ (۶)

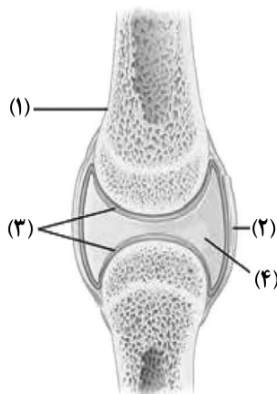
۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۶) با توجه به شکل زیر کدام یک از گزینه ها، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش نشان داده شده با شماره»



- ۱) «برخلاف بزرگ‌ترین سرخرگ بدن در بیرونی‌ترین بخش خود دارای یاخته‌های بافت پیوندی می‌باشد.»
- ۲) «همانند ماهیچه متصل به استخوان دارای گیرنده‌هایی است که به مراکز عصبی پیام ارسال می‌کنند.»
- ۳) «برخلاف بخشی که یاخته‌های پوششی دیواره روده را به هم متصل می‌کند، حاوی گلیکوپروتئین می‌باشد.»
- ۴) «همانند بافت پیوندی رشته‌ای محکمی که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند، در کاهش اصطکاک مفاصل نقش دارد.»

۲۷) با توجه به ساختار اسکلت انسان سالم و بالغ در حال رشد، کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«استخوان جناغ زند زبرین»

- ۱) همانند - از یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است که در بخش‌های مختلف دارای پهنای متفاوت می‌باشند.
- ۲) برخلاف - نوعی استخوان پهن بوده و هفت جفت دنده ابتدایی خارج شده از ستون مهره‌ها مستقیماً به واسطه غضروف‌های خود، به آن متصل می‌شوند.
- ۳) همانند - از بافتی حاوی یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی تشکیل شده که پروتئین‌های ماده زمینه‌ای را ترشح می‌کنند.
- ۴) برخلاف - جزیی از اسکلت محوری بوده که از مغز زرد با نوعی بافت پیوندی با قابلیت ذخیره انرژی در بدن تشکیل شده است.

۲۸) به‌طور معمول در بدن انسان، نوعی بافت استخوانی که بلافاصله زیر غضروف دو سر استخوان ران یافت می‌شود،

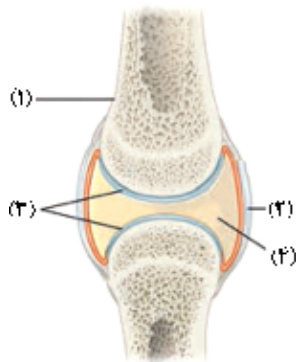
.....

- ۱) تنها در زمان کم‌خونی‌های شدید، مغز قرمز استخوان را به طور مستقیم احاطه می‌کند.
- ۲) فاقد یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود است که فاصله بین یاخته‌ای زیادی دارند.
- ۳) همانند بافت استخوانی دیگر، در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های غضروفی صفحات رشد، می‌توانند ایجاد شوند.
- ۴) برخلاف بافت استخوانی دیگر، دارای گیرنده برای هورمونی است که از غدد پاراتیروئید ترشح می‌شود.

- (۱) بخش عمده تئ استخوان نازک‌نی می‌تواند به عنوان بافت هدف هورمون ترشح شده از کلیه و کبد قرار بگیرد.
- (۲) در بخش عمده تئ استخوان بازو، تیغه‌هایی از کلسیم و کلاژن در بین یاخته‌های بافت اسفنجی قرار گرفته است.
- (۳) رگ‌هایی که به مغز استخوان بازو خون‌رسانی می‌کنند، از رگ‌های خونی مجاری هاورس منشعب می‌شوند.
- (۴) کپسول رشته‌ای برخلاف بافت پیوندی پوشاننده سر دو استخوان، حرکت استخوان‌ها را در محل مفصل آسان‌تر می‌کند.

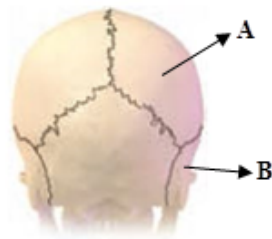
(۳۰) با توجه به شکل زیر کدامیک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخش نشان داده شده با شماره»



- (۱) «همانند بزرگ‌ترین سرخرگ بدن در بیرونی‌ترین بخش خود دارای یاخته‌های بافت پیوندی می‌باشد.»
- (۲) «۲» برخلاف ماهیچه متصل به استخوان دارای گیرنده‌هایی است که به مراکز عصبی پیام ارسال می‌کنند.
- (۳) «۳» همانند بخشی که یاخته‌های پوششی دیواره روده را به هم متصل می‌کند، حاوی گلیکوپروتئین می‌باشد.
- (۴) «۴» برخلاف بافت پیوندی رشته‌ای محکمی که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند، در کاهش اصطکاک مفاصل نقش دارد.

(۳۱) با توجه به شکل مقابل، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟



- (الف) بلافاصله در زیر بخش A، ماده خاکستری قشر مخ قرار گرفته است.
- (ب) غضروف مفصلی بخش A در یک فرد بالغ، در اثر کارکرد زیاد، دچار آسیب می‌شود.
- (ج) بخش B برخلاف استخوان‌های متصل به جناغ، فاقد مغز استخوان است.
- (د) یاخته‌های بخش B همانند همه یاخته‌های ماهیچه قلبی، تک‌هسته‌ای می‌باشند.

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(۳۲) انتهای برآمده استخوان ران توسط بافتی پر شده است که

- (۱) در تیغه‌های استخوانی مغز استخوان دارد.
- (۲) در مجرای مرکزی خود، دارای مغز زرد می‌باشد.
- (۳) فاقد مجراهای موازی و منظم می‌باشد.
- (۴) می‌تواند هدف هورمون ترشحی از کبد قرار گیرد.

(۳۳) با توجه به ساختار اسکلت انسان سالم و بالغ، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«استخوان جناغ زند زبرین»

- (۱) همانند - از یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است که در بخش‌های مختلف دارای ضخامت متفاوت می‌باشند.
- (۲) برخلاف - نوعی استخوان پهن بوده و هر جفت دنده خارج شده از ستون مهره‌ها به واسطه غضروف مستقل، به آن متصل می‌شوند.
- (۳) همانند - از بافتی حاوی یاخته‌هایی با زواید سیتوپلاسمی تشکیل شده که ماده زمینه‌ای آن‌ها حاوی رشته‌های کلاژن زیادی می‌باشد.
- (۴) برخلاف - جزیی از اسکلت محوری بوده که از مغز زرد با نوعی بافت پیوندی با قابلیت ذخیره انرژی در بدن تشکیل شده است.

(۳۴) در ارتباط با بافت استخوانی متراکم بافت استخوانی اسفنجی می‌توان گفت

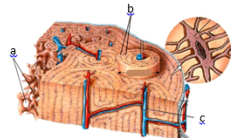
- ۱) برخلاف - یاخته‌های استخوانی تنها در استوانه‌های سامانه هاورس قرار دارند.
 - ۲) همانند - دارای ماده زمینه‌ای است که حاوی رشته‌های کلاژن در خود می‌باشد.
 - ۳) برخلاف - در فضاهای درون خود، فاقد مغز استخوان می‌باشد.
 - ۴) همانند - در بسیاری از استخوان‌های بدن وجود دارد.
- (۳۵) به‌طور معمول در بدن انسان، نوعی بافت استخوانی که بلافاصله زیرغضروف دو سر استخوان ران یافت می‌شود،

- ۱) در زمان کم‌خونی‌های شدید، مغز قرمز استخوان را به طور مستقیم احاطه می‌کند.
- ۲) دارای یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود است که فاصله بین یاخته‌ای اندکی دارند.
- ۳) همانند بافت استخوانی دیگر، در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های غضروفی صفحات رشد، می‌توانند ایجاد شوند.
- ۴) برخلاف بافت استخوانی دیگر، دارای گیرنده برای هورمونی است که از غدد پاراتیروئید ترشح می‌شود.

