



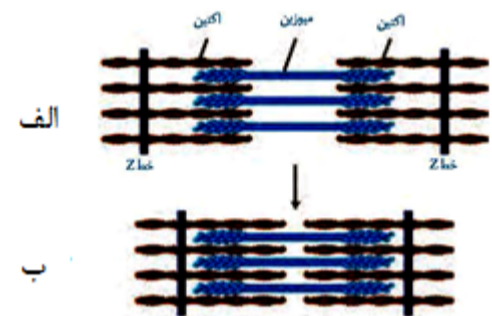
۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ماهیچه پشت بازوی انسان، در پی جابه‌جایی ..... کلسیم از عرض غشای شبکه آندوپلاسمی، .....»

- ۱) فعال - طول بخش تیره هر سارکومر تارچه‌های ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد.
- ۲) فعال - می‌توان تولید پیام عصبی در گیرنده‌های حس وضعیت را مشاهده کرد.
- ۳) غیرفعال - استخوان‌های زند زیرین و زند زیرین به سمت جلو یا بالا حرکت می‌کنند.
- ۴) غیرفعال - ناقلین عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای متصل می‌شوند.

۲) شکل مقابل دو حالت مختلف یک سارکومر را نشان می‌دهد. در ارتباط با این شکل، چند مورد نادرست است؟

- در شکل (الف) همانند شکل (ب)، ممکن است ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته متصل شده باشند.
- در شکل (ب) برخلاف شکل (الف)، گیرنده‌های حس وضعیت نمی‌توانند به دستگاه عصبی مرکزی پیام بفرستند.
- در شکل (الف) همانند شکل (ب)، طول بخش تیره ثابت است و دارای هر دو نوع رشته پروتئینی نازک و ضخیم است.
- در شکل (الف) همانند شکل (ب)، مولکول‌های پراانرژی ATP برای فعالیت یاخته ماهیچه‌ای مصرف می‌شوند.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

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

«استخوان جناغ ..... زند زیرین .....»

- 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.

۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در همه جانورانی که دارای اسکلت . . . . هستند، . . . .»

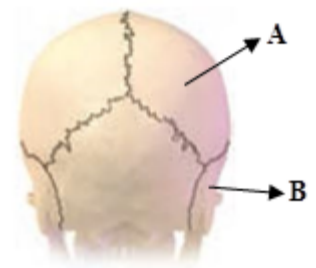
- ۱) درونی- در بخش پشتی بدن آنها طنابی وجود دارد که بخش جلویی و برجسته آن، مغز را تشکیل می‌دهد.
- ۲) بیرونی- یاخته‌ها از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط با هم، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.
- ۳) آب‌ایستایی- با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف جریان آب خارج شده از بدن، حرکت می‌کند.
- ۴) درونی- یاخته‌های خونی می‌توانند در تماس با لایه پوششی رگ‌ها و قلب باشند.

۵) کدام مورد درباره تغییرات در یاخته ماهیچه اسکلتی در حین انقباض صحیح نیست؟

- ۱) طول نوار تیره سارکومر برخلاف طول بخش روشن آن ثابت می‌ماند.
- ۲) میزان فاصله رشته‌های میوزین از خط Z برخلاف فاصله بین دو خط Z کاهش می‌یابد.
- ۳) مقدار کراتین فسفات و گلوکز موجود در یاخته، همانند طول نوارهای روشن هر سارکومر، دچار کاهش می‌شود.
- ۴) غلظت یون کلسیم در سیتوپلاسم یاخته همانند میزان هم پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین افزایش پیدا می‌کند.

۶) 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.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۷) در برخی از جانوران مهره‌دار، خون فقط از طریق یک رگ از قلب خارج می‌شود. چند مورد، درباره همه این جانوران صحیح است؟

- الف) در شرایطی بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
- ب) تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی نوزاد آن‌ها بسیار کارآمد است.
- ج) در همه آن‌ها، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن همیشه، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.
- د) ساختار استخوان‌ها در آن‌ها، بسیار شبیه ساختار استخوان‌های بدن انسان سالم است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

- ۱) در زمان کم‌خونی‌های شدید، مغز قرمز استخوان را به‌طور مستقیم احاطه می‌کند.
- ۲) دارای یاخته‌هایی با زوائد رشته‌مانند 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 پارائتیروئید ترشح می‌شود.

۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر فرایندی از تنفس انسان سالم و بالغ که ..... صورت می‌گیرد، .....»

- ۱) مصرف ATP - نزدیک شدن دو خط Z در هر سارکومر، با ایجاد مکش در قفسه سینه، به حرکت خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند.
- ۲) انقباض گروهی از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای - فاصله بین دو پرده محافظت‌کننده از هر شش کاهش یا افزایش می‌یابد.
- ۳) بدون نیاز به مصرف ATP - از مرکز تنظیم تنفس پایین‌تر در ساقه مغز، به ماهیچه‌های تنفسی قفسه سینه پیام فرستاده نمی‌شود.
- ۴) بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی گردنی - بخش نزولی مربوط به تنفس منحنی دم‌نگاره (اسپیروگرام) ثبت می‌شود.

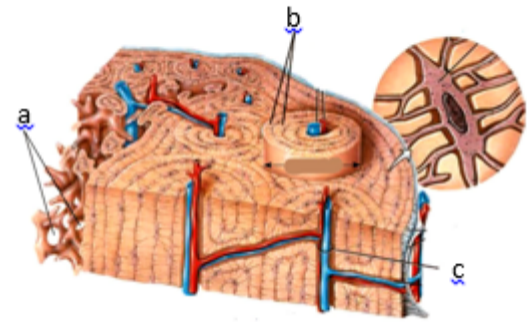


۱۶) کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«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 یاخته های 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 به صورت دواير متحدالمرکز قرار دارند.
- ۳) بخش اعظم تنه استخوان ران را تشکیل می دهد - دارای مغز زرد استخوان در فضای بین یاخته های خود است.
- ۴) می تواند هدف هورمون غده تیروئید قرار بگیرد - همواره ماده زمینه ای حاوی نمک های کلسیم ترشح می کند.

۱۷) با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده مقطعی از تنه استخوان ران است، کدام گزینه درست است؟



- ۱) بخش b از میله ها و صفحه های استخوانی تشکیل شده است و حفره های آن با رگ خونی پر شده است.
- ۲) یاخته های استخوانی بخش a، می توانند در مجاورت نوعی بافت پیوندی باشند که یاخته های دارای هسته کوچک جانبی مجاور غشا، دارد.
- ۳) ماده زمینه ای موجود در بافت در بخش c، حاوی رشته های کلاژن زیادی است.
- ۴) ساختارهای سازنده بافت به بخش b، با بافت بخش a، هیچ گونه ارتباطی ندارند.

۱۸) کدام گزینه، در ارتباط با ماهیچه هایی که در بدن انسان به تعداد بیش از ۶۰۰ عدد از آنها وجود دارد و دارای نقش در حفظ شکل و حالت بدن اند، به طور نادرست بیان شده است؟

- ۱) همگی تحت اثر اعصاب پیکری به انقباض درمی آیند.
- ۲) همگی دارای یاخته هایی با بیش از یک هسته هستند.
- ۳) همگی باعث حرکت نوعی استخوان می شوند.
- ۴) همگی دارای یاخته هایی با ظاهر مخطط هستند.

۱۹) کدام گزینه، مشخصه همه جانورانی است که ساختار استخوان آن ها شبیه استخوان انسان می باشد؟

- ۱) برخلاف اسکلت بیرونی حشرات، فاقد محدودیت هایی برای حرکت جانور می باشد.
- ۲) به کمک دستگاه عصبی و دستگاه درون ریز، به هردو نوع محرک های درونی و بیرونی پاسخ می دهند.
- ۳) برخلاف جانوران دارای طناب عصبی شکمی، با ترشح ترکیباتی باعث بروز پاسخ رفتاری در جانور هم گونه خود می شوند.
- ۴) دارای دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده می باشند که درون حفرات بافت استخوان اسفنجی، فقط یاخته های بنیادی یافت می شود.

