



۱

کدام عبارت دربارهٔ عضلهٔ سه سر بازوی انسان صادق است؟ (با تغییر)

- (۱) دستجات تارها به طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.
- (۲) ظاهر مخطط تارچه‌ها نتیجهٔ وجود واحدهای تکراری سارکومر است.
- (۳) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد.
- (۴) انقباض تارهای آن همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.

۲

کدام مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"هر تار ماهیچه‌ای که"

- (۱) تحریک انقباض خود را به تار ماهیچه‌ای دیگر منتقل می‌کند، تار ماهیچهٔ صاف است.
- (۲) دارای بخش تیره و روشن است، به دنبال تحریک پیام عصبی منقبض می‌شود.
- (۳) دوکی شکل است، فقط به دنبال تحریک پیام عصبی دستگاه عصبی خودمختار منقبض می‌شود.
- (۴) به صورت ارادی منقبض می‌شود در صورت لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین تارچه، طول آن تغییر می‌کند.

۳

هر بنداره

- (۱) موجود در لولهٔ گوارش، حلقوی و مخطط است.
- (۲) اسکلتی در بدن انسان، عمل ارادی دارد.
- (۳) با انقباض کند و طولانی، توانایی مصرف کراتین فسفات ندارد.
- (۴) که سلول‌های چندهسته‌ای دارد، فقط در لولهٔ گوارش است و به زردپی نیاز ندارد.

۴

کدام مورد، فقط دربارهٔ بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان درست است؟

- (۱) انرژی لازم برای انقباض آن‌ها، فقط از سوختن کراتین فسفات به دست می‌آید.
- (۲) هر یاختهٔ آن‌ها، از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۳) تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی و تارهایی دیگر برای انجام انقباضات سریع دارند.
- (۴) به دنبال اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرندهٔ درون تار، یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌شود.

- ۱) انقباض - استراحت - نوارهای روشن و تیره که از بین رفته بودند، به حالت عادی بازمی‌گردند.
- ۲) انقباض - استراحت - کلسیم با صرف ATP از شبکه‌آندوپلاسمی وارد سیتوپلاسم می‌شود.
- ۳) استراحت - انقباض - نوعی بافت پیوندی رشته‌ای سبب می‌شود تا استخوان به بالا یا پایین حرکت کند.
- ۴) استراحت - انقباض - طول پروتئین دو رشته‌ای میوزین همانند اکتین بدون تغییر باقی می‌ماند.

هر یاخته بافت ماهیچه‌ای

- ۱) قلبی، دارای دو هسته بوده و ظاهر مخطط دارد.
- ۲) اسکلتی، برخلاف یاخته‌های بافت پیوندی خون دارای رشته‌های انقباضی اکتین و میوزین است.
- ۳) صاف، برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی دارای هسته‌ای مرکزی است.
- ۴) اسکلتی، بیشتر انرژی خود را طی تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.

در بدن یک انسان سالم، ویژگی در تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی دیده می‌شود که

- ۱) "سرعت خستگی بالا" - مقدار زیادی O_2 در سیتوپلاسم خود ذخیره دارند.
- ۲) "شبکه آندوپلاسمی گسترده" - نقش بیشتری در گرفتگی ماهیچه‌ای دارند.
- ۳) "مویرگ‌های خونی گسترده" - به هنگام بلندکردن وزنه، نقش مؤثری دارند.
- ۴) "تعداد اندامک میتوکندری کم" - در کم‌تحركی، تعداد آن‌ها کاهش می‌یابد.

کدام گزینه درباره روش‌های تأمین انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای درست است؟

- ۱) با تجمع نوعی ترکیب شیمیایی در پی ورزش‌های شدید، گیرنده‌های حسی که در ارسال پیام به مخچه نقش دارند، تحریک می‌شوند.

- ۲) برای آزاد شدن حداکثر انرژی ذخیره‌شده در مولکول گلوکز، باید ترکیبات حاصل از تجزیه آن به درون میتوکندری وارد شوند.
- ۳) همزمان با مصرف ترکیبی که انرژی انقباضات طولانی‌مدت ماهیچه‌ها را تأمین می‌کند، pH خون افزایش می‌یابد.
- ۴) در هنگام فعالیت شدید ماهیچه‌ها، تخمیر لاکتیکی درون میتوکندری‌ها انرژی موردنیاز انقباض را تأمین می‌کند.

کدام گزینه در ارتباط با یک یاخته ماهیچه توأم صحیح نیست؟ (با تغییر)

- ۱) در انقباض‌های طولانی‌تر از انرژی اسیدهای چرب استفاده می‌کند.
- ۲) بازگشت یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی با مصرف ATP همراه نیست.
- ۳) لغزش میوزین و اکتین در مجاورت هم، به ATP نیاز دارد.
- ۴) در انقباض، فاصله مولکول‌های میوزین تا خط Z کاهش می‌یابد.

"در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته‌هایی متشکل از اجزای کروی شکل وجود دارد. این رشته‌ها در هنگام"

- (۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهند.
- (۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.
- (۳) انقباض، به رشته‌های مشابه خود نزدیک می‌شوند.
- (۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته‌های پروتئینی جدا می‌گردند.

چند مورد از موارد زیر، از ویژگی‌های مشترک بین تارهای کند و تند ماهیچه‌ای است؟

- الف. سلول‌های چند هسته‌ای ب. سوزاندن هوازی گلوکز ج. تولید لاکتیک اسید
د. میوگلوبین زیاد ه. حضور در ماهیچه سربینی

- (۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد
(۳) ۴ مورد (۴) ۵ مورد

کدام گزینه در رابطه با ماهیچه‌های اسکلتی نادرست بیان شده است؟

- (۱) همه فعالیت‌های ارادی بدن توسط ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شوند.
- (۲) همه ماهیچه‌های متصل به استخوان در بدن انسان مسلماً اسکلتی هستند.
- (۳) در امتداد همه ماهیچه‌های مخطط، زردپی دیده می‌شود.
- (۴) انقباض ارادی ماهیچه‌های اسکلتی، عامل بسیاری از حرکت‌های بدن انسان است.

در یک یاخته ماهیچه‌ای عضله چهارسر ران،

- (۱) رشته‌های مستقر در بخش روشن سارکومر، حتماً به دو طرف خط Z اتصال دارند.
- (۲) رشته‌های مستقر در بخش تیره سارکومر، تنها از نوع میوزین هستند.
- (۳) میتوکندری‌ها، در سرتاسر تارچه‌های موجود پراکنده شده و در تماس با نوار روشن هستند.
- (۴) به هنگام انقباض، دم‌های میوزین‌ها را می‌توان در یک راستا و بدون اتصال به ATP مشاهده کرد.

در اطراف معده نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند. مشخصه این جانور کدام است؟ (با تغییر)

- (۱) پاهای جلویی آن به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
- (۲) اسکلتی که از اندام‌های درونی محافظت می‌کند، در حرکت هم کمک‌کننده است.
- (۳) جایگاهی برای گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد که فاقد توانایی جذب مواد غذایی است.
- (۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.

چند مورد از موارد زیر درون یک تار ماهیچه‌ای وجود دارد؟

- الف. غشاء سلول
ب. اندامکی که تنفس سلولی دارد.
ج. واحد انقباضی
د. منبع ذخیره کلسیم
ه. گیرنده حس وضعیت

(۱) ۱ مورد

(۲) ۲ مورد

(۳) ۳ مورد

(۴) ۴ مورد