(۳۶) در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) استخوان نازک نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان‌های مچ پا، مفصل تشکیل می‌دهد.
- ۲) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دنده در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.
- ۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.
- ۴) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

(۳۷) با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده مقطعی از تنه استخوان ران است، کدام گزینه درست است؟



- ۱) بخش b از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است و حفره‌های آن با رگ خونی پر شده است.
- ۲) یاخته‌های استخوانی بخش a، می‌توانند در مجاورت نوعی بافت پیوندی باشند که یاخته‌های دارای هسته کوچک جانبی مجاور غشا، دارد.
- ۳) ماده زمینه‌ای موجود در بافت در بخش c، حاوی رشته‌های کلاژن زیادی است.
- ۴) ساختارهای سازنده بافت به بخش b، با بافت بخش a، هیچ گونه ارتباطی ندارند.

(۳۸) در یک فرد بالغ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مجرای»

- ۱) مرکزی استخوان‌های دراز می‌تواند بخشی از لیپوپروتئین‌های خون را دریافت نماید.
 - ۲) مرکزی سامانه های هاورس، دارای انواع رگ‌های خونی می‌باشد.
 - ۳) مرکزی استخوان های دراز، در مجاورت بافت استخوانی دارای مگاکاریوسیت قرار دارد.
 - ۴) مرکزی سامانه های هاورس، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند.
- (۳۹) در نوعی از بافت استخوانی، یاخته‌های استخوانی در سامانه‌هایی دارای تیغه‌های هم مرکز مشاهده می‌شوند. کدام گزینه، درباره این نوع بافت استخوانی صحیح است؟

- ۱) همه یاخته‌های استخوانی آن در سامانه‌هایی به صورت تیغه‌های هم مرکز آرایش یافته‌اند.
- ۲) درون مجرای مرکزی هر سامانه، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه یافت می‌شود.
- ۳) رگ‌های خونی موجود در سامانه‌های این بافت با سایر بافت‌های استخوانی مجاور ارتباط ندارد.
- ۴) هیچ کدام از سامانه‌های هم مرکز به پوشش پیوندی دولایه احاطه کننده استخوان اتصال مستقیم ندارند.

- «نوعی از بافت استخوانی در استخوان ران که، برخلاف نوع دیگر بافت استخوانی،»
- (الف) دارای حفرات پر شده از مغز استخوان می‌باشد- تیغه‌هایی از ماده زمینه‌ای و یاخته‌های استخوانی دارد.
- (ب) با بافت پیوندی ذخیره‌کننده انرژی در تماس است- توانایی تولید یاخته‌های خونی را دارد.
- (ج) رگ‌های خونی تغذیه‌کننده ابتدا وارد آن می‌شوند- دارای فاصله بین یاخته‌ای بسیار اندک می‌باشد.
- (د) مجاری متعدد حاوی رگ‌های خونی و اعصاب دارد- می‌تواند هدف هورمون ترشح شده از کبد و کلیه قرار بگیرد.
- (۱) فقط مورد «الف» (۲) فقط مورد «الف» و «د» (۳) فقط مورد «ب» و «ج» (۴) همه موارد

۴۱) کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، ممکن است در سخت شدن بافت استخوانی اختلال ایجاد شود و میزان تخریب استخوان افزایش یابد.
- (۲) مصرف نوشابه‌های گاز دار می‌تواند باعث کاهش میزان کلسیم موجود در ماده زمینه‌ای هر بافت تشکیل دهنده استخوان ران در بدن انسان بالغ شود.
- (۳) مصرف نوعی ماده اعتیادآور که سرعت انعکاس‌های دستگاه عصبی را کاهش می‌دهد، می‌تواند سبب ایجاد حفرات بزرگ‌تر در بافت استخوانی شود.
- (۴) در فردی که تعداد یاخته‌های مژک دار مجاری هادی تنفسی کاهش یافته است، ممکن است احتمال بروز پوکی استخوان و سرطان دهان و حنجره بیشتر باشد.

۴۲) چند مورد، عبارت « در بدن انسان سالم و بالغ، هر قطعاً» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (الف) یاخته بافت استخوانی فشرده که ظاهری منشعب دارد - جزء یاخته‌های تشکیل دهنده سامانه‌های هاورس است.
- (ب) گویچه قرمز که در حفره‌های موجود در بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد - هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده است.
- (ج) مجرای موجود در ساختار استخوان‌های دراز بدن انسان سالم و بالغ - حاوی یاخته‌های زنده و متعلق به بافت پیوندی می‌باشد.
- (د) تیغه استخوانی موجود در سامانه هاورس - از یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای شامل رشته‌های کلاژن تشکیل شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳) چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- « در بدن انسان سالم و بالغ، همه استخوان‌هایی که به استخوان جناغ متصل هستند»
- الف - به زردپی‌های همه ماهیچه‌های مؤثر در خروج حجم هوایی معادل ۳۰۰۰ میلی لیتر از شش‌های انسان، متصل هستند.
- ب - در عقب بدن با استخوان‌های ستون مهره‌ها مفصل تشکیل می‌دهند و یاخته‌های آن قابلیت تولید و ذخیره انرژی را دارند.
- ج - جزء اسکلت جانبی انسان محسوب می‌شوند و درون مجرای مرکزی هر سامانه هاورس آن‌ها، مغز استخوان مشاهده می‌شود.
- د - در سطح خارجی توسط بافت دارای رشته‌های کلاژن و کشسان احاطه شده اند و این استخوان‌ها، در ماده زمینه‌ای دارای نمک‌های کلسیم و فسفات هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۴۴) کدام گزینه، در رابطه با هر استخوان شرکت کننده در مفصل آرنج در یک فرد بالغ، یه نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در دو انتهای خود، توسط بافت پیوندی غضروف پوشیده شده‌اند.
- ۲) در صورت ایجاد سنگ صغرا، ممکن نیست تراکم آن‌ها کاهش یابد.
- ۳) در حالت طبیعی درون خود یاخته‌هایی دارند که هسته آن‌ها در کناره یاخته قرار گرفته است.
- ۴) بعضی از بخش‌های متصل به آن‌ها می‌توانند درون خود، گیرنده‌های مکانیکی حس پیکری داشته باشند.

(۴۵) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«استخوان ... که جزء بخش اسکلت انسان است، قطعاً ...»

- ۱) نیم لگن - جانبی - در مفصل گوی - کاسه‌ای خود در جهات مختلف حرکت می‌کند.
- ۲) ترقوه - محوری - بالاتر از همه دنده‌ها با استخوان جناغ سینه مفصل تشکیل می‌دهد.
- ۳) جناغ سینه - محوری - به همراه برخی دنده‌ها در حفاظت از قلب نقش دارند.
- ۴) کشکک زانو - جانبی - از نمای پشتی و جلویی اسکلت بدن قابل مشاهده است.

