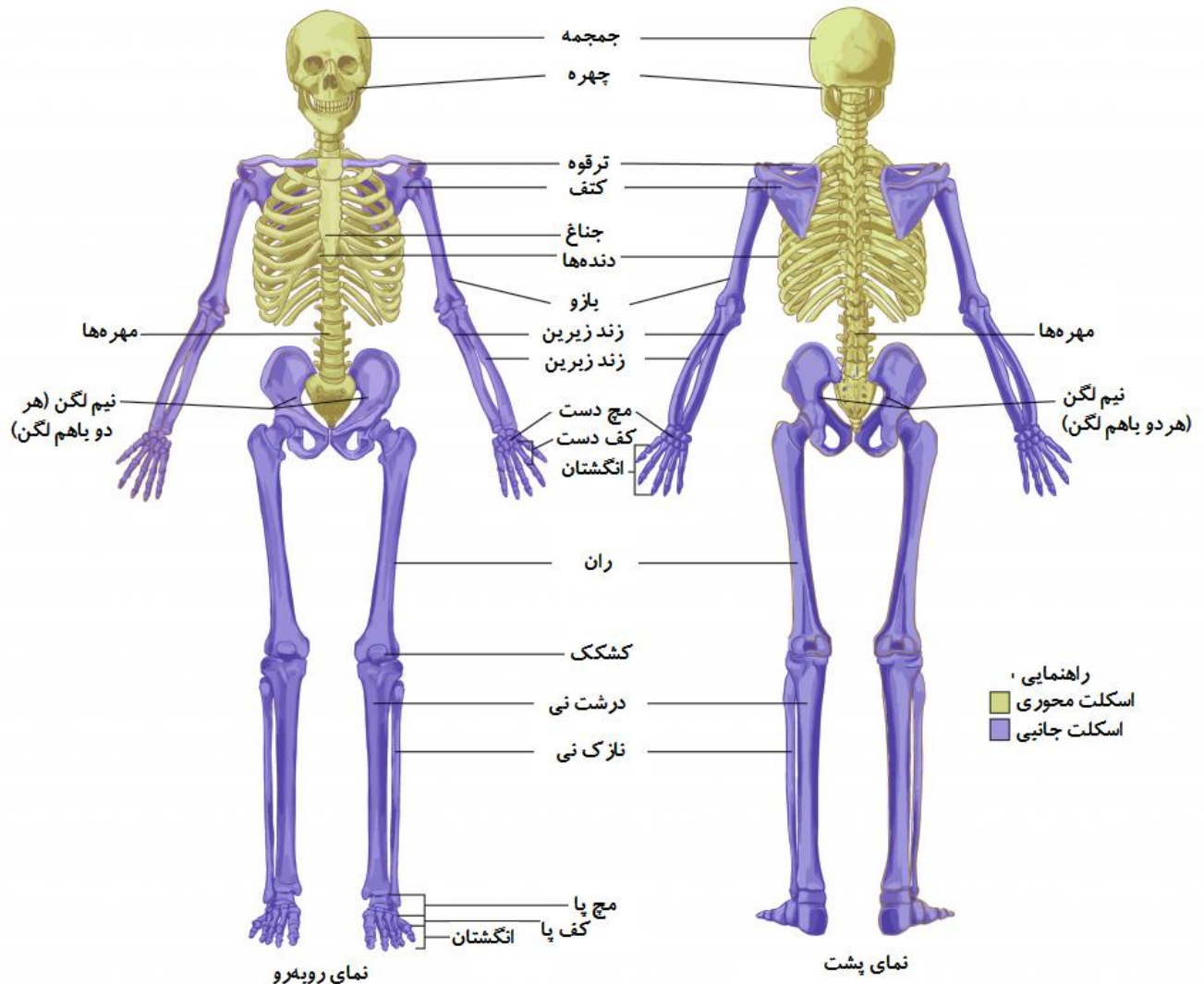


- ۱- استخوان‌ها بخشی از اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند. اسکلت انسان شامل دو بخش محوری و جانبی است. هر استخوانی که جزء اسکلت بوده و با استخوان یا استخوان‌های می‌دهد،
 (۱) جانبی - پهن مفصل گوی و کاسه‌ای تشکیل - حداقل با دو استخوان دراز دیگر داری مفصل متحرک می‌باشد.
 (۲) محوری - ستون مهره‌ها تشکیل مفصل - از بخش‌های حساس و حیاتی بدن (نخاع، قلب، مغز و شش‌ها) حفاظت می‌کند.
 (۳) جانبی - دیگر مفصل لولایی تشکیل - در تعیین شکل بدن و نیز ایجاد چارچوبی برای استقرار اندام‌های بدن نقش ایفا می‌کند.
 (۴) محوری - هم نوع مفصل‌های ثابت (لبه‌های دنداندار درهم فرورفته و محکم) تشکیل - در مجرای مرکزی خود واجد مغز زرد است.

۱- پاسخ: گزینه: (۳)

- گزینه (۱): **ترهه دو بخش اول**، استخوان ران تشکیل مفصل گوی و کاسه‌ای با استخوان نیم‌لگن - استخوان ران با استخوان درشت‌نی (نپهه نازک‌نی) تشکیل مفصل متحرک لولایی می‌دهد.
 گزینه (۲): **ترهه دو بخش اول**، استخوان‌های محوری: جمجمه (پهن) + مهره‌ها (نامنظم) + جناغ (پهن) + دنده‌ها (پهن) + ... - استخوان جمجمه از مغز حفاظت می‌کند اما از شش، قلب و ... محافظت نمی‌کند.
 گزینه (۳): **ترهه دو بخش اول**، (بازو) مفصل لولایی با زندزیرین و زیرین (دراز) + (درشت‌نی) مفصل لولایی با ران (دراز) - به منظور پشتیبانی، استخوان‌ها شکل بدن را تعیین کرده و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها روی آن‌ها مستقر شوند.
توجه: وظایف استخوان را در کتاب یک/ششم طلایی (اولین کتاب بدون فعل دنیا) آوردیم.
 گزینه (۴): **ترهه دو بخش اول**، استخوان‌های جمجمه (پهن) - مجرای مرکزی در استخوان **دراز** وجود دارد نه در سایرین.



۲- چند مورد متن زیر را به درستی کامل می کند؟

« در انسان میان سال، هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده (واجد واحدهایی به نام سامانه هاورس به صورت استوانه هایی هم مرکز از تیغه های استخوانی) و اسفنجی (متشکل از میله ها و صفحه های استخوانی) تشکیل شده است. میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان های مختلف متفاوت است. با توجه به مطالب فوق بخش اعظم انتهای برآمده استخوان ران از بافت استخوانی تشکیل شده است که در مقایسه با بافت دیگر، »

- الف - توسط یاخته های بافت غضروفی یا بافت پیوندی رشته ای (دولایه) در برگرفته شده است.
 ب - حفرات متعدد و نامنظم آن، مملو از مغز قرمز (با توانایی ایجاد انواع یاخته های خونی) می باشد.
 ج - فضاهای بین یاخته ای اندک (محتوی نمک های کلسیمی و فسفات) و رشته های کلاژن فراوان دارد.
 د - اعصاب و رگ های درون مجرای هر سامانه آن، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می کنند.
 هـ - با اثر هورمون رشد و در پی تقسیم و تمایز یاخته های غضروفی صفحات رشد، می توانند ایجاد شوند.
 و - یاخته های آن (واجد زوائد رشته مانند) با سایر یاخته های اطراف ارتباطات سیتوپلاسمی برقرار می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

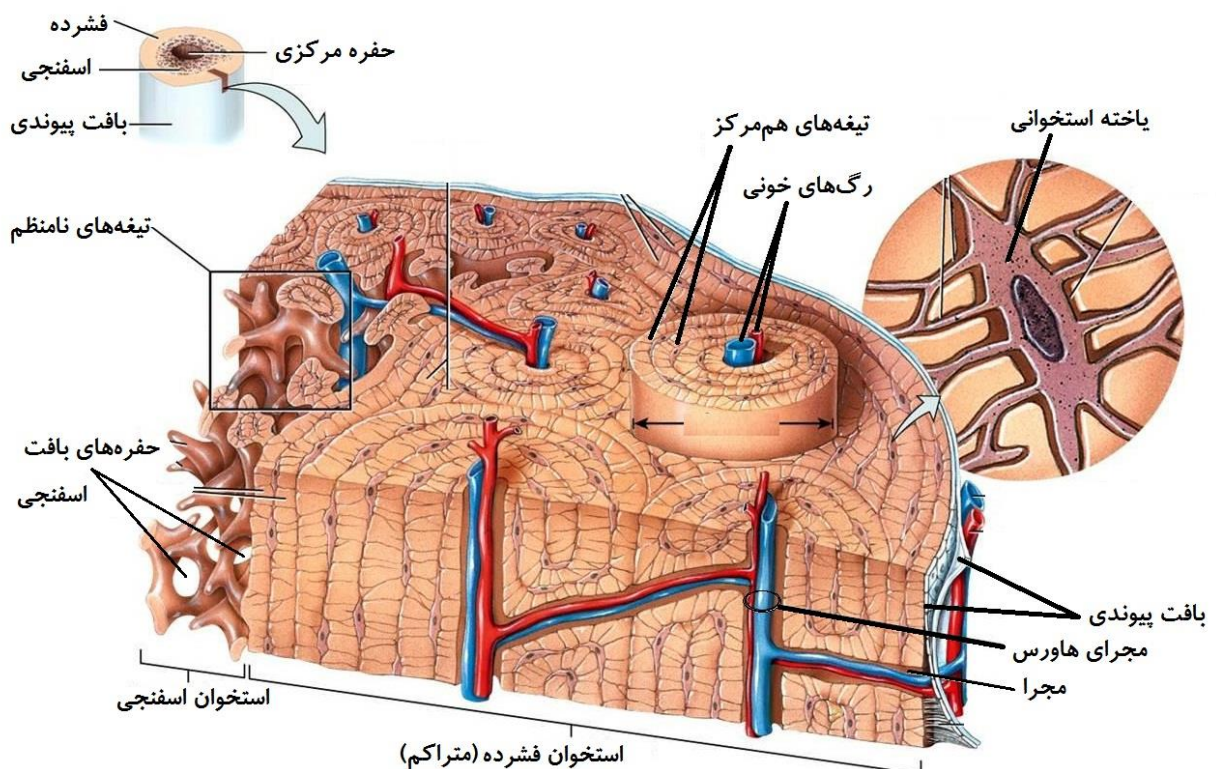
۲ (۲)

۱ (۱)

۲- پاسخ: گزینه (۱)

ترجمه صورت سوال ← بافت تشکیل دهنده بخش اعظم انتهای برآمده استخوان، بافت اسفنجی (میله + صفحه)

- الف- **نادرست** - بافت استخوانی متراکم توسط بافت پیوندی رشته ای دو لایه (با ضخامت متفاوت) در بر گرفته شده است. در دو سر استخوان ها می تواند غضروف وجود داشته باشد. (در استخوان جمجمه در محل مفصل ثابت بافت غضروفی نداریم)
 ب- **درست** - در بافت اسفنجی حفرات فراوانی با قطر متفاوت وجود داشته و در این حفرات مغز قرمز (اندام لنفی) وجود دارد. مغز قرمز محل تولید اکثر یاخته های خونی بوده و محل بلوغ لنفوسیت B نابالغ است.
 ج- **نادرست** - بافت استخوانی (متراکم و اسفنجی) ماده زمینه ای، فضای بین سلولی زیاد، پروتئین کلاژن، پروتئین الاستیک و انواعی از رشته های پروتئینی (با ضخامت متنوع)، کلسیم و فسفات دارد.
 د- **نادرست** - مجاری هاورس، سامانه هاورس، تیغه های منظم و ... ویژگی بافت استخوانی متراکم است.
 هـ- **نادرست** - در فردی که صفحات غضروفی رشد آن بسته (استخوانی) نشده اند (حداکثر تا چند سال بعد از سن بلوغ)، به دنبال اثر هورمون رشد بر روی صفحات رشد غضروفی، بافت اسفنجی و متراکم ایجاد می شود.
 و- **نادرست** - در همه انواع بافت استخوانی (متراکم + اسفنجی) سلول های استخوانی (واجد زوائد رشته مانند و تک هسته ای) با سایر یاخته های استخوانی ارتباط سیتوپلاسمی دارند.
 نکته: ارتباط سیتوپلاسمی ویژه جانداران پر سلولی است.



۳- کدام گزینه، برای تکمیل متن زیر نامناسب است؟

« در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند. یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، مادهٔ زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین، تودهٔ استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می‌کند. با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند و تودهٔ استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند، با توجه به مطالب عنوان شده در این صورت از شرایط لازم برای استخوان هستند. »

- (۱) کمبود ویتامین D و ترشح بیش از حد هورمون‌های پاراتیروئیدی - ایجاد پوکی (ضعیف و شکننده شدن)
- (۲) بودن در محیط بی‌وزنی (فضانوردان) و مصرف نوشابه‌های گازدار - کاهش تراکم و استحکام
- (۳) نوشیدنی‌های الکلی و اختلال در ترشح هورمون کلسی‌تونین - افزایش شکستگی‌های
- (۴) افزایش فعالیت بدنی (مانند ورزش) و کاهش وزن - متراکم‌تر و محکم‌تر شدن

۳- پاسخ: گزینه (۴)

گزینه (۱): عوامل ایجاد پوکی استخوان (جلوگیری از رسوب کلسیم: کمبود ویتامین D و کلسیم در غذا، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات، ترشح بیش از حد هورمون‌های پاراتیروئیدی، کاهش بیش از حد هورمون کلسی‌تونین)

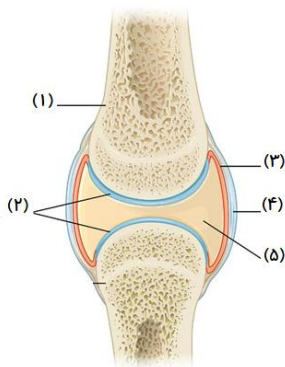
گزینه (۲): کاهش تراکم و استحکام استخوان: اختلال در ترشح برخی از هورمون‌ها و مصرف نوشابه‌های گازدار و قرار گرفتن در محیط بی‌وزنی

گزینه (۳): نوشیدنی‌های الکلی سبب جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان می‌شوند. عدم ترشح کلسی‌تونین سبب پوکی استخوان می‌گردد. هر عاملی که سبب کاهش استحکام استخوان شود می‌تواند احتمال شکستگی در فرد را افزایش دهد.

گزینه (۴): عوامل زمینه‌ساز افزایش تراکم استخوان: فعالیت بدنی (ورزش)، افزایش وزن، عوامل هورمونی (افزایش هورمون‌های رشد، کلسی‌تونین و هورمون‌های جنسی)

تیم ما سعی کرده است همیشه پیشگام باشد (اولین انیمیشن سازی زیست، اولین شیوه تست زنی (۷ الگو)، اولین کتاب و فیلم عبارت نامه، اولین کتاب بدون فعل (تشیدتا تسلط می‌آورد آن هم در کمترین زمان ممکن (تمام مطالب انسان و جانور فقط صد برگ))، اولین ابر تست (پوششش بخش زیادی از محتوایی که به احتمال زیاد در کنکور می‌آید)، اولین سبک پاسخ نویسی با نگاه طراح (شدیدا مغز را بر اساس روانشناسی یادگیری حساس و یادگیرنده می‌کند)، چون شما فرزندان ایران زمین لایق بهترین‌ها هستید پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، فیزیوتراپی، بینایی سنجی و هر رشته و دانشگاهی که لایق تو است. خیلی ممنونم که ما را حمایت می‌کنی از پیام‌های زیبای شما در فضای مجازی (اینستاگرام) تا استفاده از محصولی که با تلاش خودت تهیه کردی. ما هم تلاش می‌کنیم، خلاق می‌مانیم، چون همه ما انسانیم و اشرف مخلوقات هستیم. هر فردی که می‌شناسید مشکل مالی دارد و این باعث شده است بتواند در مسیر زندگی خود قرار گیرد به ما معرفی کنید تا ایرانی شاد و مبنی بر پایه انسانیت داشته باشیم. هر جا هستید دلتان شاد، لب‌تان خندان باشد. حتما به ما سر بزنید.

۴- مفصل محل اتصال استخوان‌ها باهم است. در بعضی مفصل‌ها (مفصل ثابت در استخوان‌های جمجمه) استخوان‌ها حرکت نمی‌کنند ولی در بیشتر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند و سر استخوان‌ها در محل این مفصل‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده و همچنین توسط یک کپسول مفصلی احاطه شده‌اند که پر از مایع مفصلی لغزنده است، در این صورت با توجه به شکل مقابل، چند مورد در ارتباط با روابط صحیح است؟



- برخلاف بخش شماره ۴، به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کند.
- برخلاف بخش شماره ۲، دارای ماده زمینه‌ای اندک و یاخته‌های زیادی است.
- همانند بخش شماره ۳، به دو انتهای استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.
- همانند بخش شماره ۵، حرکت استخوان‌ها در محل مفصل را تسهیل می‌کند.
- همانند بخشی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌نماید، مقاومت و استحکام زیادی دارد.
- همانند بخش شماره ۱، حاوی انواعی از رشته‌های پروتئینی (کشسان و کلاژن) با ضخامت متفاوت است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴- پاسخ: گزینه (۲)

نامگذاری شماره‌های تصویر ۱: (استخوان) - ۲: (غضروف مفصلی) - ۳: (پرده سازنده مایع مفصلی) - ۴: (کپسول مفصل) - ۵: (حفره مفصلی دارای مایع مفصلی)

مورد اول: نادرست - عوامل کنار هم نگهدارنده استخوان‌ها در مفصل: رباط، زردپی، کپسول مفصلی، ماهیچه روی مفصل

مورد دوم: نادرست - رباط، زردپی و کپسول دارای بافت پیوندی متراکم هستند. بنابراین: محکم، مقاومت بیشتر از بافت سست، مقدار کلاژن بیشتر از بافت سست، تعداد یاخته کمتر از بافت سست، ماده زمینه‌ای اندک، دارای کلاژن و الاستیک در ماده زمینه‌ای



مورد سوم: **درست** - متصل به دو استخوان در محل مفصل: رباط، کپسول مفصلی، پرده سازنده مایع مفصلی

مورد چهارم: **نادرست** - غضروف و مایع مفصلی **مستقیماً** حرکت استخوان‌ها را در محل مفصل متحرک تسهیل می‌کنند. رباط **محدودکننده** حرکت استخوان‌ها در ناحیه مفصل است.

مورد پنجم: **درست** - بافت احاطه کننده دسته تار ماهیچه‌ای مانند رباط دارای بافت پیوندی متراکم هستند. بنابراین کلاژن زیاد (مقاومت و استحکام بالا) دارند. در مورد دوم ویژگی بافت پیوندی رو توضیح دادم.

مورد ششم: **درست** - رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت: در بافت پیوندی (سست، متراکم، استخوان، غضروف) و غشای پایه، رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت وجود دارند.

توجه: کی به کی متصل است؟ در کتاب یک/ششم طلایی یازدهم آوردم حتما بخون (در بخش مفصل)

۵- یک ماهیچه اسکلتی در بدن انسان از چندین دسته تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است. با توجه به ساختار ماهیچه اسکلتی در بدن انسان چند مورد برای تکمیل متن زیر مناسب می‌باشد؟
به طور معمول هر بخشی که است، به طور حتم

الف - از تعدادی یاخته یا تار ماهیچه‌ای تشکیل شده - با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است.

ب - به صورت طناب یا نواری محکم قابل مشاهده - دو انتهای ماهیچه را به استخوان‌های مختلف متصل می‌کند.

ج - متشکل از تعداد زیادی تارچه (موازی هم در طول یاخته) - از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

د - از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده - واجد گیرنده برای ناقل عصبی آزاد شده از پایانه یاخته عصبی می‌باشد.

ه - مانند استوانه‌ای با شبکه آندوپلاسمی و چندین هسته - تارچه‌های آن، به طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.

و - در دو انتهای خود دارای خطوط Z - دارای جایگاه‌هایی ویژه برای اتصال یون‌های کلسیم و ATP در حین انقباض می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- پاسخ: گزینه (۴)

الف - **درست** - دسته تار ماهیچه‌ای توسط بافت پیوندی متراکم احاطه شده است. از امتداد این بافت پیوندی در نهایت زردپی ایجاد می‌شود.

ترکیب: ویژگی بافت پیوندی متراکم: محکم، مقاومت **بیشتر** از بافت سست، مقدار کلاژن **بیشتر** از بافت سست، تعداد یاخته **کم** و انعطاف -

پذیری **کمتر** از بافت سست، ماده زمینه‌ای **اندک**، دارای کلاژن و الاستیک (پروتئین‌هایی با ضخامت متفاوت) در ماده زمینه‌ای

ب - **درست** - ترجمه بخش اول: زردپی - زردپی در دو انتهای ماهیچه وجود دارد. ماهیچه را به استخوان وصل می‌کند. نیروی انقباضی ماهیچه را به استخوان منتقل می‌کند.

ج - **درست** - ترجمه بخش اول: تار (یاخته ماهیچه اسکلتی) - در دوران جنینی **چند** یاخته به یکدیگر ملحق شده و یاخته بزرگتر و درازتری که **چند** هسته‌ای است ایجاد می‌شود.

د - **نادرست** - ترجمه بخش اول: تارچه - تارچه برای ناقل عصبی گیرنده ندارد. گیرنده ناقل عصبی در غشای یاخته (تار) قرار دارد.

ه - **نادرست** - ترجمه بخش اول: یاخته (تار) ماهیچه اسکلتی - تارچه‌ها نسبت به یکدیگر موازی بوده و از طول کنار یکدیگر هستند اما به یکدیگر متصل نیستند. فاصله بین دو تارچه مجاور توسط شبکه آندوپلاسمی صاف (مملو از یون کلسیم) پر شده است.

و - **درست** - ترجمه بخش اول: سارکومر - در اکتین برای یون‌های کلسیم و در سرهای میوزینی (سرهای پروتئین انقباضی ضخیم) برای ATP جایگاه ویژه‌ای وجود دارد. سرهای میوزینی خاصیت آنزیمی (هیدرولیزی) داشته و در حین انقباض ATP قرار گرفته در جایگاه فعال خود

آن را به ADP + فسفات تبدیل کرده و از انرژی آزاد شده برای حرکت اکتین‌ها (پروتئین انقباضی نازک) استفاده می‌کند.

اگر طرح بگوید: در هر نوار روشن خطوط Z متصل به اکتین وجود دارد. (**نادرست** - در هر نوار روشن یک خط Z وجود دارد).

اگر طرح بگوید: در هر نوار روشن انواعی از پروتئین‌های انقباضی وجود دارد. (**نادرست** - در هر نوار روشن یک نوع پروتئین انقباضی (اکتین - نازک) وجود دارد).

اگر طرح بگوید: حد فاصل دو نوار تیره: ترجمه: نوار روشن

اگر طرح بگوید: حدفاصل دو نوار روشن: ترجمه: نوار تیره

اگر طرح بگوید: حد فاصل دو خط Z متوالی: سارکومر (نیمی از نوار روشن - تمام نوار تیره - نیمی از نوار روشن)

اگر طرح بگوید: تمام پروتئین‌های انقباضی در نوار تیره: (اکتین (نازک) + میوزین (ضخیم))

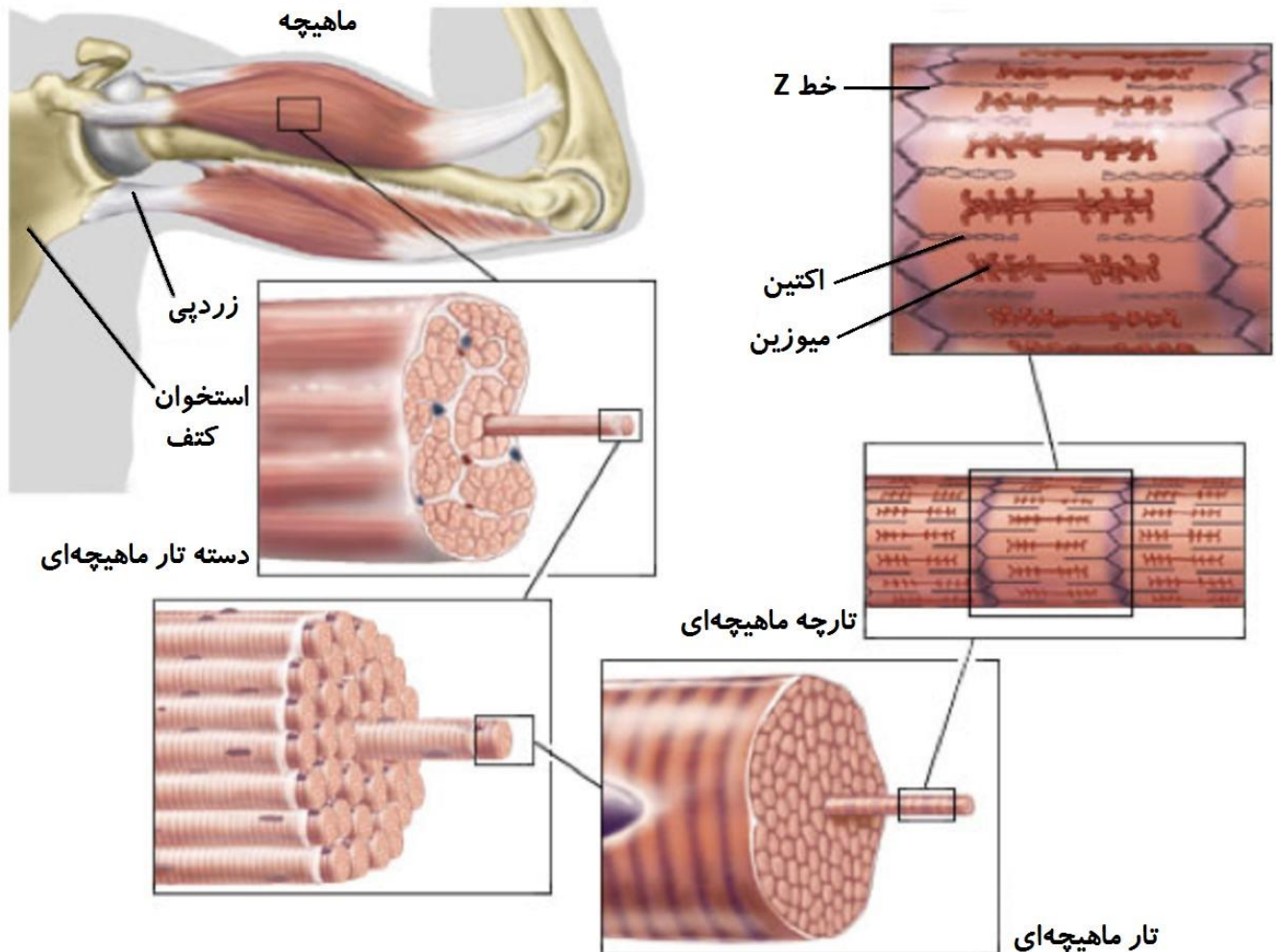
اگر طرح بگوید: پروتئین انقباضی در بخش روشن نوار تیره: ترجمه: پروتئین انقباضی در صفحه روشن همنس = میوزین ضخیم

توجه: ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

که لطفاً زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهیم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج اینستاگرام استاد شاکری سر بزنید: @mohamad.shakeri.official

حتماً پروژه وینار ۴ ثانیه را ببین کنکور رو متحول می‌کنه: www.limootorsh.com



۶- با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه (سیناپس) و ویژه‌ای از یاخته عصبی به یاخته ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای (غشای پلاسمایی)، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود، با توجه به مطالب عنوان شده می‌توان گفت به دنبال دور از انتظار است.

- (۱) تشکیل پل‌های اتصالی و تغییر شکل فضایی سرهای پروتئین میوزین، نزدیک‌تر شدن خطوط Z سارکومر به یکدیگر
- (۲) مصرف ATP توسط سر میوزین و تغییر طول پروتئین‌های انقباضی، کوتاه شدن طول سارکومرها و کاهش طول ماهیچه
- (۳) اختلال در فعالیت پمپ‌های غشایی شبکه آندوپلاسمی، توقف لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم (حرکتی مشابه پارو زدن)
- (۴) آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی (با فعالیت کانال‌های غشایی)، اتصال سرهای پروتئین‌های ضخیم به رشته‌های نازک

۶- پاسخ: گزینه: (۳)

گزینه (۱): به دنبال تشکیل پل‌های اتصالی بین سرهای میوزینی و اکتین (در حضور یون کلسیم)، با مصرف ATP حرکت پارویی سرهای میوزینی آغاز شده و خطوط Z به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (این یعنی وقوع انقباض)

نکته طراح: در حین انقباض: نشت کلسیم به خارج از شبکه آندوپلاسمی توسط کانال (انتشار تسهیل شده- بدون صرف انرژی - از جای بیشتر به جای کمتر) طول سارکومر، تارچه، تار و ماهیچه روبه کاهش - وسعت نوار روشن، وسعت بخش‌های روشن، روبه کاهش - قطر ماهیچه، تار و



هم پوشانی پروتئین‌های انقباضی (اکتین نازک و میوزین ضخیم) روبه افزایش - وسعت نوار تیره ، طول پروتئین‌های انقباضی (اکتین نازک ، میوزین ضخیم) **ثابت** (بدون تغییر) می‌ماند.

نگاه طرح : به دنبال انقباض ماهیچه دوسر بازو در انعکاس عقب کشیدن دست ، در ماهیچه مقابل آن ؟ طول سارکومر ، تارچه ، تار و ماهیچه رو به **افزایش** - وسعت نوار روشن ، وسعت بخش‌های روشن ، روبه **افزایش** - قطر ماهیچه ، تار و هم پوشانی پروتئین‌های انقباضی (اکتین نازک و میوزین ضخیم) روبه **کاهش** - وسعت نوار تیره ، طول پروتئین‌های انقباضی (اکتین نازک ، میوزین ضخیم) **ثابت** (بدون تغییر) می‌ماند.

گزینه (۲) : در این گزینه گفته (**تغییر طول پروتئین‌های انقباضی**) ؟؟؟؟؟ هیچ وقت نداریم همچین چیزی.

گزینه (۳) : در حین انقباض مقدار **زیادی** یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی خارج شده (انتشار تسهیل شده ، در جهت شیب غلظت ، بدون مصرف انرژی) و وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (سیتوسل) شده و به اکتین می‌رسد. در صورت توقف انقباض با فعالیت پمپ کلسیمی (مصرف انرژی زیستی ، فلاف شیب غلظت) شبکه آندوپلاسمی صاف ، کلسیم‌ها وارد شبکه آندوپلاسمی صاف می‌شود.

نکته : اگر پمپ کلسیمی **متوقف** شود ، انقباض (در حضور ATP) ادامه می‌یابد.

نکته : اگر کانال کلسیمی مسدود شود و کلسیم از شبکه آندوپلاسمی خارج نشود ، انقباض رخ نمی‌دهد.

نکته : پمپ کلسیمی شبکه آندوپلاسمی صاف با **توقف** پیام عصبی انقباض ، یون‌های کلسیمی را **به سرعت** به شبکه آندوپلاسمی صاف منتقل می‌کند. (با صرف انرژی) - بنابراین این پمپ **کاهش** دهنده تراکم کلسیم ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (سیتوسل) و **افزایش** دهنده تراکم کلسیم درون شبکه آندوپلاسمی است.

توجه : ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

که لطفا زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهیم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام استاد شاکری** سر بزنید ، @mohamad.shakeri.official

حتما **پروژه وینار ۴ ثانیه** را بین کنکور رو متحول می‌کند ، www.limootoorsh.com

نکته : با اثر ناقل عصبی **تحریکی** بر ماهیچه اسکلتی ، کانال‌های کلسیمی باز شده و کلسیم (در جهت شیب غلظت ، **بدون** مصرف انرژی زیستی)

وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (سیتوسل) شده و به اکتین متصل می‌شود. - کانال کلسیمی **کاهش** دهنده تراکم کلسیم شبکه آندوپلاسمی و

افزایش دهنده تراکم کلسیم در **مجاورت** پروتئین‌های انقباضی (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم) است.

توجه : در مسیر **توقف** انقباض همه مراحل را به ترتیب بدانید در کتاب یک / ششم طلایی گفتم.

گزینه (۴) : وقتی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی طی انتشار تسهیل شده (توسط **کانال** ، **بدون** مصرف انرژی زیستی ، از جای **بیشتر** به جای کمتر ، در جهت

شیب غلظت) خارج شود ، به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد شده و به اکتین اتصال می‌یابد و سپس در حضور ATP اتصال سرهای میوزینی به

اکتین رخ می‌دهد و حرکت پارویی و لغزیدن پروتئین‌های انقباضی در مجاور یکدیگر رخ می‌دهد.

۷- چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند به این صورت که انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد، ولی آن ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند، این وظیفه برعهده ماهیچه متقابل آن است، با توجه به مطلب فوق به منظور تامین انرژی مورد نیاز در حین انقباض ماهیچه دو سر بازو »

الف - در صورت وجود اکسیژن، بخشی از تجزیه گلوکز در قندکافت و اکسایش پیرووات و بخش دیگر آن در چرخه کربس انجام می‌شود.

ب - در شرایطی لاکتیک اسید حاصل از تجزیه کامل گلوکز، به تدریج در ماهیچه‌ها انباشته (ایجاد درد و گرفتگی ماهیچه‌ای) می‌شود.

ج - لزوماً کراتین فسفات با دادن فسفات خود، ATP مورد نیاز برای شروع فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین را فراهم می‌کند.

د - بیشترین مقدار انرژی، از تجزیه ماده مغذی و تولید ATP (شکل رایج و قابل استفاده انرژی) در حضور اکسیژن به دست می‌آید.

ه - در صورتی که انقباض طولانی تر باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس فعال شده و تولید ATP را آغاز می‌کنند.

و - تا چند دقیقه بعد از انقباض، انرژی حاصل از تجزیه گلوکز صرف ساخته شدن ATP و مولکول‌های حامل الکترون (NADH و

FADH₂) می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷- پاسخ: گزینه (۳)

الف - درست - اگر اکسیژن باشد : وقوع تنفس هوازی و تولید **بیشترین** مقدار ATP (این مسیر زمان‌بر است)

ب- **نادرست** - لاکتیک اسید حاصل تخمیر (تنفس بی هوازی) و تجزیه ناقص گلوکز است.

اگر طراح بگوید تجزیه کامل گلوکز؟ **تنفس هوازی** (گلیکولیز، اکسایش پیرووات، کربس، زنجیره انتقال الکترون)

ج- **نادرست** - کراتین فسفات، فسفات خود را به ADP می دهد و ATP بازسازی می شود. ATP لازم برای شروع انقباض لزوما حاصل فعالیت کراتین فسفات نیست. می تواند حاصل تجزیه کامل گلوکز در حضور اکسیژن (تنفس هوازی) باشد.

د- **درست** - در تنفس هوازی **بیشترین** مقدار ATP تولید می شود اما این میزان ATP انرژی لازم برای **چند دقیقه** انقباض را فراهم می کند. برای انقباض های طولانی تر ماهیچه ها از **اسید چرب** استفاده می کنند.

ه- **نادرست** - در انقباض های **طولانی** ماهیچه ها از اسید چرب استفاده می کنند. در **یاخته زنده همیشه** ATP با توجه به نیاز **یاخته** در حال تولید است. در انقباض طولانی آنزیم های موثر در تنفس **یاخته ای** و ATP سازی فعال بوده و به تولید ATP **ادامه** می دهند.

و- **درست** - در تنفس هوازی (تجزیه کامل گلوکز در حضور اکسیژن - فعالیت مولکول های حامل الکترون مانند NADH و FADH_2 - اکسایش پیرووات - کربس - زنجیره انتقال الکترون) **بیشترین** مقدار ATP تولید می شود اما این میزان ATP انرژی لازم برای **چند دقیقه** انقباض را فراهم می کند.

توجه: تنفس هوازی در **یاخته** یوکاریوتی در میتوکندری انجام می شود. (محل وقوع اکسایش پیرووات و چرخه کربس **فضای داخلی** میتوکندری - محل زنجیره انتقال الکترون **درون غشای داخلی چین خورده میتوکندری** است)

توجه: حتما فصل ۵ زیست دوازدهم رو بخوانید شدیداً با ماهیچه و ... ترکیب می شود.

۸- چند مورد برای تکمیل متن زیر نامناسب است؟

« **یاخته های ماهیچه اسکلتی را می توان به دو نوع **یاخته های تند** و **کند** (براساس سرعت انقباض) تقسیم کرد. بسیاری از ماهیچه های بدن هر دو نوع **یاخته** را دارند، آن دسته تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن ها کمتر از سایر تارهاست، »**

- سرعت کوتاه شدن سارکومرها - برای تداوم فعالیت آنزیم های قندکافت، NAD^+ را تنها درون سیتوپلاسم احیاء می کند.
- سرعت آزاد شدن یون های کلسیم شبکه آندوپلاسمی - مقدار دی اکسید کربن بیشتری تولید می کنند.
- ساختارهای دوغشایی (با توانایی تولید ATP) - برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده اند.
- میزان آنزیم های تنفس هوازی - در افراد کم تحرک، بخش اعظم دسته تارهای ماهیچه ای را تشکیل می دهند.
- ذخیره اکسیژن رنگدانه های قرمز - مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی بیشتر از حد طبیعی است.
- مقاومت در برابر خستگی - بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس هوازی به دست می آورند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- پاسخ: گزینه (۴)

توجه: بخش زیر رو از کتاب یک/ششم طلایی یازدهم آوردم حتما بخوانید:

پندرتا مفهومی در کنگور:

۱- **تار ماهیچه تند (سفید رنگ):** فعالیت آنزیم های تجزیه کننده ATP سر میوزین **بیشتر** از سایرین، فعالیت آنزیم های موثر در تنفس هوازی (اکسایش پیرووات، کربس و زنجیره انتقال الکترون) **کمتر** از سایرین، مقدار انرژی آزاد شده از مصرف مواد مغذی **کمتر** از سایرین، سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی **بیشتر** از سایرین، در مقابل فسفگی مقاومت **انرژیک**، سرعت کوتاه کردن سارکومرهای (تارچه و تارهای) **فود بیشتر** از سایرین، میزان میوگلوبین (رنگ دانه قرمز + پروتئین حامل و ذخیره کننده اکسیژن) **کمتر** از سایرین، مقدار میتوکندری (اندامک دو غشایی دارای دئای هلقوی) **کمتر** از سایرین، میزان تنفس هوازی **کمتر** از سایرین، میزان تنفس بی هوازی **بیشتر** از سایرین، سرعت انقباضات **بیشتر** از سایرین

۲- **تار ماهیچه کند (قرمز رنگ):** فعالیت آنزیم های تجزیه کننده ATP سر میوزین **کمتر** از سایرین، فعالیت آنزیم های موثر در تنفس هوازی (اکسایش پیرووات، کربس و زنجیره انتقال الکترون) **بیشتر** از سایرین، مقدار انرژی آزاد شده از مصرف مواد مغذی **بیشتر** از سایرین، سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی **کمتر** از سایرین، در مقابل فسفگی مقاومت **بالا**، سرعت کوتاه کردن سارکومرهای (تارچه و تارهای) **فود کمتر** از سایرین، میزان میوگلوبین (رنگ دانه قرمز + پروتئین حامل و ذخیره کننده اکسیژن) **بیشتر** از سایرین، مقدار میتوکندری (اندامک دو غشایی دارای دئای هلقوی) **بیشتر** از سایرین، میزان تنفس هوازی **بیشتر** از سایرین، میزان تنفس بی هوازی **کمتر** از سایرین، سرعت انقباضات **کمتر** از سایرین

۳- **تار ماهیچه ای تند و کند:** متعلق به ماهیچه اسکلتی، دارای غشا (کانال)، پمپ، فسفولیپید، کلاسترول، گیرنده برای پیک شیمیایی، **پندین** هسته (زیر غشا، دو غشایی، دارای دئای قحطی و هیستون)، **پندین** میتوکندری (اندامک دوغشایی با غشای خارجی صاف و غشای داخلی چین خورده، دارای پندین دئای هلقوی)، شبکه آندوپلاسمی ذخیره کننده کلسیم، دارای تارچه و سارکومر (قطوط Z، آنتین، میوزین، نوار روشن و تیره)، محل سافته شدن کلیکوترن (تحت تاثیر انسولین، همراه با سنتز آبربی، تشکیل تعداد زیادی پیوند با مصرف انرژی و فعالیت آنزیمی)، **پندر هسته ای** شدن در دوران جنینی به دنبال ادغام **پندر** سلول کوپلتر، کنترل فعالیت آن ها توسط دستگاه عصبی پیکری (اغلب ارادی و گاهی غیر ارادی)



مورد اول: **نادرست** - **ترههه بفش اول**، تار گُند - **بیشتر** تنفس هوازی انجام می‌دهد بنابراین NAD^+ بیشتر درون میتوکندری احیا می‌شود (الکترون و یون هیدروژن می‌گیرد) احیا شدن = گرفتن الکترون

مورد دوم: **درست** - **ترههه بفش اول**، تار گُند - میتوکندری و تنفس هوازی **بیشتر** داشته پس طی تجزیه کامل گلوکز (گلیکولیز، اکسایش پیرووات، کربس) CO_2 بیشتری تولید می‌کند.

مورد سوم: **نادرست** - ساختار دوغشایی **کمتر** = میتوکندری **کمتر** - **ترههه بفش اول**، تار تُند - برای حرکات سریع دوی صدمتر + بلند کردن وزنه اختصاصی شده‌اند.

نکته: تارهای گُند برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند.

توجه: ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

لطفاً زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهیم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام استاد شاکری** سر بزنید، @mohamad.shakeri.official

حتماً پروژه وینار ۴ ثانیه را بین کنکور رو متحول می‌کنه: www.limootorsh.com

مورد چهارم: **درست** - **ترههه بفش اول**، تار تُند - افراد کم تحرک، دارای تارهای تُند **بیشتری** هستند که با ورزش، تارهای نوع تُند به نوع گُند تبدیل می‌شوند.

مورد پنجم: **نادرست** - ذخیره اکسیژن رنگدانه‌های قرمز = میوگلوبین - میوگلوبین **کمتر** = تار تُند - تنفس هوازی **کمتری** دارد پس انرژی حاصل از مصرف مواد مغذی در آن **کمتر** است. (بیشتر تنفس بی‌هوازی دارد)

مورد ششم: **نادرست** - **ترههه بفش اول**، تار تُند - تار تُند **بیشتر** تنفس بی‌هوازی دارد و زود خسته می‌شود. تار گُند **بیشتر** تنفس هوازی دارد و **دیرتر** خسته می‌شود (مثلاً در دوی ماراتن که استقامتی است تارهای گُند **بیشتر** بوده و دیرتر خسته می‌شوند).