



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: زیست یازدهم فصل سوم (تستی)

تاریخ آزمون:

۱ در هر بخش سارکومر که در تصویر میکروسکوپی روشن دیده می‌شود، قطعاً.....

- ۱ فقط رشته‌های نازک اکتین وجود دارد.
- ۲ فقط رشته‌های میوزین ضخیم وجود دارد.
- ۳ فقط یک نوع رشته‌های نازک یا رشته‌های ضخیم وجود دارد.
- ۴ رشته‌های اکتینی نازک و رشته‌های میوزین ضخیم با هم وجود دارند.

۲ کدام جمله درست است؟

- ۱ در دوران رشد، سلول‌های استخوانی فقط با ترشح نمک‌های کلسیمی باعث افزایش توده استخوانی می‌شوند.
- ۲ تا اواخر سن رشد، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل می‌شوند و با افزایش سن رشد به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.
- ۳ در دوران کهولت، سلول‌های استخوانی از بین می‌روند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند.
- ۴ تمامی سطح خارجی استخوان ران، توسط بافت پیوندی احاطه شده است.

۳ کدام استخوان‌ها از سطح پشتی اسکلت انسان قابل مشاهده نیستند؟

- ۱ جناغ و دنده
- ۲ جناغ و کشکک
- ۳ کشکک و دنده
- ۴ ترقوه و دنده

۴ رباط و مایع مفصلی، در بین کدام دو استخوان وجود ندارد؟

- ۱ ران و لگن
- ۲ ران و نازک‌نی
- ۳ بازو و کتف
- ۴ ران و درشت‌نی

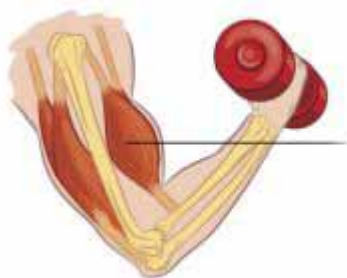
۵ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در اسکلت جانبی انسان

- ۱ استخوان کشکک، در محل مفصل استخوان‌های ران و درشت‌نی قرار دارد.
- ۲ انگشت شست دست در امتداد زند زیرین قرار دارد.
- ۳ در مفصل بین استخوان‌های ران و نازک‌نی، رباط و مایع مفصلی قرار دارد.
- ۴ هر استخوان نیم‌لگن با سه استخوان دیگر مفصل دارد.

۶ ماهیچه‌ی مورد سؤال چه نام دارد و توسط کدام به ساعد متصل شده است؟

- ۱ دوسر بازو - رباط
- ۲ دوسر بازو - زردپی
- ۳ سه‌سر بازو - زردپی
- ۴ سه‌سر بازو - رباط



۷ چند مورد صحیح است؟ «در انسان

- الف) استخوان جناغ همانند ترقوه با استخوان‌های اسکلت جانبی و محوری مفصل دارد.
- ب) استخوان لگن همانند ترقوه با استخوان‌های جانبی و محوری مفصل دارد.
- ج) دنده‌ها مانند لگن با استخوان نامنظم مفصل دارند.
- د) استخوان‌هایی که با پرده‌های منژ در تماس مستقیم هستند فقط محوری می‌باشند.
- هـ) استخوان ران همانند بازو فقط در یک انتهای خود با استخوان‌های دراز مفصل می‌شود.

۵ ۴

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۱



۸ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ در اطراف تارهای ماهیچه‌ای می‌توان رشته‌های پروتئینی یافت که درون ماده زمینه‌ای قرار گرفته‌اند.
 ۲ ساختار احاطه کننده ماهیچه چهارسر ران، دارای یاخته‌های آگزوسیتوز کننده است.
 ۳ هر خط Z تنها از یک طرف با رشته پروتئینی اکتین در تماس است.
 ۴ ریبوزوم در ساخت هر دو نوع رشته نازک و ضخیم تشکیل دهنده تارچه‌های عضلانی نقش دارد.