(۴۶) کدام عبارت زیر در رابطه با اسکلت استخوانی بدن انسان صحیح است ؟

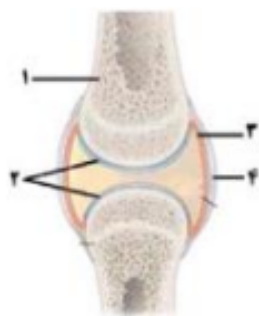
- ۱) رسوب نمک‌های کلسیم و فسفات در یاخته‌های بافت استخوانی، سبب استحکام بافت نرم تولید شده در زمان جنینی می‌شود.
 - ۲) بعد از پایان سن رشد، یاخته‌های استخوانی ماده زمینه ای را تولید و ترشح نمی‌کنند؛ در نتیجه توده استخوانی و تراکم آن کاهش می‌یابد.
 - ۳) برخی از انواع شکستگی‌های استخوانی به طور پیوسته در هر زمانی که تغییرات استخوانی در اسکلت انسان انجام می‌شود، رخ می‌دهند.
 - ۴) کمبود ویتامین D همانند کمبود برخی هورمون‌ها، می‌توانند سبب تشکیل حفرات استخوانی کوچکتری در درون استخوان ران شوند.
- ۴۷) در بدن انسان بالغ، بخش‌های محوری و جانبی اسکلت توسط استخوان‌هایی از اسکلت جانبی به هم اتصال دارند. چند مورد درباره همه این استخوان‌ها صحیح است؟
- الف) توسط سطوح دارای بافت غضروف به استخوان‌های نامنظم ستون مهره‌ها اتصال دارد.
- ب) گروهی از یاخته‌های آن تحت تأثیر نوعی هورمون ترشح شده از کلیه‌ها قرار نمی‌گیرند.
- ج) در قسمت خارجی خود، دارای نوعی بافت پیوندی با رشته‌های ضخیم کلاژن می‌باشد.
- د) با گروهی از استخوان‌های دراز اسکلت جانبی مفصل تشکیل می‌دهند.

ƒ (f) ʍ (w) ʏ (y) ı (i)

(۴۸) در فردی با نمایه توده بدنی طبیعی که تراکم توده استخوانی یافته است، احتمال وجود ندارد.

- (۱) افزایش - کمبود ویتامین D
(۲) افزایش - توقف فعالیت یاخته‌های استخوانی
(۳) کاهش - بهبود شکستگی‌های میکروسکوپی
(۴) کاهش - اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها

(۴۹) با توجه به شکل مفصل زانو، می‌توان گفت زردپی ماهیچه دوسر



- (۱) همانند بخش شماره (۴)، به انتهای دو استخوان دراز در محل مفصل متصل می‌شود.
- (۲) برخلاف بخش شماره (۱)، دارای ماده زمینه‌ای فراوانی در بین یاخته‌های خود هستند.
- (۳) همانند بخش شماره (۳)، دارای شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی در ساختار خود می‌باشد.
- (۴) برخلاف بخش شماره (۲)، پس از بروز آسیب و پاسخ التهابی در آن، می‌تواند دوباره ترمیم شود.

۵۰) کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در زنی ۳۰ ساله و سالم، به دنبال افزایش ترشح گروهی از هورمون‌های آزادکننده می‌توان انتظار افزایش... را داشت.»

- ۱) فشار خون، به دلیل افزایش بازجذب آب از کلیه
- ۲) عفونت‌ها، به دنبال ضعیف شدن دستگاه ایمنی
- ۳) تقسیم یاخته‌های غضروفی در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز
- ۴) تولید گلوکز و دسترسی بیشتر یاخته‌ها به آدنوزین تری فسفات

۵۱) در بخشی از استخوان ران که ممکن نیست

- ۱) در آن ویتامین B_{12} مصرف می‌شود - در فضای بین یاخته‌ای آن، کلاژن و مواد کلسیم‌دار یافت شود.
- ۲) یاخته‌های بافت استخوانی به دور مجرای آرایش می‌یابند - به بافتی با رشته‌های به هم فشرده اتصال داشته باشد.
- ۳) سامانه‌های متعدد پر از مغز استخوان یافت می‌شود - گروهی از یاخته‌های خونی تولید شوند.
- ۴) توسط سامانه‌های هاورس در تنه این استخوان احاطه شده است - تنها فضایی باشد که با مغز قرمز پر می‌شود.

۵۲) با توجه به شکل زیر که بخشی از ساختار تنه یک استخوان دراز را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... بخش باشند.»



- ۱) اجزای بخش «الف»، همانند یاخته‌های «ب»، می‌توانند متعلق به بافت پیوندی
- ۲) اجزای بخش «ج»، همانند اجزای «الف»، می‌توانند دارای پروتئین‌های کشسان و کلاژن
- ۳) یاخته‌های بخش «ب»، برخلاف برخی اجزای «الف»، نمی‌توانند در ساختار سد خونی-مغزی دخالت داشته
- ۴) اجزای بخش «ج»، برخلاف اجزای «الف»، نمی‌توانند درون گوش میانی وجود داشته

۵۳) بافت استخوانی فشرده موجود در تنه استخوان ران بافت اسفنجی موجود در استخوان جناغ،

- ۱) برخلاف- حاوی رگ‌های خونی است.
- ۲) همانند- بین تیغه‌های استخوانی دارای حفره‌های متعددی است.
- ۳) همانند- دارای یاخته‌های استخوانی با توانایی ترشح کلاژن است.
- ۴) برخلاف- دارای فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشد.

۵۴) هر بخشی از استخوان لگن که لزوماً

- ۱) حاوی مغز قرمز استخوان است- دارای تیغه‌های استخوانی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار دارند.
- ۲) دارای رگ‌های خونی تغذیه کننده است- به صورت استوانه‌هایی هم مرکز از یاخته‌های استخوانی هستند.
- ۳) یاخته‌های آن کلاژن را به فضای بین یاخته‌ای خود ترشح می‌کند- یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.
- ۴) حاوی نمک‌های کلسیم، در ماده زمینه‌ای خود می‌باشد- حاوی حفره‌هایی محتوی مغز استخوان است.

۵۵) ممکن نیست،

- ۱) یک استخوان در بدن انسان، در تشکیل دو نوع مفصل شرکت کند.
- ۲) در پی تاثیر نوعی هورمون بر مغز استخوان، تعداد یاخته‌های بافت پیوندی افزایش یابد.
- ۳) شدت تغییرات تراکم استخوانی در مردان ۴۰ تا ۵۰ ساله، کمتر از مردان ۶۰ تا ۷۰ ساله باشد.
- ۴) در صورت کاهش شدید صفر، تراکم توده‌ی استخوانی کاهش یابد.

۵۶) کدام گزینه در مورد ساختار بخشی از تنه ی یک استخوان دراز و اجزای آن، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت»

- ۱) خارجی‌ترین بافت استخوانی آن دارای مغز قرمز می‌باشد.
- ۲) گروهی از یاخته‌های موجود در مجرای مرکزی سامانه هاورس فاقد هسته می‌باشند.
- ۳) بیرونی‌ترین لایه تنه این استخوان، دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته ای اندک می‌باشند.
- ۴) یاخته های استخوانی فشرده فقط در ساختار سامانه های هاورس یافت می‌شود.