۲۰) کدام گزینه فقط ویژگی گروهی از ماهیچه های بدن انسان است که با انقباض ارادی باعث حرکت استخوان ها می شوند؟

- ۱) دارای سارکومر و بخش های تیره و روشن هستند.
- ۲) بیش از یک هسته درون یاخته های ماهیچه ای خود دارند.
- ۳) دارای ظاهری منشعب می باشند.
- ۴) دارای زردپی در انتهای خود هستند.



۲۱) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرآیند انقباض و انبساط ماهیچه‌های اسکلتی،.....»

- ۱) زمانی که طول سارکومرها در حداکثر اندازه خود است، طول ماهیچه نیز در بیشترین میزان خود است.
- ۲) زمانی که دو خط Z به هم نزدیک می‌شوند، طول سارکومرها نیز کوتاه می‌شود.
- ۳) ضمن اتصال ناقلین عصبی به سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای یک موج الکتریکی در غشاء یاخته ایجاد می‌شود.
- ۴) کوتاه شدن خط Z، نتیجه لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم است.

۲۲) در رابطه با انقباض و استراحت ماهیچه دوسر بازو در انسان سالم و بالغ،..... ماهیچه دو سر، می‌توانیم ..... 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 تارهای - توقف اتصال ناقل‌های عصبی تحریکی به غشای یاخته ماهیچه
- ۳) بعد از ایجاد مداوم پل‌های اتصالی میان پروتئین‌های انقباضی سارکومرها - کشیده شدن زردپی ماهیچه سه سر و تحریک گیرنده حس وضعیت
- ۴) قبل از ایجاد موج تحریکی در طول غشای یاخته‌های ماهیچه‌ای - خروج یون‌های کلسیم از طریق کانال‌های پروتئینی غشای شبکه آندوپلاسمی

۲۳) در نوعی جانور بی‌مهره، دستگاه عصبی مسئول یک پارچه کردن اطلاعات دریافتی از گیرنده‌های نوری و فرابنفش موجود در واحدهای بینایی چشم می‌باشد. درباره این جانوران کدام گزینه، صحیح است؟

- ۱) همانند ملخ، پاهای جلویی در این جانوران به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
- ۲) برخلاف پرنده دانه خوار، اسکلت جانور علاوه بر کمک به حرکت، نقش حفاظتی از اندام‌های درونی هم دارد.
- ۳) همانند جیرجیرک، پوشش سخت و ضخیم روی بدن جانور، به عنوان تکیه‌گاهی برای ماهیچه‌های بدن عمل می‌کند.
- ۴) برخلاف گاو، در هر بند از بدن جانور، طناب‌های عصبی پشتی، دارای گره‌هایی هستند که فعالیت آن بند را کنترل می‌کنند.

۲۴) کدام موارد در ارتباط با ماهیچه اسکلتی صحیح می‌باشد؟

الف) به دنبال برون رانی ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی، آزاد شدن یون‌های کلسیم به درون سارکومر امکان پذیر است.

ب) به دنبال انتقال فعال یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی، طول بخش روشن برخلاف طول بخش تیره افزایش پیدا می‌کند.

ج) به دنبال اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده خود در غشای تارچه، ایجاد تحریک الکتریکی در یاخته ماهیچه‌ای ممکن می‌گردد.

د) رشته‌های اکتین موجود در هر سارکومر، از دو زنجیره پروتئینی تشکیل شده است که هر زنجیره دارای بخش‌های کروی شکل است.

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

۲۵) 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 سامانه‌های هاورس، دارای انواع رگ‌های خونی می‌باشد.
- ۳) مرکزی استخوان‌های دراز، در مجاورت بافت استخوانی دارای مگاکاریوسیت قرار دارد.
- ۴) مرکزی سامانه‌های هاورس، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند.