

دشوار

-۶

آ) دو نقطه؛ از یک طرف به دنده مربوطه از طرف دیگر به جناغ
 ب) ۳ نقطه؛ از یک طرف به دنده مربوطه از یک طرف به جناغ و از پایین به
 غضروف شماره ۷
 پ) ۴ نقطه؛ از بالا به غضروف ۶ و از پایین به غضروف مشترک دنده ۸ و ۹ و
 ۱۰ از یک طرف به جناغ و از طرف دیگر با دنده مربوطه.

دشوار

-۷

آ) ترقوه
 ب) از سطح خارجی با استخوان کتف و از سطح داخلی با استخوان جناغ

متوسط

-۸

- پهن - دراز - نامنظم
 - پهن - دراز - کوتاه
 - پهن - دراز - پهن
 - دراز - پهن - دراز

آسان

-۹

آ) حفاظت از اندام‌های درونی
 ب) ذخیره مواد معدنی
 پ) کمک به شنیدن، تکلم و اعمال دیگر

آسان

-۱۰

آ) استخوان‌ها شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها
 روی آن مستقر شوند.
 ب) اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها و انقباض آن‌ها باعث انتقال نیروی
 ماهیچه‌ها به استخوان و حرکت آن می‌شود.
 پ) بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند که یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند.

متوسط

-۱۱

آ) اسکلت محوری ب) رکابی
 پ) لگن ت) ران

متوسط

-۱۲

آ) نادرست: نقش کمی دارد.
 ب) نادرست: بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند و در ساخت یاخته‌های
 خونی نقش دارند.
 پ) نادرست: ذخیره مواد معدنی
 ت) نادرست: اسکلت محوری



سوالات تشریحی

پاسخنامه

گفتار ۱

آسان

-۱

آ) اسکلت محوری - جانبی ب) اسکلت جانبی

آسان

-۲

- محوری - جانبی - محوری
 - محوری - محوری - جانبی
 - جانبی - جانبی - جانبی
 - جانبی - جانبی - جانبی
 - جانبی - جانبی - جانبی

دشوار

-۳

آ) دو استخوان زند زیرین و زند زیرین
 ب) از سمت پایین با استخوان میج و از سمت بالا با استخوان بازو مفصل دارند.
 پ) سرپهن استخوان زند زیرین به سمت میج و سرنازک آن به سمت استخوان
 بازو می‌باشد. بر خلاف زند زیرین

دشوار

-۴

آ) دو استخوان درشت‌نی و نازک‌نی
 ب) از سمت پایین با استخوان‌های میج پا و از بالا با استخوان ران مفصل دارند.
 پ) نازک‌نی در سطح خارجی پا قرار دارد.

دشوار

-۵

آ) قلب و شش‌ها
 ب) ۱۲ عدد در هر سمت بدن و مجموعاً ۲۴ عدد
 پ) ۱۰ عدد
 ت) ۱۲ عدد دنده‌ها همگی از پشت به ستون مهره‌ها متصل می‌باشند.
 ث) بالاتر
 ج) دنده‌های ۱ تا ۷
 چ) دنده‌های ۶ و ۷

۱۳-

متوسط

آ) استخوان: زند زیرین - زند زبرین - بازو
 ب) لولایی
 پ) استخوان بازو که سمت دیگر با استخوان کتف مفصل دارد.

۱۴-

متوسط

آ) - ۳ استخوان: ران - درشتنی - کشکک
 ب) لولایی
 پ) استخوان ران است که از سمت بالا با استخوان نیم‌لگن مفصل شده است.

۱۵-

دشوار

آ) محوری
 ب) کتف
 پ) زند زیرین
 ت) زند زبرین

۱۶-

دشوار

آ) ۵ مفصل
 ب) ۲ مفصل گوی و کاسه بین هر ران و نیم‌لگن
 پ)
 ۱- نیم‌لگن و ستون مهره‌ها ۲ عدد
 ۲- دو نیم‌لگن با همدیگر ۱ عدد
 ۳- ران به نیم‌لگن ۲ عدد

۱۷-

دشوار

آ) ۸ عدد
 ب) استخوان آهیانه
 پ) استخوان‌های آهیانه، استخوان پس‌سری
 ت) استخوان پیشانی و پس‌سری
 ث) مغز

۱۸-

دشوار

آ) ۳ زائده: ۲ زائده در سطح جانبی و یکی به سمت سطح پشتی
 ب) نخاع
 پ) زوائد استخوان ستون‌مهره به طرف سطح پشتی بدن هستند.

۱۹-

آسان

آ) فشرده و اسفنجی
 ب) محل قرارگیری و میزان
 پ) بافت اسفنجی
 ت) زرد و قرمز

۲۰-

متوسط

آ) استوانه‌های هم‌مرکز
 ب) هر تیغه استخوانی شامل: باخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای، رشته‌های پروتئینی کلاژن
 پ) در مجرای مرکزی هر سامانه، اعصاب و رگ‌های خونی و لنفی قرار دارد که ارتباط با بیرون را فراهم می‌کنند.
 ت) توسط سلول‌های استخوانی و از مواد معدنی و پروتئین تشکیل شده است.

۲۱-

متوسط

- بافت استخوانی فشرده - بافت استخوانی اسفنجی
 - بافت استخوانی اسفنجی - بافت استخوانی فشرده
 - بافت استخوانی فشرده - بافت استخوانی اسفنجی

۲۲-

آسان

آ) بافت پیوندی
 ب) میله‌ها و صفحه‌های استخوانی
 پ) رگ‌ها و مغز استخوان
 ت) چربی

۲۳-

متوسط

آ) بافت استخوانی فشرده
 ب) بافت استخوانی فشرده
 پ) بافت استخوانی اسفنجی
 ت) بافت استخوانی فشرده

۲۴-

دشوار

آ) نادرست: در بافت استخوانی فشرده علاوه بر سامانه هاورس در بین سامانه‌ها نیز قرار دارد.
 ب) نادرست: میله‌ها به شکل نامنظمی قراردارند و حفرات متعدد و غیر هم‌اندازه‌ای بین آن‌ها وجود دارد.
 پ) نادرست: بافت پیوندی دولایه
 ت) نادرست: مغز زرد

۲۵-

دشوار

۱) مجرای عرضی بین خارج استخوان و یک مجرای هاورس
 ۲) مجرای عرضی بین دو مجرای هاورس
 ۳) مجرای عرضی بین یک مجرای هاورس و بافت استخوانی اسفنجی

۲۶-

دشوار

آ) کمتر
 ب) متفاوت
 پ) کمتر
 ت) همانند



۲۷-

دشوار

آ) یک سرخرگ - یک سیاهرگ

ب) فرد دچار کم‌خونی می‌شود و مغز زرد تبدیل به مغز قرمز شده پس مغز زرد کاهش می‌یابد.

پ) بیضی شکل

ت) خیر؛ زیرا سامانه‌های هاورس در مجاورت سطح خارجی استخوان قرار ندارند.

۲۸-

آسان

آ) به تدریج - نمک‌های کلسیم ب) افزایش

پ) کم‌کار - کاهش ت) ضخیم و متراکم‌تر

۲۹-

متوسط

آ) نادرست؛ تا اواخر سن رشد افزایش تراکم و بعد از آن کاهش تراکم داریم پس همواره تغییرات داریم.

ب) نادرست؛ افزایش تراکم داریم تا بتواند وزن فرد را تحمل کند.

پ) نادرست؛ به علت این که از استخوان‌هایشان کمتر استفاده می‌کنند کاهش تراکم استخوان دارند.

ت) نادرست؛ شکستگی‌های معمول بدن در اثر حرکات بدن می‌باشد.

۳۰-

متوسط

آ) کمبود ویتامین D، کلسیم غذا، نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات، نوشابه‌های گازدار

ب) اختلال در ترشح برخی هورمون‌ها

ج) افزایش

۳۱-

دشوار

صفر در گوارش چربی‌ها نقش دارد، تنگی مجرای صفر سبب کاهش ورود صفر به دوازده در نتیجه کاهش گوارش و جذب چربی می‌شود و در نتیجه ویتامین D که یک ویتامین محلول در چربی است کمتر جذب می‌شود که سبب بروز پوکی استخوان می‌شود.

۳۲-

آسان

سلول‌های نزدیک محل شکستگی با تقسیم میتوز یاخته‌های جدید می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود می‌یابد.

۳۳-

متوسط

آ) ویتامین D ب) مردان

پ) مردان ت) زنان

۳۴-

آسان

آ) مفصل محل اتصال استخوان‌ها با هم است.

ب) مفصل ثابت و متحرک

پ) جمجمه

ت) مفصل ثابت در محل مفصل، لبه‌های دندان‌دار دارند که در هم فرو رفته‌اند و محکم شده‌اند.

۳۵-

دشوار

آ) در یک نیمکره با استخوان‌های پس‌سری - گیجگاهی - پروانه‌ای - پیشانی و در سمت دیگر با آهیانه نیمکره مقابل ۵ مفصل ثابت

ب) آرواره پایین

پ) استخوان گیجگاهی با استخوان‌های پس‌سری، آهیانه، پروانه‌ای و گونه‌ای مفصل ثابت دارد ۴ مفصل ثابت.

۳۶-

دشوار

آ) نادرست؛ استخوان پس‌سری با ۲ آهیانه و ۲ گیجگاهی مفصل ثابت دارد.

ب) نادرست؛ استخوان گیجگاهی هیچ مفصلی با استخوان پیشانی ندارد.

پ) نادرست؛ فقط آرواره پایین متحرک می‌باشد.

ت) درست؛ سقف کاسه چشم توسط استخوان پیشانی ایجاد شده است.

۳۷-

متوسط

آ) گوی و کاسه ب) گوی و کاسه

پ) لولایی ت) لغزنده

۳۸-

آسان

آ) بافت غضروفی

ب) بافت پیوندی رشته‌ای

پ) مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف

۳۹-

آسان

آ) مفصل متحرک

ب) در سطح داخلی کپسول مفصلی

پ) رباط‌ها و زردپی‌ها

۴۰-

آسان

آ) کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها

ب) در صورتی که سرعت تخریب بیشتر از سرعت ترمیم غضروف باشد.

پ) نقرس، روماتیسم مفصلی

تنها مورد «ت» درست است. رد سایر موارد:

(آ): به دو صورت مرکزی (محوری) و جانبی.