۵۷) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«استخوان شماره»



- ۱) جزء استخوان های محوری بدن است و در تماس با ضخیم ترین پرده مننژ قرار می‌گیرد.
- ۲) در مجاورت با بخشی از مغز قرار دارد که مواد اعتیادآور بیشتر بر آن اثر می‌گذارند.
- ۳) در اطراف لوبی از مخ قرار دارد که با ۳ لوب دیگر نیم کره ی خود مرز مشترک دارد.
- ۴) ۱- دارای مرز مشترک با بیش از ۳ استخوان دیگر است.

۵۸) چند مورد از موارد زیر صحیح است ؟

- * بخش خارجی حلزون گوش، استخوانی است و جزئی از اسکلت محوری محسوب می شود.
- * استخوان نیم لگن همانند درازترین استخوان بدن، در تشکیل سه مفصل شرکت می کند.
- * اسکلت محوری بدن انسان سالم، در حفاظت از بخشی از هر اندام تولید کننده هورمون اریتروپویتین نقش دارد.
- * محل اتصال استخوان ترقوه به جناغ بالاتر از محل اتصال استخوان دنده اول و استخوان جناغ قرار دارد.

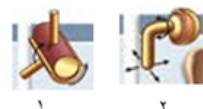
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹) چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) در اطراف مجرای مرکزی استخوان بازو، بافت اسفنجی دارای مغز قرمز مشاهده می‌شود.
- ب) بیشتر مغز زرد موجود در مجرای مرکزی سامانه‌های هاورس، از بافت پیوندی چربی تشکیل شده است.
- ج) در پی تخریب گروهی از یاخته‌های پوششی مخاط معده، مغز زرد استخوان می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.
- د) مصرف کوکائین علاوه بر آزادی دوپامین در سامانه کناره‌ای مغز، باعث آزاد شدن کلسیم از یاخته‌های بافت استخوانی نیز می‌شود.
- هـ) مصرف الکل علاوه بر افزایش احتمال ریفلاکس، سبب اختلال در عملکرد ماهیچه‌های اسکلتی نیز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰) شکل مقابل، دو نوع از مفاصل بدن را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟

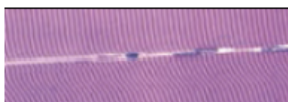


- ۱) استخوان‌ها در مفصل نوع ۱ می‌توانند سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند.
- ۲) سر استخوان‌ها در محل هر دو نوع مفصل توسط نوعی بافت پیوندی پوشیده شده است.
- ۳) ماهیچه سربینی در اطراف مفصلی از نوع ۲ قرار دارد.
- ۴) بیشتر مفاصل بدن به صورت شکل‌های مقابل هستند.

گفتار دو: ماهیچه و حرکت

۶۱) کدام گزینه در رابطه با بدن انسان نادرست است؟

- ۱) ماهیچه دو سر بازو برخلاف ماهیچه سه سر بازو، زردپی متصل به استخوان کتف ندارد.
- ۲) ماهیچه سینه‌ای برخلاف ماهیچه دوزنقه‌ای، توسط زردپی به استخوان جناغ متصل است.
- ۳) ماهیچه‌های دلتایی و سینه‌ای همانند دوزنقه‌ای، توسط زردپی به استخوان ترقوه متصل هستند.
- ۴) ماهیچه توأم همانند ماهیچه دو سر ران و برخلاف ماهیچه چهارسر ران، در سطح پشتی بدن قرار دارد.



۶۲)

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« شکل مقابل نوعی تصویر میکروسکوپی از ماهیچه مخطط است که در آن نوارهای تیره نوارهای روشن و طول آن‌ها در هنگام انقباض تغییر، »

- ۱) برخلاف - رشته‌های اکتین و میوزین دارند- نمی‌کند.
- ۲) همانند - حاوی رشته‌های اکتین و میوزین می‌باشند- می‌کند.
- ۳) برخلاف - تنها حاوی رشته‌های میوزین می‌باشند- نمی‌کند.
- ۴) همانند - تنها حاوی رشته‌های اکتین می‌باشند- نمی‌کند.

۶۳) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تارهای ماهیچه اسکلتی که، برخلاف نوع دیگر آن‌ها،»

- ۱) به رنگ قرمزتر مشاهده می‌شوند - مقدار پروتئین‌های ذخیره‌کننده اکسیژن کمتر است.
- ۲) به رنگ سفیدتر مشاهده می‌شوند - در یک مدت‌زمان مشخص فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین کمتر است.
- ۳) میتوکندری نسبتاً زیادی دارند - سطح ارتباط با شبکه مویرگ‌های خونی بسیار گسترده‌تر است.
- ۴) میتوکندری نسبتاً کمی دارند - سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی کمتر است.

«وجه استخوان نیم‌لگن با در این است که»

الف) تفاوت - کتف - توانایی ایجاد نوعی مفصل با نوعی استخوان دراز را دارد.

ب) اشتراک - ترقوه - هر دو در اتصال بین بخش‌های محوری و جانبی اسکلت انسان نقش دارند.

ج) اشتراک - همه دنده‌ها - هر دو دارای توانایی تشکیل مفصل با استخوان(های) ستون مهره می‌باشند.

د) تفاوت - نازک‌نی - یکی برخلاف دیگری، با طول‌ترین استخوان بدن، مفصل متحرک برقرار کرده است.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۴۵) در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

۱) استخوان نازک‌نی همانند استخوان درشت‌نی، با استخوان ران و استخوان‌های مچ پا، مفصل تشکیل می‌دهد.

۲) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دنده در عقب، مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.

۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.

۴) هیچ‌یک از زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

۴۶) کدام یک از موارد زیر در ارتباط با نوعی ماهی که در اسکلت بدن آن غضروف یافت می‌شود، قطعاً صحیح است؟

۱) امواج منتشر شده در آب می‌توانند به طور مستقیم باعث حرکت و تحریک گیرنده‌های خط جانبی شده و اطلاعاتی از محیط پیرامون به جانور بدهند.

۲) فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است در نتیجه برای کاهش هدر رفتن آب بدن، یون‌ها را ب‌ه صورت محلول غلیظ دفع می‌کنند.

۳) به دلیل دریافت زیاد انواع یون‌ها از محیط، علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست روده ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

۴) یاخته‌های ماهیچه‌های قلب آن همانند قلب انسان اکسیژن را از نوعی سرخرگ تغذیه کننده بافت قلب دریافت می‌کنند.

۴۷) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها بیش از سایر تارهاست،»

۱) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP برای انقباض - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

۲) مقدار رنگ دانه قرمز - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته ای هوازی آن‌ها مهار گردیده است.

۳) گستردگی شبکه مویرگ های خونی اطراف - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.

۴) سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود ساختارهای دو غشایی اندکی دارند.

۴۸) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته هایی متشکل از اجزای کروی شکل وجود دارد. این رشته ها در هنگام»

۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهند.

۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.

۳) انقباض، به رشته های مشابه خود نزدیک می‌شوند.

۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته های پروتئینی جدا می‌گردند.