۹ کدام دو ماهیچه در جلو و پشت بازو قرار داشته و عمل متقابل دارند؟

- ۱ سه‌سر و چهارسر ۲ دوسر و سه‌سر ۳ دوسر و چهارسر ۴ سرینی و دوسر

۱۰ منبع انرژی برای انقباض‌های طولانی ماهیچه اسکلتی کدام است؟

- ۱ گلوکز ۲ کراتین فسفات ۳ لاکتیک اسید ۴ اسیدهای چرب

۱۱ در بدن انسان نوع استخوان از نظر شکل و هر استخوان دارای نوع بافت استخوانی است.

- ۱ ۳ - ۳ ۲ ۲ - ۴ ۳ ۳ - ۴ ۴ ۴ - ۳

۱۲ کدام ماهیچه در تلمبه ماهیچه‌ای نقش مؤثرتری دارند؟

- ۱ ماهیچه توام ۲ ماهیچه سرینی ۳ ماهیچه دلتایی ۴ ماهیچه دوزنقه‌ای

۱۳ در مورد رشته‌هایی درون تارچه که از یک طرف به خط Z متصل‌اند، کدام درست است؟

- ۱ از پروتئین‌هایی تشکیل شده‌اند که در یک سمت خود دو سر دارند.
 ۲ دارای گیرنده‌های پروتئینی برای ناقلین عصبی هستند.
 ۳ در طول خود محل‌هایی برای اتصال با رشته پروتئینی نازک دارند.
 ۴ با لغزیدن خود در مجاورت رشته دیگر سبب انقباض ماهیچه اسکلتی می‌شوند.

۱۴ نمی‌توان گفت

- ۱ اسکلت درونی همانند اسکلت بیرونی وظیفه حفاظتی دارد.
 ۲ همه مهره‌داران دارای مجرای هاورس در اسکلت خود هستند.
 ۳ جانوران حداقل در بخشی از زندگی خود متحرک هستند.
 ۴ اسکلت داخلی همانند اسکلت خارجی نقش حفاظتی دارد.

۱۵ کدام مورد در زمان توقف انقباض ماهیچه اتفاق می‌افتد؟

- ۱ تشکیل پل‌های اتصال اکتین و میوزین ۲ مصرف انرژی ATP برای انتقال کلسیم
 ۳ حرکت رو به جلو اکتین‌ها ۴ ایجاد یک موج تحریکی در طول غشا ماهیچه

۱۶ با توجه به جمله مقابل چند مورد از عبارات‌های زیر به شکل صحیحی جمله را کامل می‌کنند؟ «در سلول‌های ماهیچه‌ای در پی

.....»

- آ) تنگ کننده مردمک عنبیه - فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک نور کمتری از عدسی عبور می‌کند.
 ب) بین‌دنده‌ای خارجی - کوتاه‌تر شدن مناطق روشن، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.
 ج) بنداره خارجی میز راه - با طویل شدن طول آن‌ها، ادرار به شکل ارادی از مثانه خارج می‌شود.
 د) که برای شنا ویژه شده - کمبود اکسیژن باعث می‌شود که رنگدانه‌های قرمز ذخایر خود را از دست بدهند.

- ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴ ۱ مورد

۱۷ در ارتباط با انسان، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر استخوان با نوعی استخوان و نوعی استخوان مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.»

- ساق پا - دراز - کوتاه
- ساعد - کوتاه - دراز
- نیم‌لگن - دراز - نامنظم
- دنده - پهن - نامنظم

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار



- ۱۸) چند مورد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار ماهیچه توأم،»
 الف) هر تار ماهیچه‌ای از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.
 ب) رشته‌های اکتین نازک و از یک طرف به خط Z متصل هستند.
 ج) رشته‌های میوزین، ضخیم و در بین رشته‌های اکتین جای گرفته‌اند.
 د) در دو انتهای هر سارکومر، خطی به نام خط Z دیده می‌شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

- ۱۹) به دنبال فاصله خطوط Z تا رشته‌های میوزین موجود در یک سارکومر یاخته‌های ماهیچه‌ای
 ۱) کاهش - عضلات ناحیه گردن، حجمی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به دستگاه تنفسی وارد می‌شود.
 ۲) افزایش - حلقوی عنبیه، گیرنده‌های نوری بیشتری از داخلی‌ترین لایه چشم تحریک می‌شوند.
 ۳) کاهش - دیواره دهلیز چپ، دریچه دولختی موجود در بین حفرات قلب باز می‌شود.
 ۴) افزایش - دیافراگم، میزان فشار وارده بر اندام‌های حفره شکمی کاهش می‌یابد.