(ب): اسکلت جانبی نسبت به اسکلت محوری نقش بیشتری دارد.

(پ): در جویدن و صحبت کردن استخوان فک که از نوع استخوان محوری دخالت دارد.

متوسط

۲- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخوان‌ها شکل بدن را تعیین می‌کنند.

گزینه «۲»: بسیاری از استخوان‌ها

گزینه «۳»: ماهیچه اسکلتی

دشواری

۳- گزینه «۱»

بافت پیوندی رشته‌ای، تنه استخوان‌های دراز را می‌پوشاند که با توجه به انواع بافت‌ها که در سال گذشته خوانده‌اید از رشته‌های به هم فشرده و کشسان ساخته شده است.

دشواری

۴- گزینه «۳»

استخوان ران نوعی استخوان دراز است. تنه استخوان‌های دراز توسط بافت پیوندی رشته‌ای احاطه می‌شود و از بافت استخوانی فشرده تشکیل شده است که حفره مرکزی را احاطه نموده است. (بافت استخوانی فشرده از سیستم‌های هاورس تشکیل شده است). مغز قرمز حفره وسط استخوان را پر می‌کند.

دشواری

۵- گزینه «۴»

تنه استخوان‌های دراز از بافت استخوانی فشرده تشکیل شده که واجد «سیستم هاورس» است، یعنی تیغه‌های منظم استخوانی به صورت دایره‌های متحدالمرکز در اطراف مجاری هاورس قرار دارند.

دشواری

۶- گزینه «۲»

رگ‌های خونی برای ورود به استخوان از درون بافت پیوندی رشته‌ای عبور می‌کنند که از رشته‌های به هم فشرده و کشسان ساخته شده است.

دشواری

۷- گزینه «۴»

بیشتر سر استخوان ترقوه از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است که در آن یاخته‌ها به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار دارند و تیغه‌هایی از ماده زمینه‌ای استخوان در بین آن‌ها وجود دارند. پس حفره‌های متعدد نمی‌توانند به صورت موازی باشند.

متوسط

۱۴۱-

(آ) مفصل گوی و کاسه (ب) مفصل لولایی

(پ) مفصل لغزنده (ت) متحرک

متوسط

۱۴۲-

(آ) نادرست: ضخامت کپسول مفصلی بیشتر است.

(ب) نادرست: لولایی

(پ) درست: هر دو مفصل گوی و کاسه هستند.

(ت) نادرست: غضروف نوعی بافت پیوندی است.

دشواری

۱۴۳-

(آ) بیشتر (ب) افزایش

(پ) بیشتر (ت) بیشتر

دشواری

۱۴۴-

(آ) بافت استخوانی اسفنجی

(ب) بافت استخوانی فشرده

(پ) بافت استخوانی فشرده

(ت) بافت استخوانی اسفنجی به خاطر داشتن مغز قرمز استخوان

دشواری

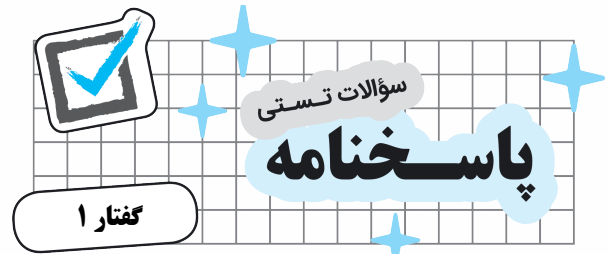
۱۴۵-

(آ) بافت استخوانی اسفنجی تنه دارای مغز زرد می‌باشد.

(ب) بافت استخوانی شده

(پ) لایه داخلی

(ت) بافت استخوانی اسفنجی، دلیل وجود مغز قرمز و سلول‌های بنیادی



آسان

۱- گزینه «۳»

**۸- گزینه «۲»****دشوار**

«پ» و «ت» صحیح است. استخوان بازو از نوع دراز و کتف از نوع پهن می‌باشد. براساس شکل کتاب درون مجرای مرکزی یک سیاهرگ، یک سرخرگ و یک رگ لنفی مشاهده می‌شود. مغز قرمز تنها فضای درون استخوان اسفنجی را پر می‌کند و مغز زرد بیشتر از بافت چربی تشکیل شده است.

۹- گزینه «۴»**متوسط**

در کم‌خونی‌های شدید مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود.

۱۰- گزینه «۱»**متوسط**

در کم‌خونی شدید، مغز زرد به مغز قرمز تبدیل می‌شود.

۱۱- گزینه «۳»**متوسط**

در محل شانه همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید، استخوان بازو و کتف با هم تشکیل مفصل داده است.

۱۲- گزینه «۱»**متوسط**

استخوان کتف هم از جلو و هم از پشت قابل مشاهده است.

۱۳- گزینه «۱»**آسان**

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ): مغز قرمز یاخته خونی تولید می‌کند.

(ب): تا اواخر سن رشد، مادهٔ زمینه‌ای ترشح می‌کنند.

(پ): به میزان یکسان نیست.

۱۴- گزینه «۲»**متوسط**

موارد (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ): جمجمه از نوع پهن است.

(ب): هر دو از سطح شکمی قابل مشاهده هستند.

۱۵- گزینه «۴»**متوسط**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دارای اعصاب، سرخرگ و سیاهرگ است.

گزینه «۲»: در سطح درونی تنهٔ استخوان دراز نیز یافت می‌شود.

گزینه «۳»: می‌تواند بگذرد.

۱۶- گزینه «۳»**دشوار**

همهٔ استخوان‌ها این‌طور نیستند، مثلاً استخوان‌های دست و پا در ذخیرهٔ کلسیم نقش دارند اما در حفاظت از اندام‌های درونی نقشی ندارند.

۱۷- گزینه «۲»**متوسط**

فقط مورد (آ) نادرست است. بعضی یاخته‌های بافت استخوانی متراکم در سیستم هورس قرار ندارند.

۱۸- گزینه «۴»**دشوار**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم‌اندازه نیستند.

گزینه «۲»: انگشت کوچک در امتداد زند زیرین است.

گزینه «۳»: انگشت کوچک در امتداد نازک‌نی است.

۱۹- گزینه «۴»**دشوار**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقش دارد.

گزینه «۲»: لگن از مثانه محافظت می‌کند.

گزینه «۳»: از نوع نامنظم است.

۲۰- گزینه «۳»**دشوار**

مورد (پ) نادرست است.

بررسی موارد:

(آ): صحیح است.

(ب): کم‌خونی در پی تخریب گروهی از یاخته‌های پوششی مخاط معده حاصل می‌شود که در این هنگام مغز زرد به مغز قرمز تبدیل می‌شود.

(پ): مغز زرد در مجرای مرکزی هورس یافت نمی‌شود.

۲۱- گزینه «۲»**متوسط**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجرای هورس عصب و رگ خونی یافت می‌شود.

گزینه «۳»: ویتامین D نقش دارد.

گزینه «۴»: می‌تواند در اثر حرکات معمول بدن باشد.

۲۲- گزینه «۱»**دشوار**

انسان ۱۲ جفت دنده دارد که ۱۰ جفت آن با جناغ مفصل شده است.



۳۳- گزینه «۳» متوسط

پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایع مفصلی سبب کاهش اصطکاک در محل مفصل می‌شود.

۳۳- گزینه «۳» متوسط

در رابطه با مفاصل ثابت مانند جمجمه این امر صادق است نیست.

۳۴- گزینه «۱» آسان

هر دو مفصل گفته شده از نوع گوی و کاسه است.

۳۵- گزینه «۲» متوسط

مفصل استخوان‌های مهره از نوع لغزنده است.

۳۶- گزینه «۴» دشوار

بزرگ‌ترین استخوان جمجمه از نمای کناری سر با استخوان بخش محافظت‌کننده از بخش پیشین مغز مفصل ثابت ایجاد می‌کند که این بخش مغز در اثر مصرف کوکائین بیشترین آسیب را می‌بیند.

۳۷- گزینه «۲» متوسط

موارد (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

(آ): به سبب کاهش اصطکاک وجود دارد.

(ب): هر دو گوی و کاسه هستند.

(پ): مفصل نازک‌نی با درشت‌نی از نوع لولایی نیست.

۳۸- گزینه «۴» متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشکک و ران و درشت‌نی نقش دارند.

گزینه «۲»: رباط صلیبی نمی‌باشد.

گزینه «۳»: اصطکاک استخوان‌ها را کاهش می‌دهد نه از بین می‌برد.

۳۹- گزینه «۲» آسان

مورد (ب) نادرست است. در اغلب مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند.

۴۰- گزینه «۱» دشوار

(۱) شماره ۱ کپسول مفصلی است که جنس آن با زردپی یکی می‌باشد.

(۲) هر دو شماره بافت پیوندی هستند پس همانند هم ماده زمینه‌ای توسط سلول‌های سازنده بافت تولیدی می‌شود.

(۳) نادرست: زیرا مثلاً زردپی ماهیچه سه‌سر در سطح جانبی ماهیچه به استخوان بازو متصل است.

(۴) نادرست: زردپی خود بافت پیوندی است و در بین سلول‌های آن ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئین قرار دارد.

۳۳- گزینه «۲» دشوار

موارد (آ) و (پ) صحیح نیستند.

بررسی موارد:

(آ): هر مجرای هاورس در بافت استخوانی فشرده تنها حاوی یک سرخرگ تغذیه‌ای می‌باشد.

(پ): مجرای هاورس فقط در بافت استخوانی فشرده است.

۳۴- گزینه «۴» متوسط

هر چهار عبارت نادرست هستند.

(آ): به‌طور تدریجی

(ب): کاهش می‌یابد.

(پ): ۳۰ درصد

(ت): با افزایش وزن، استخوان‌ها ضخیم و محکم‌تر شده در نتیجه احتمال پوکی استخوان کاهش می‌یابد.

۳۵- گزینه «۲» متوسط

مصرف ویتامین D (ویتامین محلول در چربی) سبب افزایش جذب کلسیم می‌شود.

۳۶- گزینه «۲» آسان

مورد (ب) نادرست است. تا اواخر سن رشد نه اوایل آن.

۳۷- گزینه «۴» متوسط

در نزدیکی محل شکستگی استخوان، یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و استخوان را ترمیم می‌کنند. در رابطه با گزینه «۱» توجه کنید که مهم‌ترین عامل نیست بلکه یکی از عوامل مهم می‌باشد.

۳۸- گزینه «۲» دشوار

در بازه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال، تغییرات میانگین تراکم استخوان در مردان بیشتر از زنان است.

۳۹- گزینه «۳» آسان

بین استخوان ران و درشت‌نی، مفصل زانو تشکیل می‌شود که از نوع لولایی است. ضمناً استخوان نازک‌نی در مفصل زانو شرکت ندارد. ران و نیم‌لگن از نوع گوی و کاسه‌ای است.

۴۰- گزینه «۲» آسان

استخوان بازو و کتف با مفصل گوی و کاسه‌ای به هم متصل می‌شوند ولی سایرین با همدیگر مفصل ندارند.

۴۱- گزینه «۱» آسان

همه موارد درست هستند.

**دشوار****۴۵- گزینه ۲»**

- ۱) درست: پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایع مفصلی مانع تماس مستقیم غضروفها به هم شده پس کاهش اصطکاک می‌دهد.
- ۲) نادرست: از ۲۰ تا ۵۰ شدت تغییرات در مردان بیشتر از زنان است.
- ۳) درست: هر دو مربوط به اسکلت جانبی هستند.
- ۴) درست: همه استخوان‌ها هر دو نوع بافت استخوانی را دارند.

دشوار**۴۶- گزینه ۳»**

- ۱) نادرست: اسکلت آب ایستایی نقش حفاظتی ندارد.
- ۲) نادرست: استخوان ستون‌مهره مربوط به اسکلت محوری است که نقش کمی در حرکت دارد.
- ۳) درست: مجاری عرضی بین سامانه‌های هاورس سبب ارتباط بین آن‌ها می‌شود.
- ۴) نادرست: چربی در مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان دراز قرار دارد.

دشوار**۴۷- گزینه ۱»**

- ۱) درست: با کمک هورمون رشد به تدریج این اتفاق رخ می‌دهد.
- ۲) نادرست: دنده‌ها از پشت به استخوان ستون‌مهره که نوعی استخوان نامنظم است متصل شده‌اند.
- ۳) نادرست: این کار وظیفه استخوان گیجگاهی است و بزرگ‌ترین استخوان جمجمه پیشانی می‌باشد.
- ۴) نادرست: استخوان متحرک ناحیه سر فک پایین می‌باشد که با استخوان گیجگاهی مفصل دارد. کوچک‌ترین استخوان جمجمه پس‌سری می‌باشد.

دشوار**۴۸- گزینه ۲»**

- ۱) نادرست: مفصل موردنظر مفصل لولایی می‌باشد نه لغزنده.
- ۲) درست: در همه مفصل‌ها جهات حرکات محدود است.
- ۳) نادرست: در مفصل زانو بین ران و نازک‌نی مفصلی وجود ندارد.
- ۴) نادرست: پرده سازنده مایع مفصلی، مایع مفصلی را ترشح می‌کند.

متوسط**۴۹- گزینه ۲»**

استخوان‌های مچ دست رابط بین کف دست و زند زیرین و زبرین هستند.

متوسط**۵۰- گزینه ۴»**

- آ) نادرست: سامانه هاورس فقط در بافت استخوانی فشرده وجود دارد.
- ب) درست: در مجرای مرکزی سامانه هاورس سرخرگ و سیاهرگ وجود دارد.
- پ) نادرست: همه یاخته‌های استخوانی دارای زوائد سلولی می‌باشند.
- ت) درست: مجرای عرضی بین دو مجرای هاورس آن‌ها را به هم مرتبط می‌کنند.

دشوار**۴۱- گزینه ۳»**

- ۱) بخش اعظم سر استخوان بازو بافت اسفنجی می‌باشد که حفره‌های نامنظم آن مغز قرمز دارد.
- ۲) مجاری متعدد و موازی مربوط به سامانه هاورس در بافت استخوانی فشرده می‌باشد نه در ماده زمینه‌ای
- ۳) در بافت اسفنجی میله‌های نامنظم در کنار هم قرار دارند.
- ۴) در بافت پیوندی استخوان فضای بین یاخته‌ای زیاد است که رشته‌های کلاژن فراوان دارد. فضای اندک مربوط به بافت پوششی می‌باشد.

دشوار**۴۲- گزینه ۴»**

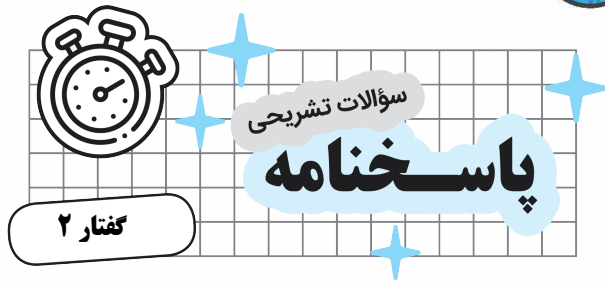
- آ) نادرست: سر استخوان نازک‌نی بیشتر بافت استخوانی اسفنجی دارد که دارای رگ خونی است.
- ب) نادرست: هر دو مفصل از نوع گوی و کاسه است.
- پ) نادرست: همه استخوان‌ها قابلیت ذخیره کلسیم دارند که همگی در حفاظت نقش ندارند.
- ت) نادرست: مفاصل ثابت غضروف ندارند.

دشوار**۴۳- گزینه ۳»**

- آ) درست: بازو در هر دو سمت خود دارای مفصل متحرک است که در این مفصل سر استخوان با غضروف انعطاف‌پذیر پوشیده شده است.
- ب) نادرست: مفصل دنده ۱ با جناغ در زیر مفصل ترقوه با جناغ قرار دارد.
- پ) درست: تمام استخوان‌ها ذخیره مواد معدنی انجام می‌دهند.
- ت) درست: سطح داخلی استخوان دراز از بافت اسفنجی تشکیل شده است که مجرای مرکزی استخوان را احاطه کرده است.

دشوار**۴۴- گزینه ۱»**

- ۱) در ماده زمینه‌ای تمام استخوان‌ها ماده آلی وجود دارد.
- ۲) هر سه مورد به کنار هم ماندن استخوان‌ها در مفاصل متحرک کمک می‌کنند.
- ۳) افزایش وزن تراکم استخوان را افزایش می‌دهد در حالی که مصرف دخانیات مانع رسوب‌گذاری کلسیم در استخوان می‌شود.
- ۴) مصرف الکل از موارد ایجاد ریفلاکس در فرد می‌باشد و مصرف الکل حرکات فرد را کند می‌کند.



۷- آسان

فعالیت‌های سوخت و ساز در یاخته‌های ماهیچه‌ای باعث ایجاد گرمای زیادی می‌شود که می‌تواند در حفظ دمای مناسب بدن مؤثر باشد.

۸- دشوار

- (آ) قسمت بالایی کاسه سر با ماهیچه پوشیده نشده است.
 (ب) در سطح خارجی ران
 (پ) سه سوراخ بزرگ آئورت، بزرگ سیاهرگ زیرین لوله مری
 (ت) ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی
 (ث) ماهیچه‌های گردنی

۹- دشوار

- (آ) درست: طبق شکل کتاب دهم
 (ب) درست: طبق شکل کتاب دهم
 (پ) درست: بیش از ۶۰۰ تا ماهیچه اسکلتی داریم و بقیه ماهیچه‌ها صاف و قلبی
 (ت) درست: طبق شکل کتاب

۱۰- دشوار

- توأم، دوسرران چهارسرران سرین دوسربازو سه‌سربازو و دلتایی اسکلت جانبی را پوشانده‌اند.
 سینه‌ای، شکمی، بین دنده‌ای، دیافراگم، ماهیچه‌های گردنی، اطراف کره چشم، زبان، ماهیچه‌های جمجمه اسکلت محوری را پوشانده‌اند.

۱۱- دشوار

- حرکات لوله گوارش (حرکات قطعه‌قطعه کننده و کرمی شکل)
- حرکات کرمی شکل هم صاف و هم اسکلتی، قطعه‌قطعه کننده فقط صاف
- حرکات تنگ و گشاد شدن مردمک فقط ماهیچه صاف
- حرکت قطور و نازک شدن عدسی توسط ماهیچه‌های جسم مزگانی فقط صاف
- حرکت رحم هنگام زایمان فقط صاف
- ضربان قلب ماهیچه قلبی
- انعکاس‌هایی مثل بلع، دفع، مدفوع ماهیچه صاف
- انعکاس عقب کشیدن دست ماهیچه اسکلتی

۱۲- آسان

- (آ) تار ماهیچه‌ای
 (ب) بافت پیوندی رشته ای
 (پ) بافت پیوندی رشته‌ای

۱- آسان

- (آ) نادرست: ماهیچه‌های اسکلتی بسیاری از حرکات بدن را ایجاد می‌کنند.
 (ب) نادرست: بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت عمل می‌کنند.
 (پ) نادرست: انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص به حرکت درآورد.
 (ت) نادرست: بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی در حرکت استخوان نقش دارند.

۲- متوسط

- (آ) دو سر ران، سه سربازو، سرینی، توأم
 (ب) ماهیچه دوزنقه‌ای و دلتایی
 (پ) سینه‌ای و شکمی، چهار سر ران، دوسربازو

۳- دشوار

- (آ) حرکات کرمی در لوله گوارش و میزناهی
 (ب) بنداره خارجی مخرج و میزراه
 (ت) ماهیچه شکمی
 (ث) ماهیچه توأم

۴- متوسط

- (آ) ماهیچه دوسربازو - خیر یک ماهیچه فقط در یک جهت می‌تواند استخوانی را حرکت دهد.
 (ب) ماهیچه سه‌سربازو
 (پ) هر دو ماهیچه دوسر و سه‌سربازو
 (ت) هر دو ماهیچه دوسر و سه‌سربازو

۵- آسان

- (آ) حرکات ارادی
 (ب) کنترل دریچه‌های بدن
 (پ) حفظ حالت بدن
 (ت) ارتباطات

۶- متوسط

- (آ) هر دو
 (ب) انعکاس. مانند انعکاس عقب کشیدن دست
 (پ) خیر بعضی از ماهیچه‌ها به صورت غیرارادی هم منقبض می‌شوند مانند دیافراگم
 (ت) ارادی



دشوار

۲۰-

آ) هر اکتین دو رشته پروتئینی دارد که به صورت مارپیچ کنار هم قرار گرفته‌اند.

ب) پروتئین‌های کروی

پ) دو رشته پروتئینی دارد.

ت) دو بخش. بخش سر و بخش دم

دشوار

۲۱-

آ) درست: مطابق شکل کتاب

ب) درست: مطابق شکل کتاب

پ) درست: مطابق شکل کتاب

ت) درست: مطابق شکل کتاب

دشوار

۲۲-

آ) ۳ خط تیره دو تا در دو انتهای سارکومر به نام خط **Z** و دیگری در وسط سارکومر به نام خط **M**

ب) در هر سارکومر ۳ منطقه روشن داریم که دو تای آن مناطق بسیار روشن و یک منطقه روشن می‌باشد.

پ) در مناطق بسیار روشن فقط اکتین داریم در منطقه روشن وسط سارکومر فقط دم‌های مولکول‌های میوزین قرار دارند.

ت) در منطقه بسیار روشن در مجاورت خط **Z** قرار دارند و منطقه روشن در وسط سارکومر دو طرف خط **M** واقع شده است.

دشوار

۲۳-

آ) درست: در وسط سارکومر فقط دم‌های مولکول‌های میوزین قرار دارند.

ب) درست

پ) درست: به منطقه صفحه هسن می‌گویند که با خط **M** دو بخش می‌شود.

ت) نادرست: در ماهیچه صاف پروتئین انقباضی داریم ولی قرارگیری به شکل سارکومر را نداریم.

متوسط

۲۴-

۱) رسیدن پیام از مرکز عصبی

۲) آزاد شدن ناقل بین عصبی از پایانه آکسون

۳) اتصال ناقل عصبی به گیرنده در غشاء تار ماهیچه‌ای

۴) ایجاد یک موج تحریکی در طول غشاء یاخته

۵) آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی

۶) اتصال سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین

۷) نزدیک شدن خطوط **Z** سارکومر به همدیگر

آسان

۱۳-

آ) غلاف‌های پیوندی ماهیچه در انتها به صورت طناب یا نواری محکم در می‌آیند و زردپی را می‌سازند.

ب) بافت پیوندی رشته‌ای

پ) زردپی دو انتهای ماهیچه را به دو استخوان مختلف متصل می‌کند.

متوسط

۱۴-

آ) تعدادی (ب) تعدادی (پ) معمولاً (ت) متفاوت

دشوار

۱۵-

آ) زبان - با یک زردپی به استخوان آرواره پایینی متصل است.

ب) ماهیچه سه‌سربازو، ماهیچه دوسربازو، چهارسران

پ) ماهیچه دوسربازو ۳ زردپی دارد ولی به دو استخوان کتف و زند زیرین متصل است.

ت) ماهیچه سه‌سربازو که به استخوان‌های بازو - کتف - زند زیرین متصل است.

آسان

۱۶-

آ) هر یاخته ماهیچه‌ای از به هم پیوستن چند یاخته تک‌هسته در دوران جنینی به وجود آمده است به همین علت چند هسته دارد.

ب) تارچه

پ) پروتئین اکتین و میوزین

آسان

۱۷-

آ) تارچه از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده است.

ب) خط **Z**

پ) زیرا در زیر میکروسکوپ الکترونی به شکل زیگزاک دیده می‌شوند و حرف

ZiGZAGi مخفف کلمه

ت) رشته‌های اکتین

متوسط

۱۸-

آ) زیرا بخش عمده حجم تار ماهیچه‌ای با تارچه پر شده است و جایی برای هسته‌ها نمانده است. شبیه سلول‌های بافت چربی

ب) وجود دو نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین و آرایش خاص آن‌ها در کنار هم ظاهری مخطط به تارهای ماهیچه‌ای می‌دهد.

پ) موازی و در طول تار ماهیچه‌ای

آسان

۱۹-

آ) اکتین - یک طرف (ب) میوزین - بین

پ) کمتر (ت) چندین

۳۳- دشوار

در این شرایط تولید لاکتیک اسید افزایش می‌یابد.
 (آ) خون اسیدی‌تر می‌شود یعنی pH آن کاهش می‌یابد.
 (ب) دفع یون H^+ از نفرون بیشتر می‌شود.
 (پ) ادرار این فرد اسیدی‌تر می‌شود یعنی pH آن کاهش می‌یابد.
 (ت) دفع یون کربنات از نفرون کاهش می‌یابد.

۳۴- دشوار

(آ) کراتین - پروتئین (ب) یک مولکول ATP
 (پ) ADP یک واکنش‌دهنده است. (ت) پیوند بین فسفات و کراتین

۳۵- آسان

(آ) نوع کند - نوع تند (ب) نوع کند (پ) نوع تند

۳۶- متوسط

تند	کند
بیشتر بی‌هوازی	بیشتر هوازی
کم	زیاد
کم	زیاد
کم	زیاد
کم	زیاد
زیاد	کم

۳۷- متوسط

(آ) نادرست: تار ماهیچه‌های تند
 (ب) نادرست: تارهای ماهیچه‌های تند
 (پ) نادرست: وزنه‌برداری ورزش سرعتی است به تارهای ماهیچه‌ای تند بیشتری نیاز دارد.
 (ت) درست: ماراتن ورزش استقامتی است که تارهای ماهیچه‌ای کند بیشتری می‌خواهد.

۳۸- متوسط

(آ) میوگلوبین - قرمز
 (ب) زیرا میوگلوبین کمتری دارند.
 (پ) زیرا تعداد میتوکندری و میوگلوبین کمتر دارند پس ذخیره O_2 و تولید انرژی در آن‌ها کمتر است.
 (ت) تارهای ماهیچه‌ای تند که نیاز دارند به سرعت در آن‌ها ATP تولید شود.
 (ث) تارهای تند زیرا بیشتر بی‌هوازی عمل می‌کنند و تولید لاکتیک اسید بیشتری می‌کنند.

۲۵- دشوار

(آ) انتشار تسهیل شده (ب) میوزین (پ) آکتین

۲۶- دشوار

(آ) ثابت (ب) کمتر (پ) کم (ت) کمتر

۲۷- متوسط

(آ) انتقال فعال
 (ب) درست: در هنگام توقف انقباض برای جدا شدن سرهای میوزین از آکتین یون‌های کلسیم باید به روش انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برگردند که نیاز به انرژی زیستی دارد.
 (پ) خیر؛ فقط کافی است پیام انقباض قطع شود در این حال سارکومر تا زمان رسیدن پیام عصبی بعدی در استراحت می‌ماند.

۲۸- دشوار

(آ) کمتر از 90° درجه (ب) مولکول ATP
 (پ) افزایش می‌یابد

۲۹- دشوار

(آ) خط تیره وسط سارکومر (ب) خطوط Z
 (پ) خط تیره وسط سارکومر (ت) خط تیره وسط سارکومر

۳۰- دشوار

(آ) درست: سرهای میوزین حرکت می‌کنند ولی رشته میوزین در جای خود ثابت است.
 (ب) درست: آکتین جابه‌جا می‌شود ولی طول هر آکتین و میوزین تغییر نمی‌کند.
 (پ) درست: در حداکثر انقباض آکتین و میوزین‌ها حداکثر همپوشانی را دارند که منجر به تیره شدن سارکومر می‌شود.
 (ت) درست: نوشابه‌های الکلی در جذب کلسیم اختلال ایجاد می‌کنند و انقباض نیاز به Ca دارد.

۳۱- آسان

(آ) گلوکز (ب) گلیکوژن
 (پ) اسیدهای چرب (ت) کراتین فسفات

۳۲- آسان

(آ) بی‌هوازی
 (ب) لاکتیک اسید
 (پ) درد و گرفتگی ماهیچه
 (ت) به تدریج لاکتیک اسید تجزیه می‌شود و اثرات آن کاهش می‌یابد.



سؤالات تستی

پاسخنامه

گفتار ۲

متوسط

۱- گزینه «۴»

هر چهار مورد غلط هستند.

(آ): بدن انسان بیش از ۶۰۰ ماهیچه اسکلتی دارد.

(ب): بسیاری از حرکات بدن نتیجه انقباضات ماهیچه‌های اسکلتی می‌باشد.

(پ): بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند.

(ت): در نتیجه انقباض ماهیچه‌ها، استخوان می‌تواند در جهت خاص کشیده

شود ولی هل داده نمی‌شود.

متوسط

۲- گزینه «۲»

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند.

گزینه «۳»: بعضی از ماهیچه‌ها به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

گزینه «۴»: ماهیچه دو سر در جلو و سه سر در عقب بازو قرار دارد (براساس

شکل کتاب).

متوسط

۳- گزینه «۳»

شکل مربوط به حرکت دمبل به سمت بدن است که در این حالت ماهیچه دو

سر بازو منقبض و ماهیچه سه سر بازو در حالت استراحت است.

متوسط

۴- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیش از ۶۰۰ نه ۶۰۰۰

گزینه «۲»: ماهیچه سینه‌ای از پشت قابل مشاهده نیست.

گزینه «۳»: بسیاری از ماهیچه‌ها نه همه آن‌ها

آسان

۵- گزینه «۳»

گرچه ماهیچه‌های اسکلتی قسمت کنترل ارادی هستند، ولی بعضی از این

ماهیچه‌ها غیرارادی هم منقبض می‌شوند.

آسان

۶- گزینه «۴»

طبق شکل ۹ صفحه ۴۵ کتاب درسی، گزینه «۴» درست است.

آسان

۳۹-

(آ) مشابه

(ب) متنوع - شنا کردن، پرواز کردن، پریدن، خزیدن، دویدن

(پ) خلاف

(ت) ساختارهای اسکلتی و ماهیچه ای

آسان

۴۰-

(آ) آب ایستایی - اسکلت خارجی - اسکلت داخلی

(ب) آب ایستایی (پ) اسکلت خارجی

آسان

۴۱-

(آ) در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد، سپس جانور، با فشار آب

را از درون بدن خارج می‌کند و به سمت مخالف حرکت می‌کند.

(ب) بی‌مهرگان

دشواری

۴۲-

(آ) نادرست: در تمام مهره‌داران اسکلت درونی وجود دارد ولی در برخی فقط

غضروفی می‌باشد.

(ب) نادرست: عروس دریایی ماهیچه دارد.

(پ) درست: اسکلت درونی غضروفی در برخی ماهی‌ها دیده می‌شود که دارای

قلب دو حفره‌ای هستند.

(ت) نادرست: در ماهی‌های غضروفی، بافت پیوندی استخوان وجود ندارد.

آسان

۴۳-

(آ) در حشرات و سخت‌پوستان (ب) کمک به حرکت و

حفاظت

آسان

۴۴-

زیرا با افزایش اندازه جانور، اسکلت خارجی هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود

که باعث سنگین شدن آن می‌شود و در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند.

آسان

۴۵-

	اسکلت بیرونی	اسکلت درونی
معایب	سنگین شدن جانور محدودیت حرکتی	محافظة کمتر
مزایا	محافظة بیشتر	سرعت در حرکت محدودیت کمتر



متوسط

۱۷- گزینه «۳»

صفحه روشن (نوار روشن) بین نوارهای تیره قرار دارد و در وسط آن خط تیره دارد. نوار تیره شامل رشته‌های ضخیم (میوزین) و رشته‌های باریک (اکتین) می‌باشد.

دشوار

۱۸- گزینه «۴»

رشته‌های میوزین بین رشته‌های اکتین جا گرفته‌اند. جایی که تنها رشته اکتین یا میوزین داشته باشیم، نوار به صورت روشن و جایی که این دو کنار هم باشند، به صورت نواره تیره دیده می‌شود.

متوسط

۱۹- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۳»: تار واحد کوچک‌تر و معادل یک یاخته‌ای ماهیچه‌ای است.
گزینه «۴»: بافت پیوندی رشته‌ای محکم نه سست.

متوسط

۲۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: میوزین ضخیم‌تر است.
گزینه «۲»: میوزین متصل نیست.
گزینه «۳»: رشته‌های میوزین از صفحه روشن عبور می‌کنند.

متوسط

۲۱- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تعداد زیادی تارچه ماهیچه‌ای نه دسته تار.
گزینه «۳»: میوزین متصل نیست.
گزینه «۴»: در دو سر سارکومر قرار گرفته‌اند نه میان.

دشوار

۲۲- گزینه «۴»

سارکومرها دارای خط Z هم هستند.

دشوار

۲۳- گزینه «۲»

در هر سارکومر سرهای میوزین نسبت به دم‌های آن به خط Z نزدیک‌تر هستند.

متوسط

۲۴- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برای ماهیچه انتهایی راست روده صادق نیست.
گزینه «۲»: تار ماهیچه‌ای = یاخته ماهیچه‌ای
گزینه «۳»: در حال انقباض است.

آسان

۷- گزینه «۲»

ماهیچه سه سر بازو همانند لگن از سطح پشتی قابل مشاهده است.

دشوار

۸- گزینه «۱»

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:
(آ): نمی‌توانند هر دو منقبض شوند.
(ب): ماهیچه‌های اسکلتی نه غیراسکلتی.
(پ): ماهیچه‌های اسکلتی این ویژگی را فقط دارند.

دشوار

۹- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به صورت جفت با ماهیچه سه سر بازو است.
گزینه «۳»: در سطح شکمی ماهیچه دو سر بازو قرار گرفته است.
گزینه «۴»: دو سر بازو به زند زیرین متصل است.

متوسط

۱۰- گزینه «۱»

همه موارد نادرست است. بررسی موارد:
(آ): همگی لزوماً به استخوان وصل نیستند.
(ب): بسیاری از آن‌ها نه همه آن‌ها
(پ): در هنگام انعکاس ماهیچه‌های اسکلتی بدون دستور از قشر مخ منقبض می‌شوند.

آسان

۱۱- گزینه «۳»

مورد (پ) نادرست است و مربوط به کنترل درجه‌های بدن می‌باشد.

آسان

۱۲- گزینه «۲»

دسته تارها با غلافی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده‌اند.

آسان

۱۳- گزینه «۲»

زردپی از بافت پیوندی رشته‌ای ساخته شده که نقش آن اتصال ماهیچه به استخوان می‌باشد.

آسان

۱۴- گزینه «۲»

موارد (آ) و (پ) صحیح هستند.

آسان

۱۵- گزینه «۳»

متوسط

۱۶- گزینه «۳»

زردپی، رباط، کپسول مفصلی و سطح بیرونی تنه استخوان دراز و غلاف اطراف و دسته تار ماهیچه‌ای از نوع بافت پیوندی رشته‌ای یا متراکم می‌باشد که نسبت به بافت پیوندی سست یاخته کمتر - ماده زمینه اندک و رشته‌ای کشسان کمتر دارند و بسیار مقاوم است.

متوسط

۳۲- گزینه «۲»

در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی طول سارکومر کاهش می‌یابد. ولی طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین بدون تغییر باقی می‌ماند.

دشوار

۳۳- گزینه «۲»

مورد (آ) درست است. بررسی سایر موارد:
(ب): طول سارکومر کاهش می‌یابد.
(پ): الزاماً این گونه نیست.

دشوار

۳۴- گزینه «۱»

منظور صورت سؤال این است که ماهیچه در حالت انقباض است و در این حالت طول‌های رشته‌های اکتین و میوزین تغییر پیدا نمی‌کند.

دشوار

۳۵- گزینه «۲»

با آزاد شدن یون‌های Ca^{2+} از شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای، این یون‌ها در تماس با رشته‌های پروتئینی قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ناقل‌های عصبی به یاخته‌های ماهیچه‌ای وارد نمی‌شوند.
گزینه «۳»: رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌شوند.
گزینه «۴»: قطری بیشتر دارند.

متوسط

۳۶- گزینه «۳»

موارد (ب) و (پ) نادرست هستند.
در یک تارچه، سرهای میوزین از سرهای میوزین‌های سارکومرهای مجاور هنگام افزایش فاصله بین خط Z دور می‌شوند.

دشوار

۳۷- گزینه «۳»

در تارچه و تار ماهیچه‌ای، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین مشاهده می‌شوند.

دشوار

۳۸- گزینه «۱»

رشته‌های اکتین نازک هستند و رشته‌های میوزین قطور.

دشوار

۳۹- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای قلبی نیز صادق است.

گزینه «۳»: ممکن است انقباض ماهیچه به تغییر طول آن منجر نشود.

گزینه «۴»: بافت گرهی قلب خودبه‌خود منقبض می‌شود.

آسان

۲۵- گزینه «۳»

مورد (الف) نادرست است.

رشته میوزین در مرکز و رشته اکتین (نازک) در دو انتها یافت می‌شود.

متوسط

۲۶- گزینه «۳»

مورد (پ) نادرست است.

اکتین‌ها از یک طرف به خط Z متصل هستند.

متوسط

۲۷- گزینه «۱»

آزاد شدن ناقل عصبی از نورون‌ها به فضای سیناپسی در پایانه رشته عصبی با روش آگزوسیتوز و با مصرف انرژی همراه است.
رد گزینه «۱»: یون از آن خارج می‌شود.

رد گزینه «۲»: با اتصال پروتئین‌های میوزین (رشته ضخیم) به رشته اکتین (رشته نازک) دو خط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند.

رد گزینه «۳»: ناقل عصبی به گیرنده‌های خود بر سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای اتصال یافته و موج الکتریکی را در طول غشای یاخته ماهیچه‌ای ایجاد می‌کند.

آسان

۲۸- گزینه «۲»

تنها (آ) و (ب) صحیح هستند.

اتصال و جدا شدن سرهای میوزین بر روی اکتین صدها مرتبه در ثانیه تکرار می‌شود و در هر رشته میوزین از طریق پروتئین‌های خود به دو رشته اکتین متصل و به کمک ATP و Ca^{2+} بر روی آن‌ها لغزیده و به سمت هم کشیده می‌شوند که در نتیجه آن طول سارکومر کاهش و به طبع طول ماهیچه کاهش می‌یابد.

آسان

۲۹- گزینه «۱»

این گیرنده‌ها روی تار یا یاخته ماهیچه‌ای قرار دارند.

دشوار

۳۰- گزینه «۱»

طول رشته‌های اکتین و میوزین همیشه ثابت است.

دشوار

۳۱- گزینه «۲»

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:

(آ): طول بخش تیره ثابت می‌ماند.

(ب): اولین واکنش انتقال پیام به تار است.

(پ): کوتاه نمی‌شوند.



متوسط

۴۹- گزینه «۲»

مورد (پ) درست است. بررسی سایر موارد:
(آ): در شرایط بی‌هوازی می‌تواند گلوکز تجزیه شود.
(ب): در شرایط عادی از گلوکز استفاده می‌شود.

متوسط

۵۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با دادن گروه فسفات به مولکول ADP این کار را می‌کند.
گزینه «۲»: نمی‌توانند
گزینه «۳»: تجزیه لاکتیک اسید اضافی صورت می‌گیرد.

متوسط

۵۱- گزینه «۲»

رشته‌های کند و تند به میزان برابر در همه عضلات وجود ندارند.

متوسط

۵۲- گزینه «۲»

همه موارد درست هستند.

آسان

۵۳- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در اثر تجزیه بی‌هوازی گلوکز، لاکتیک اسید تولید می‌شود.
گزینه «۳»: مقدار ATP افزایش می‌یابد.
گزینه «۴»: لاکتیک اسید سبب درد می‌شود.

متوسط

۵۴- گزینه «۴»

فاصله مولکول‌های میوزین تا خط Z کاهش می‌یابد.

متوسط

۵۵- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: یک رشته عصبی می‌تواند چند تار ماهیچه‌ای کند را تحریک کند.
گزینه «۳»: می‌توانند حضور داشته باشند.
گزینه «۴»: تولید ATP از مولکول کراتین فسفات واکنش بی‌هوازی است.

دشوار

۵۶- گزینه «۲»

ورزش طولانی‌مدت ← کمبود اکسیژن ← افزایش ترشح اریثروپویتین ←
افزایش RBC ← اکسیژن‌رسانی بهتر

آسان

۵۷- گزینه «۲»

موارد (پ) و (ت) صحیح هستند. اسکلت بیرونی هم نقش حرکتی هم نقش حفاظتی دارد.
اسکلت درونی در کوسه ماهی (نوعی ماهی) از مهره‌داران ساختار غضروفی دارد.

متوسط

۴۰- گزینه «۳»

ابتدا ناقل عصبی آزاد می‌شود و سپس موج تحریکی در طول غشاء یاخته ماهیچه‌ای رخ می‌دهد. سپس سر میوزین به اکتین متصل می‌شود و در نهایت دو خط Z به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

متوسط

۴۱- گزینه «۱»

برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن، تار ماهیچه‌ای نوع کند منقبض شده که دارای مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) است و اکسیژن را ذخیره می‌کند.

متوسط

۴۲- گزینه «۴»

در انقباضات سریع مثل دو سرعت و بلند کردن وزنه، تارهای ماهیچه‌ای تند منقبض می‌شود که تعداد کمتری میتوکندری دارد و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورد.

متوسط

۴۳- گزینه «۳»

موارد (آ) و (پ) صحیح هستند.

متوسط

۴۴- گزینه «۴»

متوسط

۴۵- گزینه «۴»

تار ماهیچه‌ای تند (سفید) دارای میتوکندری کمتر و میوگلوبین کمتر است و بیشتر از طریق تنفس بی‌هوازی انرژی به دست می‌آورد و زودتر خسته می‌شود. تار ماهیچه‌ای کند (قرمز) دارای میتوکندری و میوگلوبین بیشتر است و بیشتر از طریق تنفس هوازی انرژی به دست می‌آورد و دیرتر خسته می‌شود. بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع تار ماهیچه‌ای را دارند.

دشوار

۴۶- گزینه «۳»

مورد (ب) نادرست است. می‌تواند بی‌هوازی باشد.

دشوار

۴۷- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: چند هسته‌ای است.
گزینه «۳»: تنها خطوط Z
گزینه «۴»: برای بازجذب کلسیم به شبکه آندوپلاسمی هم ATP مصرف می‌شود.

متوسط

۴۸- گزینه «۱»

تارهای تند و کند هر دو به صورت هوازی و بی‌هوازی به تنفس یاخته‌ای و تولید ATP می‌پردازند.



متوسط

۶۶- گزینه «۳»

- (۱) نادرست: تارچه اجزای داخل سلولی می‌باشد و با غشاء سلول در تماس است.
- (۲) نادرست: تغییر طول سارکومر موجب انقباض ماهیچه می‌شود و در انقباض ماهیچه طول نمودار نیز تغییر نمی‌کند.
- (۳) درست: ماهیچه سه سر بازو توسط زردپی که بافت پیوندی متراکم است از یک سمت به استخوان کف متصل می‌شود که استخوان پهن است.
- (۴) نادرست: انقباض ماهیچه اسکلتی به صورت ارادی و غیرارادی می‌باشد.

متوسط

۶۷- گزینه «۴»

- رشته‌های مستقر در سارکومر اکتین و میوزین می‌باشد که در زمان شروع انقباض یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شود و در تماس با هر دو رشته می‌تواند قرار گیرد.

دشوار

۶۸- گزینه «۱»

- (آ) علاوه بر بافت ماهیچه‌ای، بافت پیوندی نیز در ساختار ماهیچه شرکت دارد.
- (ب) طبق متن کتاب درست است.
- (پ) نادرست: ۲ نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین در شکل نوار تیره نقش دارد.
- (ت) نادرست: میوزین به نوار Z سارکومر تارچه‌های ماهیچه‌ای اتصال ندارد.

دشوار

۶۹- گزینه «۴»

- گزینه (۱): تارهای کند در افراد کم‌تحرک تعداد بیشتری دارند که دارای میتوکندری کمتری هستند و هر دو تا دارای میتوکندری می‌باشند.
- گزینه (۲): تارهای کند در دوندگان دوی ماراتن نقش اصلی را دارند که میوگلوبین بیشتری برای ذخیره O_2 نسبت به تار تند دارند.
- گزینه (۳): تارهای تند سریع خسته می‌شوند که نسبت به تار کند بیشتر بی‌هوازی عمل کنند ولی هر دو تار تنفس هوازی دارند.
- گزینه (۴): تار تند سریع منقبض می‌شود که بیشتر به روش بی‌هوازی انرژی خود را تأمین می‌کند.

دشوار

۷۰- گزینه «۲»

- (۱) نادرست: ماهیچه دو سر (جلو بازو) به استخوان زند زیرین متصل است.
- (۲) درست: طبق شکل ۱۳ صفحه ۴۸
- (۳) نادرست: فقط ماهیچه سه سر (پشت بازو) به استخوان بازو و با زردپی متصل است.
- (۴) نادرست: هر دو زردپی همانند هم از روی مفصل آرنج عبور می‌کنند.

متوسط

۵۸- گزینه «۳»

- مگس و حلزون هر دو اسکلت بیرونی دارند که عامل بیرونی دارند که عامل محدودیت حرکت و اندازه جانور می‌باشد. همه جانوران حداقل در بخشی از زندگی خود جابه‌جا می‌شوند.
- در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی اسکلت درونی از غضروف می‌باشد.
- در حشرات و حلزون که دارای اسکلت بیرونی هستند با افزایش اندازه جانور، اسکلت آن‌ها هم بزرگ‌تر و ضخیم‌تر می‌شود ولی از آنجایی که بزرگ بودن اسکلت خارجی موجب سنگین‌تر شدن آن می‌شود، عامل محدودیت اندازه این جانوران می‌باشد.

دشوار

۵۹- گزینه «۱»

- بزرگ بودن اسکلت خارجی سبب سنگین‌تر شدن جانور می‌شود که حرکت جانور را محدود می‌کند.

آسان

۶۰- گزینه «۳»

- عروس دریایی دارای اسکلت آب ایستایی است که این نوع اسکلت در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

دشوار

۶۱- گزینه «۱»

- همه موارد صحیح هستند.

دشوار

۶۲- گزینه «۲»

- موارد (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

(آ): صحیح است.

(ب): برای حرکت، جانوران نیاز به ساختار اسکلتی و ماهیچه‌ای دارند.

(پ): اسکلت علاوه بر حرکت، در حفاظت نیز نقش دارد.

دشوار

۶۳- گزینه «۱»

- انسان در گوش خود دارای گیرنده مکانیکی است، اما خط جانبی ندارد.

دشوار

۶۴- گزینه «۳»

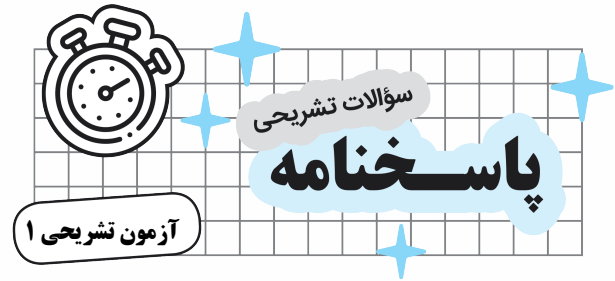
- مورد (پ) نادرست است.

فقط در حشرات چشم از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است و در رابطه با سخت پوستان که دارای اسکلت بیرونی هستند، این مورد صادق نیست.

متوسط

۶۵- گزینه «۳»

- (۱) نادرست: منابعی مانند گلوکر، گلیکوژن، اسید چرب علاوه بر کراتین فسفات موجود می‌باشد.
- (۲) نادرست: در مورد همه ماهیچه‌های اسکلتی صادق است نه بسیاری از آن‌ها
- (۳) درست: تارهای کند برای حرکات استقامتی و تارهای تند برای انقباضات سریع
- (۴) نادرست: گیرنده ناقل عصبی روی غشاء قرار دارد.



دشوار

-۸

- (آ) ۲ عدد
(ب) ۲ عدد دنده ۱۱ و ۱۲
(پ) بالاتر
(ت) ۴ نقطه اتصال

متوسط

-۹

- (آ) لولایی
(ب) ۳ استخوان درشت‌نی - ران - کشکک
(پ) کشکک

متوسط

-۱۰

- (آ) به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.
(ب) افزایش
(پ) حرکات معمول بدن
(ت) مردان

متوسط

-۱۱

- (آ) آرواره پایین با استخوان گیجگاهی
(ب) ۴ مفصل ثابت
(پ) غضروف و مایع مفصلی
(ت) غضروف

متوسط

-۱۲

- (آ) پستی
(ب) پستی
(پ) جلویی
(ت) پستی

متوسط

-۱۳

- (آ) بنداره خارجی مخرج و میزراه
(ب) حرکات قطعه‌قطعه کننده لوله گوارش، تنگ و گشاد شدن مردمک
(پ) ماهیچه سه‌سربازو
(ت) ماهیچه دیافراگم، ماهیچه اسکلتی حلق

آسان

-۱۴

- (آ) هر یاخته ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چند یاخته تک هسته در دوران جنینی ایجاد می‌شود به همین علت چند هسته است.
(ب) تارچه‌های از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند.

آسان

-۱

- (آ) مغز - قلب یا شش
(ب) نازک‌نی
(پ) دراز
(ت) اسفنجی

متوسط

-۲

- (آ) درست: مفصل گوی و کاسه که مفصل چرخشی است.
(ب) نادرست: استخوان کتف جزء بخش جانبی اسکلت است.
(پ) درست: صفحات استخوانی در بافت اسفنجی دیده می‌شود که سر استخوان ران را پر کرده است.
(ت) نادرست: بلندترین استخوان بدن ران است.

آسان

-۳

- (آ) پهن
(ب) دراز
(پ) کوتاه

متوسط

-۴

- (آ) مغز زرد
(ب) مغز زرد
(پ) مغز قرمز

آسان

-۵

- فعالیت‌های سوخت و ساز در یاخته‌های ماهیچه‌ای گرمای زیادی تولید می‌کند که در حفظ دمای بدن مؤثر است.

آسان

-۶

- (آ) یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن
(ب) رگ‌ها و اعصاب
(پ) بافت چربی

دشوار

-۷

- (آ) ۲ زائده جانبی و یک زائده پستی دارد.
(ب) ۱ عدد
(پ) ۲ استخوان زند زیرین و زیرین
(ت) بسیاری مغز قرمز دارند که حاوی یاخته بنیادی می‌باشد.



سؤالات تشریحی

پاسخنامه

آزمون تشریحی ۲

آسان

-۱

- (آ) محوری
(ب) جناغ
(پ) نامنظم
(ت) بافت استخوانی فشرده

متوسط

-۲

- (آ) نادرست: نازک نی در مفصل زانو شرکت ندارد.
(ب) نادرست: استخوان‌های کوچک گوش در شنیدن دقیق مؤثرند.
(پ) درست: سامانه هاورس مربوط به بافت استخوانی فشرده می‌باشد که در بخش خارجی تنه استخوان دراز زند زیرین قرار دارد.
(ت) نادرست: بزرگ‌ترین استخوان لگن است.

آسان

-۳

- (آ) پهن
(ب) دراز
(پ) نامنظم

متوسط

-۴

- (آ) بافت استخوانی فشرده
(ب) بافت استخوانی اسفنجی
(پ) بافت استخوانی فشرده

آسان

-۵

- (آ) ایجاد حرکات ارادی در بدن
(ب) حفاظت از اندام‌های درونی

آسان

-۶

- (آ) پروتئین و مواد معدنی
(ب) بافت پیوندی
(پ) کاهش

دشوار

-۷

- (آ) محوری
(ب) پهن از یک‌سو با کتف از سوی دیگر با جناغ که هر دو پهن هستند.
(پ) فشرده
(ت) همانند

متوسط

-۱۵

- (آ) به دلیل وجود دو نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین و آرایش خاصی که در کنار هم قرار گرفته‌اند.
(ب) ۳ خط تیره
(پ) بخش سر مولکول میوزین
(ت) در مجاورت غشاء

متوسط

-۱۶

- (آ) دو منطقه روشن مجاور با خط Z دیده می‌شود.
(ب) منطقه تیره
(پ) رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین
(ت) بخش دم مولکول‌های میوزین

متوسط

-۱۷

- (آ) اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود در غشاء تار ماهیچه‌ای
(ب) یون کلسیم - شبکه آندوپلاسمی
(پ) رشته‌های میوزین

دشوار

-۱۸

- (آ) کربوهیدرات‌ها
(ب) لیپیدها
(پ) پروتئین‌ها

متوسط

-۱۹

- (آ) منظور تارهای کند است.
(ب) تنفس هوایی
(پ) سرعت کم زمان انقباض زیاد
(ت) مقدار میوگلوبین زیادی دارند و تعداد میتوکندری زیادی دارند.

متوسط

-۲۰

- (آ) آب ایستایی و اسکلت درونی
(ب) اسکلت درونی
(پ) اسکلت بیرونی
(ت) اسکلت بیرونی

-۸

دشوار

آ) ۵ مفصل داریم

۱) نیم لگن به ستون مهره‌ها دو عدد

۲) نیم لگن‌ها با یکدیگر یک عدد

۳) نیم لگن و ران ۲ عدد

-۹

متوسط

آ) لولایی

ب) ۳ استخوان، زند زیرین، زند زبرین، بازو

پ) سر پهن استخوان زند زبرین

-۱۰

متوسط

آ) توسط خود سلول‌های استخوانی

ب) زیرا در حالت بی وزنی قرار دارند و استخوان‌هایشان کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پ) نوشیدنی‌های الکلی، دخانیات، کمبود ویتامین D و کلسیم غذا

ت) مردان

-۱۱

متوسط

آ) مفصل ثابت ب) رباط‌ها، زردپی‌ها

پ) مفصل لولایی ت) بافت پیوندی

-۱۲

متوسط

آ) دلتایی - دوزنقه‌ای ب) شکمی

پ) چهارسرران ت) سینه‌ای

-۱۳

آسان

آ) غلاف‌های پیوندی اطراف هر دسته و دستجات در انتها به صورت طناب

محکم در می‌آیند که زردپی نام دارد.

ب) بافت پیوندی رشته‌ای

پ) زیان

-۱۴

آسان

آ) نازک ب) نازک

پ) به شکل زیگزاگی می‌باشد ت) اکتین

-۱۵

متوسط

آ) بافت پیوندی رشته‌ای ب) مقاومت

پ) غشاء سلول‌های ماهیچه‌ای ت) تعدادی

-۱۶

دشوار

آ) دو سارکومر مجاور

ب) یک خط Z و دو منطقه روشن دو سوی آن

پ) یک سارکومر

ت) منطقه تیره و خط تیره وسط یک سارکومر و منطقه روشن وسط یک

سارکومر

-۱۷

متوسط

آ) آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه آکسون

ب) تحریکی در ارتباط با ماهیچه ناقل عصبی مهاری نداریم.

پ) رشته‌های آکتین

-۱۸

متوسط

آ) تنفس بی‌هوازی

ب) تجمع اسید لاکتیک پ) گلیکوزن

-۱۹

متوسط

منظور تارهای تند است

آ) تنفس بی‌هوازی

ب) سرعت زیاد زمان انقباض کم

پ) مقدار ذخیره اکسیژن آن‌ها کم است و تولید ATP کمی دارند.

-۲۰

متوسط

آ) برخی ماهی‌ها ب) پایین

پ) اسکلت بیرونی ت) مشابه است



متوسط

۸- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۴»: تنها تارهای کند اینگونه‌اند.
گزینه «۳»: بیشتر انرژی لازم از گلوکز به دست می‌آید.

متوسط

۹- گزینه «۱»

کوسه ماهی مهره‌دار است، ولی دارای اسکلت غضروفی می‌باشد.

آسان

۱۰- گزینه «۴»

منظور سؤال حشرات است که برخی از آن‌ها مثل زنبورها دارای گیرنده پرتو فرابنفش هستند.

متوسط

۱۱- گزینه «۲»

موارد (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:
(آ): صحیح است.
(ب): برای حرکت، جانوران نیاز به ساختار اسکلتی و ماهیچه‌ای دارند.
(پ): اسکلت علاوه بر حرکت، در حفاظت نیز نقش دارد.

متوسط

۱۲- گزینه «۳»

موارد (آ) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:
(آ): تولید نمی‌شود.
(پ): رسوب بلورهای اوریک اسید سبب نقرس می‌شود.

متوسط

۱۳- گزینه «۳»

به ترتیب موارد (آ)، (پ) و (ت) رخ می‌دهد.

متوسط

۱۴- گزینه «۱»

مورد (آ) نادرست است. خروج کلسیم از شبکه آندوپلاسمی بدون مصرف ATP است.

متوسط

۱۵- گزینه «۳»

بیشترین همپوشانی اکتین و میوزین ← انقباض ماهیچه ← نزدیک بودن دو خط Z به هم

متوسط

۱۶- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: نقش دارند.
گزینه «۳»: ماهیچه دو سر بازو منقبض می‌شود.
گزینه «۴»: نقش دارد.

متوسط

۱- گزینه «۴»

مفصل استخوان‌های مهره از نوع لغزنده است.

متوسط

۲- گزینه «۳»

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: رباط، استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند، پس بی‌مهره‌ها فاقد رباط هستند، اما برای حرکت به ماهیچه نیاز دارند.
گزینه «۲»: بعضی یاخته‌های بافت استخوانی متراکم در سیستم هاورس قرار ندارند.
گزینه «۴»: کیسول مفصلی، رباط و زردپی نوعی بافت پیوندی رشته‌ای هستند.

متوسط

۳- گزینه «۴»

انسان ۱۲ جفت دنده دارد که دو جفت آن با جناغ مفصل نشده‌اند.

دشوار

۴- گزینه «۱»

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: هنگامی ساعد از بازو فاصله می‌گیرد، ماهیچه دو سر (جلو بازو) در حال استراحت است و ماهیچه سه سر (پشت بازو) در حال انقباض است.
گزینه «۳»: ماهیچه انتهایی راست روده از نوع اسکلتی است، ولی به استخوان متصل نیست.
گزینه «۴»: تار ماهیچه‌ای همان یاخته ماهیچه‌ای است.

متوسط

۵- گزینه «۳»

انسان گیرنده مکانیکی دارد، ولی فاقد کانال جانبی است.

آسان

۶- گزینه «۳»

ماهیچه‌های اسکلتی با انقباض خود بسیاری از حرکات بدن را ایجاد می‌کنند.

متوسط

۷- گزینه «۳»

در پستانداران، اسکلت از استخوان و غضروف تشکیل شده است، پس پستانداران نیز در اسکلت خود غضروف دارند.

(ت) درست: بافت پیوندی رشته‌ای یا متراکم که ماده زمینه‌ای اندکی دارد اطراف هر دسته تار را پوشانده است.

۲- گزینه «۱»

ماهچه دوزنقه‌ای جناغ سینه را پوشش نمی‌دهد.
سایر گزینه‌ها با توجه به شکل‌های فصل ۳ درست است.

۳- گزینه «۳»

دوی استقامت بیشتر تار کند و وزنه‌بردار حرفه‌ای بیشتر تار تند دارد.
(۱) درست: تار کند به اکسیژن بیشتری نیاز دارد چون بیشتر تنفس هوازی دارد و جریان گسترده‌تری نیاز دارد.
(۲) درست: تار کند میوگلوبین بیشتری از تند دارد.
(۳) نادرست: سرعت انقباض تار کند کمتر و زمان انقباض بیشتری دارد و آرام‌تر کلسیم را به ماده زمینه‌ای وارد می‌کند.
(۴) درست: تار کند بیشتر تنفس هوازی انجام می‌دهد پس زنجیره انتقال الکترون فعال‌تری دارد.

۴- گزینه «۳»

(آ) درست: ماهیچه سه‌سربازو به استخوان زند زیرین متصل است.
(ب) نادرست: ماهیچه دو سر ران که پشت ران قرار دارد با انقباض خود ساق پا را به عقب می‌کشد و به حالت قبل بر نمی‌گردد.
(پ) نادرست: زردپی و رباط هر دو از بافت پیوندی رشته‌ای هستند که پروتئین استحکامی هر دو کلاژن است.
(ت) نادرست: کاهش می‌یابد.

۵- گزینه «۳»

(۱) آرواره پایین با دو استخوان پروانه‌ای و گیجگاهی مفصل دارد که پروانه‌ای با پیشانی مفصل دارد.
(۲) استخوان گیجگاهی با پس‌سری مفصل دارد.
(۳) در بر گیرنده لوب آهیانه، استخوان آهیانه می‌باشد که با آرواره پایین مفصل ندارد.
(۴) استخوان گیجگاهی دربرگیرنده گوش درونی است که با آرواره پایین مفصل دارد.

۶- گزینه «۱»

عواملی که استخوان‌ها را در محل مفصل کنار هم نگه می‌دارند کپسول مفصلی با رباط و زردپی می‌باشد که همگی بافت پیوندی رشته‌ای هستند.
(۲) گیرنده حس وضعیت در رباط وجود ندارد.
(۳) این نقش توسط غضروف و مایع مفصلی انجام می‌شود.
(۴) این نقش توسط عضلات و انقباض آن‌ها انجام می‌شود.

آسان

۱۷- گزینه «۳»

ماهیچه دوزنقه‌ای هم از سطح پشتی و هم از سطح شکمی قابل مشاهده است.

متوسط

۱۸- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هر دو کلاژن دارند.
گزینه «۲»: کپسول مفصلی در مفصل ثابت یافت نمی‌شود.
گزینه «۳»: هر دو کمک می‌کنند.

دشوار

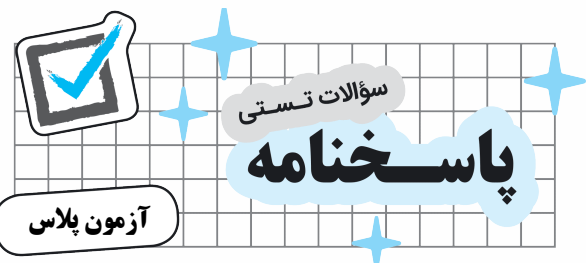
۱۹- گزینه «۳»

تنها مورد (ب) نادرست است.
(آ): سر استخوان ران بیشتر از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده که حفرات نامنظم آن مملو از مغز قرمز می‌باشد.
(ب): سر استخوان ران در محل مفصل توسط غضروف پوشیده شده که فضای بین سلولی آن فراوان است (سال دهم)
(پ): تنه استخوان ران بیشتر از بافت استخوانی فشرده تشکیل شده که در ماده زمینه‌ای خود دارای مجاری موازی هاورس است.
(ت): تنه استخوان ران از بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده شده که سلول‌های کشیده و ماده بین سلولی کلاژن‌دار دارد.

متوسط

۲۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تا اواخر سن رشد این کار را می‌کنند.
گزینه «۲»: فضانوردان توده استخوانی ضعیفی دارند.
گزینه «۳»: صرفاً مربوط به دوران جنینی نیست.



۱- گزینه «۲»

(آ) درست: در همه تارهای تند و کند میوگلوبین قرمز رنگ وجود دارد فقط مقدار آن متفاوت است.
(ب) درست: تارچه و اندامک و ماده زمینه سیتوبلاسم همه درون تار ماهیچه‌ای قرار دارند.
(پ) نادرست: هسته‌ها درون هر تار ماهیچه‌ای در مجاورت غشاء قرار دارند.

۱۱- گزینه «۳»

خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در تنه استخوان دراز به بافت استخوانی فشرده تعلق دارند.

آ) درست: بافت استخوانی فشرده در تنه استخوان ران بافت اسفنجی را احاطه کرده است.

ب) نادرست: این یاخته‌ها در ساختار سامانه هاورس شرکت نکرده‌اند.

پ) درست: بافت پیوندی دولایه سطح استخوان در لایه داخلی دارای سلول‌های پهن و نزدیک به هم است.

ت) این سلول‌ها در نزدیکی رگ‌های سطح استخوان هستند و از مغز قرمز در حفره‌های بافت اسفنجی قرار دارد که از آن‌ها دور است.

۱۲- گزینه «۳»

قسمت مشخص شده در شکل، کیسول مفصلی است که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای می‌باشد در این بافت تعداد سلول‌ها کم است و ماده زمینه‌ای کمی وجود دارد.

۱) نادرست: تعداد سلول کمی دارد.

۲) نادرست: بافت پیوندی سست بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند که انعطاف‌پذیری زیادی دارد.

۳) درست: صفاق بافت پیوندی سست است که رشته کلاژن کمتری از بافت پیوندی رشته‌ای دارد.

۴) نادرست: غشاء پایه و بافت پیوندی سست دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی هستند.

۱۳- گزینه «۱»

۱) درست: منظور تار ماهیچه تند است که سریعاً میوزین‌ها در آن تغییر شکل می‌دهند و زود خسته می‌شوند.

۲) نادرست: منظور تار ماهیچه کند است که بیشتر به روش هوازی عمل می‌کند و انرژی زیادی آزاد می‌کند ولی سرعت کمی دارند.

۳) نادرست: در تار ماهیچه کند مقدار زیادی میوگلوبین داریم و در آن تعداد میتوکندری زیادتر است.

۴) نادرست: در تار ماهیچه تند سریعاً Ca^{2+} ها از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند ولی بیشتر به روش بی‌هوازی انرژی تأمین می‌کنند.

۷- گزینه «۲»

آ) درست: استخوان‌های ساق پا درشت‌نی و نازک‌نی می‌باشد که هر دو در پایین با استخوان‌های کوتاه مچ و در بالا با هم (هر دو دراز) و درشت‌نی با استخوان ران (دراز) مفصل دارد.

ب) درست: استخوان‌های ساعد زنده‌ترین و زبرین می‌باشد که هر دو از پایین با استخوان‌های کوتاه مچ و از بالا با استخوان دراز بازو مفصل متحرک دارند.

پ) نادرست: استخوان نیم‌لگن از جلو با نیم‌لگن دیگر که استخوان پهن است و در کنار با استخوان ران که استخوان دراز است مفصل دارد و در پشت با استخوان خاچی که در کتاب راجع به نامنظم بودن آن صحبت نشده است.

ت) نادرست: دنده ۱۱ و ۱۲ آزاد هستند و به استخوان پهن جناغ متصل نیستند.

۸- گزینه «۱»

۱) نادرست: سرهای میوزین در دو جهت مخالف حرکت می‌کنند.

۲) نادرست: در انقباض سریع کراتین فسفات برای تأمین انرژی مصرف می‌شود.

۳) درست: منظور از مولکول ATP است که سبب تغییر زاویه در سر مولکول میوزین می‌شود.

۴) نادرست: خروج کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به روش انتشار تسهیل شده صورت می‌گیرد که نیاز به انرژی ندارد.

۹- گزینه «۲»

سوال در ارتباط با ماهی غضروفی می‌باشد.

آ) نادرست: اسکلت آب ایستایی در عروس دریایی دیده می‌شود.

ب) نادرست: اندوخته غذایی در تخمک ماهی اندک می‌باشد.

پ) درست: خون تیره از سینوس سیاهرگی وارد دهلیز می‌شود که حفره کوچک قلب است.

ت) درست: در ماهیان غضروفی آب شور، نمک بسیار غلیظ وارد رود می‌شود.

۱۰- گزینه «۴»

رشته دارای اجزای کروی شکل، رشته‌های اکتین می‌باشد.

رشته‌های اکتین فاقد سر می‌باشند و رشته‌های میوزین دارای سر هستند.

۱) در هنگام انقباض همپوشانی رشته‌های اکتین و میوزین بیشتر می‌شود و وسعت نوار روشن کم می‌شود.

۲) در نوار تیره هر دو رشته وجود دارد.

۳) در هنگام انقباض خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند لذا اکتین‌ها نیز به هم نزدیک می‌شوند.

۴) برای حرکت پا روی خود می‌توانند از ATP کمک بگیرد سایر منابع باید ابتدا به ATP تبدیل شوند.

۲۰- گزینه «۲»

- ۱) نادرست: استخوان گیجگاهی هیچ اتصال مستقیمی با استخوان پیشانی ندارد.
- ۲) درست: وسیع‌ترین استخوان جمجمه، استخوان آهیانه می‌باشد.
- ۳) نادرست: آکسون گیرنده بویایی نه دندریت آن
- ۴) نادرست: بخش انتهایی مجرای شنوایی را پوشش می‌دهد.

۱۴- گزینه «۲»

- منظور حشرات است.
- آ) نادرست: در این جانوران نر و ماده جدا از هم هستند و هم‌افروودیت نمی‌باشند.
- ب) درست: منظور اسکلت خارجی جاندار است.
- پ) درست: زنبور با فرومون سایر اعضای گروه را از خطر آگاه می‌کند.

۱۵- گزینه «۲»

بازگشت یون کلسیم با انتقال فعال صورت می‌گیرد و نیاز به ATP دارد.

۱۶- گزینه «۴»

- نورون‌های حرکتی در ارتباط با ماهیچه دوسر و سه‌سر بازو قرار دارند.
- ۱) نادرست: در مجاورت ماهیچه ۳ سر هیچ ناقل عصبی آزاد نمی‌شود و انقباضی در آن نداریم.
- ۲) نادرست: رشته عصبی تولید لاکتیک‌اسید نمی‌کند این اتفاق در عضله رخ می‌دهد.
- ۳) نادرست: نورون حرکتی بخشی از دستگاه عصبی حرکتی هستند.
- ۴) هر دو نورون حرکتی با یک نورون رابط سیناپس دارند.

۱۷- گزینه «۲»

- منظور سوال ملخ است.
- ۱) نادرست: پاهای عقبی بلندتر می‌باشد.
- ۲) درست: منظور اسکلت خارجی جاندار است.
- ۳) نادرست: جذب در ملخ در معده صورت می‌گیرد در حالی که گوارش شیمیایی غذا در پیش معده می‌باشد.
- ۴) نادرست: در حشرات خون نداریم بلکه همولنف وجود دارد.

۱۸- گزینه «۳»

- آ) درست: طبق شکل کتاب این خط به خط M مشهور است.
- ب) نادرست: در ابتدا آن قرار دارد نه در وسط آن
- پ) نادرست: در بخش روشن وسط سارکومر سرهای مولکول میوزین قرار دارند در بخش روشن کنار خط Z نیز هیچ بخش مولکول میوزین وجود ندارد.
- ت) درست: بخش‌های تیره شامل رشته‌های ضخیم و نازک است.

۱۹- گزینه «۱»

- ۱) در ناحیه مرکزی سارکومر فقط بخش دم مولکول میوزین وجود دارد.
- ۲) قادر نیست این کار توسط یک آنزیم اختصاصی صورت می‌گیرد.
- ۳) در این زمان از اکتین جدا می‌شود.