۶۹) رشته های پروتئینی مؤثر در ایجاد خطوط تیره و روشن در ماهیچه دلتایی، از نظر با یکدیگر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.

- ۱) توانایی تبدیل مولکول ATP به ADP توسط زیرواحدهای خود - ضخامت رشته ها
- ۲) امکان مشاهده آن ها در قسمت(های) روش نتر سارکومر - اتصال به پروتئین های خطوط Z
- ۳) عدم کاهش طول این رشته ها در حین انقباض - توانایی در نزدی کسازي خطوط Z به هم
- ۴) شکل زیر واحدهای سازنده این رشته ها - در تماس قرار گرفتن با یون کلسیم شبکه آندوپلاسمی

۷۰) چند مورد صحیح است؟

- الف) فقط بعضی از حرکات ارادی ماهیچه ها در بدن انسان سالم، تحت کنترل قشر خاکستری مخ قرار دارد.
- ب) همه حرکات غیرارادی ماهیچه های بدن یک زن بالغ، تحت کنترل ناقل های عصبی مترشحه از نورون ها است.
- ج) فقط بعضی از حرکات غیرارادی یاخته های ماهیچه ای با بیش از یک هسته، تحت کنترل رشته های عصبی خودمختار است.
- د) همه حرکات ارادی ماهیچه های با ظاهر مخطط در بدن پرسی سالم، در پی ترشح ناقل عصبی از رشته های عصبی پیکری انجام می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۱) در تارهای تند ماهیچه اسکلتی در

- ۱) هر مکانی که تخمیر لاکتیکی انجام می شود، همانند هر مکانی که استیل با کو آنزیم A ، ترکیب می شود، FAD مصرف می شود.
- ۲) هر زمانی که پیرووات اکسایش می یابد، همانند هر زمانی که پیرووات کاهش می یابد، اجزای زنجیره انتقال الکترون نمی توانند ATP تولید نمایند.
- ۳) مکانی که پیرووات مصرف می شود، همانند مکانی که اسید دو فسفات تولید می شود، انواعی از پذیرنده های الکترون اکسایش می یابند.
- ۴) هر زمانی که به هر مولکول میو گلو بین تعدادی اتم آهن و اکسیژن متصل می باشد، تولید مولکول ATP در سطح پیش ماده رخ می دهد.

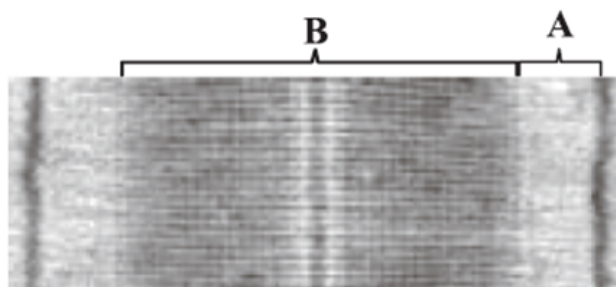
۷۲) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بدن یک مرد می تواند در پی رخ دهد.»

- الف) اختلال در رشد ابعاد تارهای ماهیچه دو سر بازو - کمبود نوعی ماده معدنی در کودکی همانند آسیب به پایین ترین غدد درون ریز بدن
- ب) افزایش تراکم توده استخوانی در ران - افزایش فعالیت ترشح غده هیپوفیز برخلاف پر کاری غده های متصل به تیروئید
- ج) اختلال در تولید مثل و بروز ناباروری - اختلال در فعالیت غدد موجود در پشت شکم همانند بروز جهش در طی تقسیم میوز
- د) افزایش احتمال ابتلا به نوعی عفونت پوستی - افزایش فعالیت غده های فوق کلیه برخلاف آسیب دستگاه ایمنی به پانکراس

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۷۳) با توجه به شکل زیر که تصویر میکروسکوپی از سارکومر را نشان می‌دهد، نمی‌توان گفت.....



- (۱) هنگام انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی بخش A همانند بخش B ثابت می‌ماند.
- (۲) هر زمان که یاخته ماهیچه‌ای ATP مصرف کند، طول بخش B برخلاف A ثابت می‌ماند.
- (۳) در بخش B، هر مولکول میوزین با ساختار چهارم، از کنار هم قرارگیری بیش از یک رشته پروتئین ایجاد شده است.
- (۴) در بخش B، در زمان انقباض در هر لحظه تنها تعدادی از سرهای رشته میوزین به رشته اکتین متصل است.

(۷۴) در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان نمی‌توان گفت.....

- (۱) برای انقباض طولانی‌تر، از ماده‌ای استفاده می‌کنند که در دیابت نوع دو، تجزیه زیاد آن می‌تواند منجر به اغما و مرگ شود.
- (۲) تجزیه کامل گلوکز همانند تجزیه گلوکز به روش بی‌هوازی، در نهایت منجر به افزایش ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها می‌شود.
- (۳) باز تولید ATP به کمک کراتین فسفات برخلاف فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت فسفات آزاد در سیتوپلاسم را تغییر می‌دهد.
- (۴) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی سفیدرنگ همانند یاخته‌های قرمز رنگ دیده می‌شود.

(۷۵) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تارهای ماهیچه‌ای با بیش از دو هسته که در آن‌ها، نسبت به نوع دیگر تارها به طور حتم»

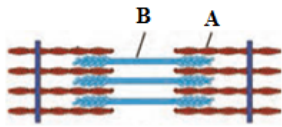
- (۱) سرعت تجزیه مولکول ATP بیشتر است - برای تولید انرژی زیستی، نیازمند وجود اکسیژن نمی‌باشند.
- (۲) تعداد کانال‌های کلسیمی شبکه آندوپلاسمی بیشتر است - اندامک دارای ژنوم سیتوپلاسمی بیشتری دارند.
- (۳) سرعت تغییر شکل سر مولکول‌های میوزین کمتر است - میزان تجزیه کامل مولکول گلوکز در آن‌ها بیشتر است.
- (۴) پروتئین ذخیره کننده اکسیژن کمتری وجود دارد - نمی‌توانند انرژی خود را از اسیدهای چرب و گلیکوژن تأمین کنند.

(۷۶) چند مورد در رابطه با ساختار ماهیچه دو سر بازو در انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- (الف) قطر تارهای ماهیچه‌ای همانند قطر دسته تارها می‌تواند با هم متفاوت باشد.
- (ب) در بین تارهای ماهیچه‌ای همانند اطراف دسته تارها، بافت پیوندی مشاهده می‌شود.
- (ج) زردپی‌های این ماهیچه، به استخوان زند زبرین برخلاف تنه استخوان بازو متصل می‌باشند.
- (د) خارجی ترین یاخته‌های این ساختار، دارای چندین هسته محتوی ۲۲ نوع فام تن غیرجنسی می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۷) کدام موارد با توجه به شکل زیر، نادرست است؟



الف) با اتصال پروتئین‌های A به B و تغییر شکل سر پروتئین A، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند.

ب) سرهای پروتئین‌های سازنده رشته B در دو انتهای نوار تیره سارکومر دیده می‌شوند و رشته‌های هر مولکول آن در هم پیچیده‌اند.

ج) در زمان انقباض ماهیچه، پل‌های اتصالی بین A و B صدها مرتبه در ثانیه به هم متصل و از هم جدا می‌شوند و خطوط Z به سمت هم کشیده می‌شوند.