- ۲۰) در خصوص واحدهای تکراری تارچه یک عضله اسکلتی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «نوعی پروتئین انقباضی که علاوه بر تشکیل پل‌های اتصالی، در شرایط می‌شود، می‌تواند»
 ۱) انقباض، به سمت مرکز سارکومر کشیده - دارای بخش میانی نازک‌تر نسبت به سایر بخش‌های خود باشد.
 ۲) استراحت، تنها در ساختار نوار تیره مشاهده - با اتصال به یک مولکول ATP دچار تغییر شکل فضایی شود.
 ۳) استراحت، از رشته‌های مشابه خود دور - با حرکت پارو زدن، فاصله خود را از یک انتهای سارکومر کاهش دهد.
 ۴) انقباض، عامل حرکت پروتئین سارکومری دیگر - از تعداد زیادی اجزای گروهی شکل در دو ردیف مختلف تشکیل شده باشد.

پاسخنامه تشریحی

۱) بخش‌های روشن یا در دو طرف خط Z هستند که فقط از پروتئین‌های اکتین که رشته نازک را ساخته‌اند ایجاد شده است و یا این بخش‌های روشن در وسط سارکومر دیده می‌شود که فقط از پروتئین‌های میوزین که رشته‌های ضخیم را می‌سازند، تشکیل شده است؛ بنابراین در بخش روشن قطعاً نمی‌توانیم بگوییم که فقط از میوزین است و یا فقط از اکتین، اما قطعی می‌توان گفت که در نواحی روشن از هر دو پروتئین هم‌زمان با هم وجود ندارد.

۲) از بافت پیوندی و دو سر آن غضروف است که هر دو نوعی از بافت پیوندی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

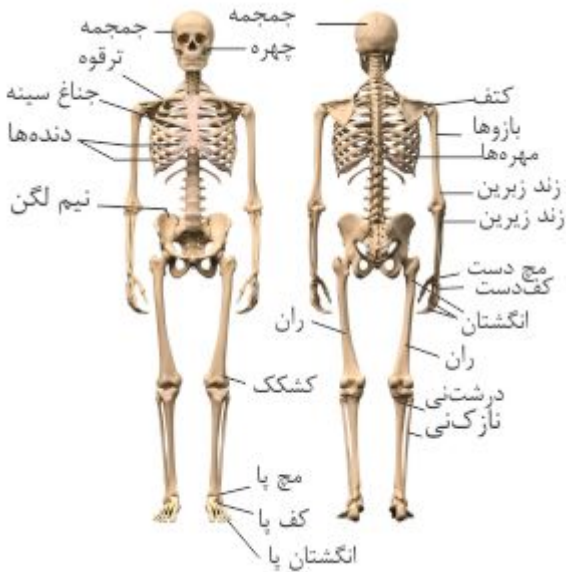
گزینه ۱): سلول‌های استخوانی با ترشح ماده زمینه‌ای، باعث افزایش تراکم استخوان می‌شود.

گزینه ۲) و ۳): از همان زمان جنینی، سخت شدن استخوان‌ها آغاز می‌شود و بعد از سن رشد، سلول‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند نه اینکه از بین بروند.

۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

دقت کنید که در سوال تاکید شده، فقط از سطح جلویی (روبرو)

، فقط استخوان جناغ و کشکک در بین گزینه‌ها از سمت جلویی دیده می‌شوند، و از سمت پشتی دیده نمی‌شود.



۴) رباط و مایع مفصلی در محل مفصل وجود دارند. ران با نازک‌نی مفصل نمی‌شود (سر نازک‌نی در بالا به درشت‌نی تکیه دارد) استخوان ران با نازک‌نی مفصل ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در مفصل زانو سه استخوان ران، درشت‌نی و کشکک حضور دارند.

گزینه ۲): انگشت شست دست در امتداد زند زیرین و انگشت کوچک دست در امتداد زند زیرین قرار دارد.

گزینه ۳): هر استخوان نیم‌لگن به سه استخوان دیگر مفصل می‌شود: نیم‌لگن دیگر، ستون مهره و ران.

۶) ماهیچه‌های بازو در قسمت جلویی دوسر بازو نامیده می‌شود و اتصال استخوان به ماهیچه توسط زردپی انجام می‌گیرد.

۷) فقط مورد «ه» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) هم جناغ و هم ترقوه علاوه بر آنکه مفصلی با اسکلت محوری دارند، با اسکلت جانبی نیز مفصل تشکیل می‌دهند.

ب) هم لگن و هم ترقوه علاوه بر مفصلی که با اسکلت محوری دارند، با اسکلت جانبی نیز مفصل تشکیل می‌دهند.

ج) تمام دنده‌ها، استخوان‌های نیم‌لگن و جمجمه با استخوان‌های ستون مهره مفصل تشکیل می‌دهند.

د) پرده‌های منژ اطراف مغز و نخاع را فرا گرفته‌اند و از داخل به بعضی استخوان‌های جمجمه و ستون مهره متصل می‌باشند.

ه) توجه کنید که استخوان ران فقط با یک استخوان دراز (درشت‌نی) مفصل تشکیل می‌دهد. البته توسط رباط به نازک‌نی نیز اتصال غیرمفصلی دارد.

۸) بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱): در اطراف تارهای ماهیچه‌ای بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که دارای رشته‌های پروتئینی در ماده زمینه است.

گزینه ۲): ساختار ماهیچه اسکلتی را بافت پیوندی رشته‌ای احاطه می‌کند، که یاخته‌های بافت پیوندی، پروتئین‌های ماده زمینه را آگزوسیتوز می‌کنند.

گزینه ۳): خط Z هر دو طرف با اکتین‌ها تماس دارند نه از یک طرف.

گزینه ۴): رشته‌های نازک و ضخیم هر دو رشته‌های پروتئینی هستند و ریبوزوم در ساخت آن‌ها نقش دارد.

۹) ماهیچه جلوی بازو، دوسر و ماهیچه پشت بازو، سه‌سر نامیده می‌شود که عمل متقابل دارند.

۱۰) برای انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب موجود در خون استفاده می‌کنند.

۱۱) چهار نوع استخوان دراز، کوتاه، پهن و نامنظم معرفی شده است. در بحث ساختار استخوان هم گفته شده هر استخوان از دو نوع بافت اسفنجی و فشرده تشکیل

شده است.



۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ تشکیل پل‌های اکتین و میوزین، حرکت رو به جلو اکتین و ایجاد موج تحریکی در غشا ماهیچه، مربوط به زمان انقباض است. (رد گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴)

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ موردهای ب، ج و د صحیح می‌باشد.

کوتاه شدن مناطق روشن در ماهیچه یعنی انقباض ماهیچه که با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی حالت دم را در تنفس خواهیم داشت، افزایش حجم قفسه سینه یعنی کاهش فشار در این ناحیه و کاهش حجم حفره شکمی یعنی افزایش فشار در این ناحیه که باعث می‌شود خون از سیاهرگ زیرین به سمت قلب حرکت کند. ماهیچه‌های کند برای شنا ویژه شده‌اند که دارای میوگلوبین زیادی می‌باشند و با کمبود اکسیژن میوگلوبین‌ها اکسیژن خود را از دست می‌دهند. در ضمن با طول شدن طول ماهیچه یعنی استراحت آن بنداره باز شده و ادرار خارج می‌شود. فعالیت سمپاتیک باعث گشاد شدن مردمک و ورود نور بیشتر به چشم می‌شود.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد اول و چهارم به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: استخوان درشت‌نی با استخوان ران، نازک‌نی و استخوان‌های مچ پا مفصل تشکیل می‌دهد؛ اما توجه داشته باشید که مفصل بین استخوان درشت‌نی و نازک‌نی ثابت است.