د) در عمل انقباض، حین افزایش طول پروتئین‌های A، پروتئین‌های B به خطوط Z سارکومر نزدیک می‌شوند.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۷۸) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی تار ماهیچه اسکلتی که، برخلاف نوع دیگر تار ماهیچه اسکلتی»

۱) با ورزش کردن به نوع دیگری از تار ماهیچه‌ای تبدیل می‌شود- می‌تواند عملکردی تحت تأثیر اعصاب خودمختار داشته باشد.

۲) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن بیشتر است- توانایی تحریک گیرنده‌های سازش‌ناپذیر بدن را دارد.

۳) سرعت فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP در آن‌ها بیشتر است- با سرعت کمتری، پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین را تشکیل می‌دهند.

۴) به میزان بیشتری، ماده مصرفی آنزیم انیدرازکربنیک را تولید می‌کند- دارای تعداد زیادی از نوعی اندامک با غشای داخلی چین خورده است.

۷۹) در ساختار یک تار ماهیچه‌ای، همه رشته‌های پروتئینی انقباضی واقع در سارکومر، ممکن است با در تماس قرار گیرند و این رشته‌های پروتئینی قطعاً

۱) دو انتهای- مولکول ناقل عصبی- در ساختار خود دو جایگاه اتصال برای ATP دارند.

۲) بخش‌های روشن- یون‌های کلسیم- از پروتئین‌هایی با ساختار کروی شکل تشکیل شده‌اند.

۳) بخش میانی- مولکول‌های ATP- در هنگام انقباض نسبت به حالت استراحت کوتاه‌تر هستند.

۴) بخش تیره- غشای تار ماهیچه‌ای- در هنگام به انقباض در آمدن ماهیچه به خطوط Z متصل می‌شوند.

۸۰) کدام گزینه درباره ماهیچه ای که در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، منقبض می‌شود، صحیح است؟

۱) به کمک زردپی‌های خود در بالا به استخوان کتف و در پایین به استخوان زند زیرین متصل می‌شود.

۲) هر پروتئین موجود در سیتوپلاسم تارهای این ماهیچه، در زمان انقباض با یون کلسیم در تماس قرار می‌گیرد.

۳) در ساختار تارهای این ماهیچه، گیرنده‌هایی وجود دارد که به پیک‌های شیمیایی کوتاه برد و دوربرد متصل می‌شوند.

۴) در طی فعالیت‌های سوخت و سازی در تارهای این ماهیچه، انرژی آزاد شده، به صورت مقدار اندکی گرما در می‌آید.

(۸۱) در یک یاخته ماهیچه‌ای موجود در مهم‌ترین ماهیچه مؤثر بر تنفس آرام و طبیعی، هر ممکن نیست

- ۱) واحد انقباضی تشکیل دهنده تارچه- در بخش تیره خود، رشته ضخیم توسط چندین سر خود به رشته نازک اتصال داشته باشد.
- ۲) ناحیه تیره در سارکومر که فاقد رشته‌های اکتین و میوزین است- حین فرایند دم عادی، فاصله را تا بخش همتای خود کمتر کند.
- ۳) رشته پروتئینی که مستقیماً به خط Z وصل می‌شود- ضمن داشتن سر، تنها در قسمت‌های روشن سارکومر مشاهده شود.
- ۴) رشته پروتئینی که در بخش تیره سارکومر دیده می‌شود- در حین انقباض ماهیچه‌ای، طول آن‌ها بدون تغییر باقی بماند

(۸۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب، کامل می‌کند؟

«در آن دسته از مکانیسم‌های تغییر طول ماهیچه‌های یک انسان سالم که به شدن ماهیچه‌ها منجر می‌گردند، شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد.»

- ۱) کوتاه- ایجاد موج تحرکی در طول غشای یاخته ماهیچه‌ای پیش از ورود فعال کلسیم به
- ۲) کوتاه- اتصال سرهای اکتین به پروتئین‌های میوزین پس از خروج کلسیم از
- ۳) طول- وقوع تغییر شکل در پروتئین‌های میوزین همراه با ورود فعال کلسیم به
- ۴) طول- افزایش فاصله میان خطوط Z پیش از خروج کلسیم از

(۸۳) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در ماهیچه سینه ای انسان، آن دسته از تارهای ماهیچه ای که، نسبت به دیگر تارهای آن،»

- ۱) سرعت انجام حرکت پارویی شکل در آن‌ها بیشتر است - در حرکات استقامتی مانند شنا نقش بیشتری را ایفا می‌کنند.
- ۲) در افراد کم تحرک به تعداد کمتری یافت می‌شوند - خطوط Z سارکومرها را با سرعت بیشتری به یکدیگر نزدیک می‌کنند.
- ۳) با انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی مدت تغییر رنگ می‌دهند - بیشتر باعث تحریک گیرنده‌های درد در ماهیچه‌ها می‌شوند.
- ۴) تجزیه ناقص گلوکز را کمتر انجام می‌دهند - رنگدانه‌های بیشتری را درون میوگلوبین‌های سیتوپلاسم خود ذخیره می‌کنند.

(۸۴) نوعی جانور که پرواز کردن را به عنوان شیوه حرکتی خود برگزیده است، برخلاف جانوری که با شنا کردن از جایی به جای دیگر حرکت می‌کند قطعاً

- ۱) سازو کارهایی دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس آن برقرار شود.
- ۲) نمی‌تواند دارای اسکلتی باشد که فقط بافت پیوندی C شکل موجود در دیواره مجرای نای، در تشکیل آن نقش دارد.
- ۳) نمی‌تواند از طریق برخی بخش‌های مرتبط با لوله گوارش به حفظ هم ایستایی مایعات بدن کمک کند.
- ۴) دارای دستگاه گردش مواد اختصاصی است که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.

(۸۵) رشته‌های پروتئینی مؤثر در ایجاد خطوط تیره و روشن در ماهیچه دلتایی، از نظر با یکدیگر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.

- ۱) توانایی تبدیل مولکول ATP به ADP توسط زیرواحد های خود - ضخامت رشته‌ها
- ۲) امکان مشاهده آن‌ها در قسمت(های) روشن تر سارکومر - اتصال به پروتئین‌های خطوط Z
- ۳) عدم کاهش طول این رشته‌ها در حین انقباض - توانایی در نزدیک سازی خطوط Z به هم
- ۴) شکل زیر واحد های سازنده این رشته‌ها - در تماس قرار گرفتن با یون کلسیم شبکه آندوپلاسمی

(۸۶) در نوعی تار ماهیچه‌ای اسکلتی، پروتئین ذخیره کننده اکسیژن کمتری وجود دارد. کدام گزینه در ارتباط با این نوع تار، نادرست می‌باشد؟

- (۱) در اطراف غشای هر یک از این تارها، نوعی بافت مشاهده می‌شود که رشته های کلاژن و کشسان دارد.
- (۲) در اطراف آن نسبت به نوع دیگر تارهای ماهیچه‌ای، مویرگ‌های خونی به مقدار بیشتری یافت می‌شوند.
- (۳) نوعی اندامک دو غشایی واجد غشای داخلی چین خورده، در این نوع تار به میزان کم تری مشاهده می‌شود.
- (۴) در برخی شرایط مؤثر بر افزایش نشت مواد از درون مویرگ‌های خونی به خارج، تولید نوعی اسید در آن زیاد می‌شود.

(۸۷) در یک فرد سالم و بالغ، ممکن است همزمان با یابد.

- (۱) افزایش طول بخش تیره در سارکومرهای ماهیچه دیافراگم، فشار وارده به سیاهرگ‌های نزدیک قلب، کاهش
- (۲) کاهش طول بخش‌های روشن موجود در سارکومرهای ماهیچه گردنی، فاصله جناغ با ستون مهره‌ها، افزایش
- (۳) کاهش فاصله بین خطوط Z سارکومرهای ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، فشار وارده به اندام‌های شکمی، کاهش
- (۴) افزایش جابه جایی یون‌های Ca^{2+} بر خلاف جهت شیب غلظت از غشای شبکه آندوپلاسمی میان بند، فاصله این ماهیچه با نای، افزایش

(۸۸) چند مورد از موارد زیر، صحیح است؟

- (الف) در تنه استخوان ران، بافت استخوانی اسفنجی در بخش خارجی خود با یاخته‌های سامانه‌های هاورس در تماس است.
- (ب) در تنه استخوان ران، ضخامت بافت استخوانی فشرده در اطراف بخش های مختلف بافت اسفنجی، یکسان است.
- (ج) در ساختار ماهیچه دوسر بازو در یک فرد سالم و بالغ، قطر دسته تارهای مختلف برخلاف قطر تارها، باهم متفاوت است.
- (د) رشته اکتین برخلاف رشته میوزین، از مولکول‌های کروی شکلی ساخته شده است و به خط Z متصل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۸۹) کدام گزینه در مورد هر یاخته ماهیچه‌ای دارای بیش از یک هسته در بدن انسان بالغ و سالم، صحیح است؟

- (۱) هر یک از آن‌ها از به هم پیوستن چندین یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۲) برای لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، به یون کلسیم و نوعی ترکیب فسفات دار نیاز است.
- (۳) هر یاخته آن استوانه‌ای با ظاهری مخطط است که توسط بافت پیوندی احاطه شده است.
- (۴) همواره در واکنش‌های تأمین انرژی انقباض، نوعی قند شش کربنی را در سیتوپلاسم خود تجزیه می‌کند.

(۹۰) کدام گزینه، در رابطه با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی و تأمین انرژی آن، صحیح است؟

- (۱) به دنبال رسیدن پیام عصبی انقباض، یونی که در روند انعقاد خون نقش دارد، در جهت شیب غلظت از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود.
- (۲) در هر زمانی که طول بخش تیره تغییر نمی‌کند، فرایند آزادسازی اکسیژن از رنگ‌دانه‌ای قرمز کاهش می‌یابد.
- (۳) در هنگامی که طول بخش روشن یک سارکومر در حال کاهش است، در آن سارکومر همزمان تمامی سرهای میوزین‌ها به اکتین‌ها متصل‌اند.
- (۴) ATP لازم برای انقباض، ممکن نیست از تجزیه ترکیباتی حاصل شده باشد که درون بافت چربی ذخیره می‌شوند.

۹۱) چند مورد به ترتیب در رابطه با تارهای ماهیچه‌ای تند و کند، صحیح نیست؟

الف) تعداد بیش‌تر اندامک‌های دوغشایی

ب) مقدار کم‌تر نوعی رنگ‌دانه قرمز ذخیره‌کننده اکسیژن

ج) وجود تعداد بیش‌تر پمپ کلسیم در غشای شبکه آندوپلاسمی

د) گستردگی بیش‌تر شبکه مویرگی اطراف تار ماهیچه‌ای

هـ) تجزیه گلوکز به صورت بی‌هوازی

۱) دو - چهار ۲) سه - سه ۳) یک - چهار ۴) دو - دو

۹۲) در ماهیچه دلتایی انسان سالم و بالغ، فقط برخی از رشته‌های پروتئینی موجود در یک سارکومر،

۱) در بخش(های) روشن مجاور خط Z آن سارکومر وجود دارند.

۲) هنگام انقباض ماهیچه، دچار کاهش طول نمی‌شوند.

۳) هنگام هر تغییر طول ماهیچه به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۴) می‌توانند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرند.

۹۳) در جانوران مختلف، شیوه‌های متفاوتی برای حرکت وجود دارد. چند مورد در ارتباط با هر جانوری که از پرواز کردن به عنوان شیوه حرکتی خودش استفاده می‌کند، صحیح است؟

الف) اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدنشان از دوزیستان بیش‌تر است.

ب) کارایی تنفس در آن‌ها نسبت به همه پستانداران بالاتر است.

ج) دارای اسکلت درونی با استخوان‌هایی شبیه انسان می‌باشند.

د) قطعاً چشم در این جانوران حداقل دو ساختار شفاف دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۴) در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، چند مورد نادرست است؟

الف) استخوان نازک‌نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان‌های مچ پا، مفصل تشکیل می‌دهد.

ب) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دنده در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.

ج) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.

د) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۹۵) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با دستگاه یا ساختار عصبی برخلاف جانوری که می‌توان گفت

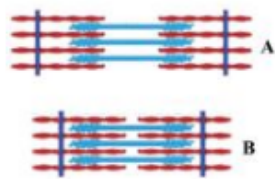
۱) هیدر - ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را دارد - مغز آن فاقد گره‌های متعدد است.

۲) مار - در دو پای جلویی خود دارای پرده صماخ است - بخش برجسته جلویی طناب عصبی شکمی، مغز را ایجاد می‌کند.

۳) پلاناریا - به علت نوع حرکت نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کند. - هر طناب عصبی آن قطعاً درون ساختار استخوانی حضور ندارد.

۴) ملخ - انشعابات حفرة گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند - دارای چندین گره عصبی در ساختار طناب‌های عصبی خود است.

۹۶) شکل مقابل، نشان‌دهنده دو وضعیت یک سارکومر نوعی عضله اسکلتی می‌باشد. در حالت A حالت B

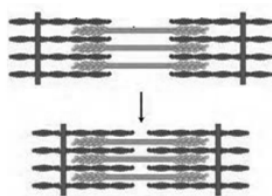


- ۱) همانند- ممکن است به سر مولکول های میوزین، مولکول ATP متصل باشد.
- ۲) برخلاف- در بخش تیره، فقط رشته های ضخیم میوزین مشاهده می شود.
- ۳) همانند- قطعاً موج تحرکی در طول غشای یاخته ایجاد شده است.
- ۴) برخلاف- ADP به سر مولکول های میوزین متصل است.

۹۷) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر زمان که تغییری مشابه شکل مقابل در عضله دوسر بازو رخ می‌دهد »

- الف - در پی تبدیل پیروویک اسید به استیل کوآنزیم NADH، A، تولید می شود.
- ب - قند گلوکز به ترکیبی شش کربنی و فسفات‌دار تبدیل می شود.
- ج - فقط گیرنده‌های حس وضعیت پیام عصبی به مغز ارسال می‌کنند.
- د- هر مولکول ATP درون یاخته توسط مولکول میوزین تجزیه می شود.



- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۹۸) چند مورد در ارتباط با همه ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- الف- در پی هر تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسوی غشای نوروں حرکتی، منقبض می شوند.
- ب- قطعاً قابلیت اتصال سرهای میوزین به رشته های اکتین و انجام انقباض را دارند.
- ج- فقط در حضور اکسیژن کافی می‌توانند تجزیه گلوکز را به‌طور کامل انجام دهند.
- د- دارای زردپی‌هایی هستند که باعث اتصال آن‌ها به استخوان می‌شود.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۹۹) چند مورد می‌تواند از نتایج انقباض ماهیچه‌های اسکلتی باشد؟

- الف) افزایش ترشح نوعی یون‌های مثبت در نفرون‌ها
- ب) افزایش نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار در ادرار
- ج) کاهش اسیدهای چرب موجود در ماهیچه

- | | | | |
|-------|-------|-------|-----------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) صفر |
|-------|-------|-------|-----------|

۱۰۰) چند مورد درباره رشته های پروتئینی انقباضی ماهیچه اسکلتی درست بیان شده است؟

* هر رشته اکتین، به یک خط Z متصل می باشد.

* هر مولکول میوزین، از دو رشته به هم پیچیده تشکیل شده است.

* هر رشته اکتین، دارای چندین محل اتصال برای سرهای مولکول های میوزین می باشد.

* مولکول های میوزین همانند رشته های اکتین، در طی انقباض در تماس با یون های کلسیم قرار می گیرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۱) یاخته های دارای قدرت انقباض در ماهیچه ی اسکلتی

۱) برخلاف یاخته های ماهیچه ای صاف، فقط در طی انعکاس ها، به صورت غیرارادی منقبض می شوند.

۲) برخلاف یاخته های ماهیچه ای قلبی، دارای ظاهری با خطوط تیره و روشن می باشند.

۳) همانند نوتروفیل ها، می توانند بیش از یک هسته درون خود داشته باشند.

۴) همانند گویچه های قرمز، قابلیت تولید و ذخیره انرژی زیستی را دارند.

۱۰۲) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با عضله سه سر بازو به درستی بیان شده است؟

* توسط بافت های پیوندی بسیار مقاوم، حداقل به دو نوع استخوان متصل می باشد.

* در طی انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ رشته های ضخیم هر سارکومر به خطوط Z آن نزدیک می شود.

* برای تشکیل شدن این عضله به بیش تر از یک نوع بافت اصلی در بدن نیاز داریم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۳) چند مورد از عبارت های زیر نادرست است؟

الف - چشم انسان برخلاف چشم مار زنگی قادر به تشخیص پرتوهای فروسرخ نیست.

ب - هر یاخته ی زنده ی بدن انسان که قادر به ایجاد رشته های پروتئینی اکتین و میوزین است، حاوی تارچه های ماهیچه ای است.

ج - هر جانوری که برای تنفس از شش استفاده می کند، اسکلت درونی از جنس بافت پیوندی دارد.

د - در بدن انسان، کراتین، ماده ای است که با از دست دادن فسفات، می تواند انرژی لازم برای انقباض ماهیچه اسکلتی را تأمین کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۴) به طور معمول، کدام مورد لزوماً درباره همه انواع تارهای ماهیچه ای اسکلتی بدن انسان، صحیح نمی باشد؟

۱) تعداد زیادی واحدهای تکراری دارد که به آن ظاهر مخطط می دهد.

۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.

۳) فاقد بافت پیوندی حاوی رشته های کلاژن و کشسان در اطراف خود است.

۴) بیشتر انرژی لازم برای فعالیت های خود را به روش هوازی به دست می آورد.

۱۰۵) در شکل مقابل، به طور طبیعی ماهیچه سه سر بازو، برخلاف

..... در ماهیچه دو سر بازو، قابل انتظار است.



۱) کشیدگی بافت پیوندی رشته ای متصل به - عدم اتصال گروهی از سرهای میوزین به رشته های اکتین

۲) عدم ترشح ناقل عصبی در سیناپس بین رشته های عصبی پیکری و - نزدیک شدن رشته های نازک سارکومر به هم

۳) مصرف ATP در تارهای - جابه جایی یون های Ca خلاف جهت شیب غلظت در غشای شبکه آندوپلاسمی

۴) افزایش اتصال یون هیدروژن به مولکول اکسیژن در میتوکندری های - کوتاه شدن طول رشته های ضخیم

۱۰۶) در رابطه با انقباض و استراحت ماهیچه دوسر بازو در انسان سالم و بالغ، ماهیچه دو سر، می توانیم را مشاهده کنیم.

- ۱) بعد از رسیدن پیام تحریک از طریق همایه ویژه‌ای به یاخته ماهیچه‌ای - همزمان نزدیک شدن خطوط Z همه سارکومرها در یاخته‌های ماهیچه سه سر بازو
- ۲) پس از بازگشت کلسیم از سیتوپلاسم به شبکه آندوپلاسمی در تار های - توقف اتصال ناقل های عصبی تحریکی به غشای یاخته ماهیچه
- ۳) بعد از ایجاد مداوم پل های اتصالی میان پروتئین‌های انقباضی سارکومرهای - کشیده شدن زردپی ماهیچه سه سر و تحریک گیرنده حس وضعیت
- ۴) قبل از ایجاد موج تحریکی در طول غشای یاخته‌های ماهیچه ای - خروج یون های کلسیم از طریق کانال های پروتئینی غشای شبکه آندوپلاسمی

۱۰۷) کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر بافت استخوانی که، به طور حتم»

- ۱) در استخوان ران در حفرات خود یاخته های خونی را تولید می کند - در سطح خارجی تمام یاخته‌های خود با بافت استخوانی دارای سامانه های هاورس در تماس است.
- ۲) رگ های خونی در تغذیه یاخته های آن نقش دارند - در آن، یاخته های بافت استخوانی به‌صورت دوایر متحدالمرکز قرار دارند.
- ۳) بخش اعظم تنه استخوان ران را تشکیل می دهد - دارای مغز زرد استخوان در فضای بین یاخته‌های خود است.
- ۴) می تواند هدف هورمون غده تیروئید قرار بگیرد - همواره ماده زمینه‌ای حاوی نمک‌های کلسیم ترشح می‌کند.

۱۰۸) جانوری که از آن برای تعیین سرعت و ترکیب شیر پرورده استفاده می‌شود،

- ۱) برخلاف هر جانور دارای توانایی دفع اوریک اسید، اسکلت بیرونی دارد.
 - ۲) همانند کرم خاکی قلبی پشتی دارد که می‌تواند مایعی را به درون مویرگ‌ها پمپاژ کند.
 - ۳) همانند ملخ در هر چشم مرکب خود، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.
 - ۴) همانند عروس دریایی، دارای اسکلتی است که اساس حرکتی مشابهی با سایر جانوران دارد.
- ۱۰۹) چند مورد در ارتباط با هر یاخته ماهیچه‌ای که در زیر میکروسکوپ به صورت مخطط دیده می شود، صحیح است؟

- الف) در فضای داخلی خود دارای یک هسته بوده و در تماس با گیرنده‌های حس وضعیت است.
- ب) با کمک نوعی بافت پیوندی به استخوان‌های تشکیل‌دهنده اسکلت بدن اتصال دارند.
- ج) فقط به دنبال آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه عصبی نوروها تحریک می‌شوند.
- د) توسط رشته‌های بخش پیکری دستگاه عصبی عصب‌دهی می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