مورد دوم: استخوان‌های زرد زیرین و زرد زبرین، با استخوان بازو و استخوان‌های مچ دست مفصل تشکیل می‌دهند.

مورد سوم: هر استخوان نیم‌لگن با استخوان ران و استخوان ستون مهره، مفصل تشکیل می‌دهد.

مورد چهارم: استخوان‌های دنده شماره ۱۲ و ۱۱، با استخوان جناغ، مفصل تشکیل نمی‌دهند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ همه عبارات صحیح هستند.

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چندین یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد. درون هر یاخته تعداد زیادی تارچه ماهیچه‌ای وجود دارد که از واحدهای تکراری سارکومر تشکیل شده است که در دو انتهای آن خط Z دیده می‌شود. در هر سارکومر پروتئین‌های اکتین و میوزین با آرایش خاص در کنار هم قرار گرفته‌اند. رشته‌های اکتین نازک و از یک طرف به خط Z متصل‌اند و رشته‌های میوزین ضخیم و بین رشته‌های اکتین جای گرفته‌اند.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴

افزایش فاصله خطوط Z در یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط، طی توقف انقباض و برگشت یاخته به حالت استراحت رخ می‌دهد. حین استراحت ماهیچه دیافراگم، این عضله به صورت گنبدی شکل درآمده و از میزان فشار وارده بر اندام‌های موجود در حفره شکمی کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حجم ذخیره دمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک دم معمولی (یعنی پس از ورود هوای جاری)، با یک دم عمیق، به شش‌ها وارد کرد. در طی دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های گردنی به وارد کردن ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوای ذخیره دمی به دستگاه تنفسی کمک می‌کنند.

گزینه (۲): یاخته‌های ماهیچه‌ای شعاعی و حلقوی عنبیه چشم از نوع صاف بوده و در آن‌ها خطوط Z و سارکومر وجود ندارد.

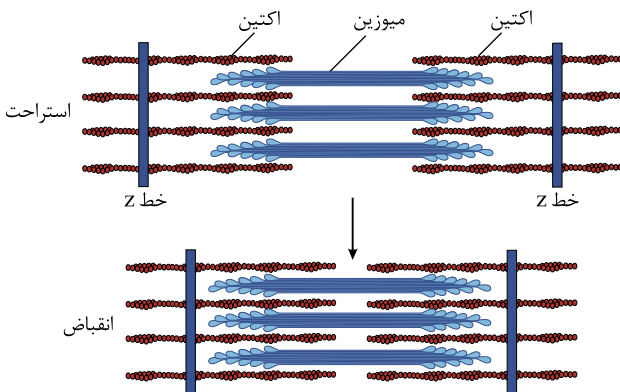
گزینه (۳): دقت داشته باشید که باز شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی، در مرحله استراحت عمومی رخ داده و به منظور باز شدن آن‌ها به انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره دهلیزها نیازی نیست.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ میوزین در حالت استراحت، تنها در بخشی از نوار تیره مشاهده می‌شود. مولکول میوزین در سر خود نوعی آنزیم تجزیه‌کننده ATP دارد که با مصرف ATP

سبب می‌شود که سر میوزین از دم آن جدا شود و تغییر شکل فضایی میوزین اتفاق بیفتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش اول این گزینه مربوط به پروتئین اکتین است؛ اما بخش دوم آن در مورد مولکول میوزین صدق می‌کند. طبق شکل زیر، دیده می‌شود که بخش میانی رشته میوزین، ضخامت کمتری نسبت به دو انتهای آن دارد.



گزینه (۳): اکتین در حین استراحت، از رشته‌های مشابه خود دور می‌شود. حین انقباض، پل‌های اتصال میوزین و اکتین دائماً تشکیل شده و سرهای میوزین با حرکتی مانند پارو زدن، سبب می‌شوند که خطوط Z به سمت هم کشیده شوند.

گزینه (۴): اکتین، پروتئینی است که از تعداد زیادی اجزای کرووی شکل در دو ردیف مختلف تشکیل شده است؛ اما دقت داشته باشید که این میوزین است که سبب حرکت پروتئین سارکومری دیگر (اکتین) می‌شود.

پاسخنامه کلیپی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