



گزینه ۲

۱

(الف) رشته‌های کلاژن موجود در مادهٔ زمینه‌ای و نمک‌های کلسیم رسوب شده در آن، در استحکام استخوان‌ها نقش دارند.
 (ب) ساخت مادهٔ زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی توسط یاخته‌های استخوانی باعث افزایش تودهٔ استخوانی و در نتیجه افزایش قطر آن می‌شود.
 (پ) تغییرات استخوانی بر اثر وزن، سن، ورزش و هورمون‌ها در دستهٔ عوامل طبیعی قرار می‌گیرند؛ ولی پوکی استخوان به دلیل بیماری، جزء عوامل غیرطبیعی تغییرات استخوانی است.
 (ت) دقت کنید در اثر بیماری پوکی استخوان، حفرات توخالی درون استخوان، بزرگ‌تر و کمتر می‌شوند.

گزینه ۴

۲

منظور بافت متراکم استخوان است.
 گزینهٔ "۱": مغز زرد که در کم‌خونی‌های شدید مثل کمبود فاکتور داخلی یا آسیب به سلول‌های کناری معده به مغز قرمز تبدیل می‌شود مخصوص بافت اسفنجی استخوان است.
 گزینهٔ "۲": مغز قرمز مخصوص بافت اسفنجی استخوان است.
 گزینهٔ "۳": درون بافت متراکم استخوان مجراهای افقی و عمودی داریم.
 گزینهٔ "۴": میله و صفحه برای بافت اسفنجی استخوان است.

گزینه ۳

۳

بررسی گزینه‌ها:
 گزینهٔ "۱": به جناغ ۱۰ جفت دنده و ۲ عدد ترقوه متصل است.
 گزینهٔ "۲": شست دست و انگشت کوچک دست به ترتیب در امتداد با زند زیرین و زند زیرین هستند.
 گزینهٔ "۳": قوزک خارجی توسط نازک‌نی ساخته شده که این استخوان در مفصل زانو شرکت نمی‌کند اما در مفصل با درشت‌نی شرکت دارد.
 گزینهٔ "۴": ترقوه به جناغ و کتف متصل است که هر دو استخوان‌های پهن هستند.

هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی با صفحات رشد در تماس هستند، اما تیغه‌های استخوانی بافت استخوانی فشرده به صورت منظم قرار گرفته‌اند؛ بنابراین چون در صورت سؤال از قید قطعاً استفاده شده است، گزینه "۱" نادرست خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بافت استخوانی فشرده با بافت پیوندی رشته‌ای پوشاننده سطح خارجی استخوان در تماس است. در این بافت، تیغه‌های استخوانی با آرایشی منظم به صورت استوانه‌های هم‌مرکز در کنار یکدیگر قرار دارند.

۳) بافت استخوانی فشرده با غضروف مفصلی پوشاننده سرهای استخوان در تماس است. در هر دو نوع بافت استخوانی، یاخته‌ها تا اواخر سن رشد ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند.

۴) بافت استخوانی اسفنجی با مغز استخوان در تماس است. این بافت از تیغه‌های استخوانی نامنظم تشکیل شده است که بین آن‌ها حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده‌اند.

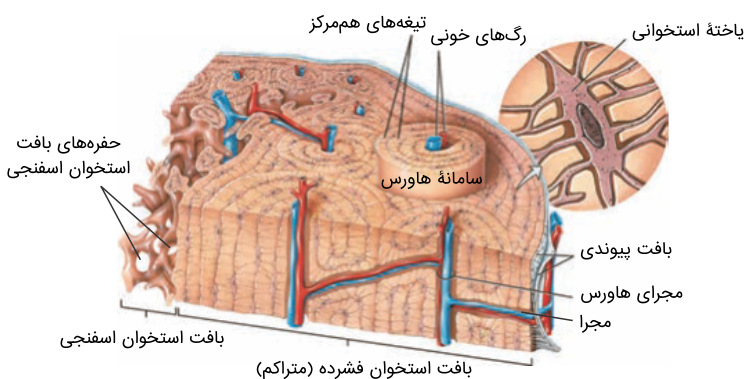
در سؤال قسمت پرسیده شده کپسول مفصلی است. کپسول مفصلی بر خلاف صفاق (بخشی که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند) رشته‌های کلاژن بیشتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تعداد یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای (غلافی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند) زیاد نیست.

گزینه ۲: بافت پیوندی رشته‌ای بر خلاف بافت پیوندی سست انعطاف‌پذیری کمی دارد.

گزینه ۴: بخشی که یاخته‌های پوششی معده را به یکدیگر و به بافت زیرین متصل می‌کند، غشاء پایه است. غشاء پایه دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی است.

موارد "الف"، "ج" و "د" درست هستند. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی به بافت فشرده تعلق دارند.



بررسی همه موارد:

الف) بافت استخوانی فشرده، مانند حلقه‌ای، بافت اسفنجی را احاطه می‌کند.

ب) مطابق شکل، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی به سامانه‌های هاورس تعلق ندارند.

ج) این یاخته‌های استخوانی، در سمت داخلی یاخته‌های پرده پیوندی سطح خارجی استخوان قرار دارند. مطابق شکل، یاخته‌های این پرده، حالت پهنی دارند و نزدیک به یکدیگر واقع شده‌اند.

د) این یاخته‌ها، مطابق شکل، در نزدیکی رگ‌های خونی قرار گرفته‌اند. از طرفی، مغز قرمز در فضای بین تیغه‌های بافت اسفنجی قرار دارد. بنابراین نسبت به آن در فاصله دوری قرار دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": مفصل زانو از استخوان‌های ران، درشت‌نی و کشکک تشکیل شده که فقط ۲ عدد از این استخوان‌ها از نوع دراز هستند.
گزینه "۲": در ۲ جهت توانایی حرکت دارد.
گزینه "۳": منظور استخوان ران است.
گزینه "۴": پرده سازنده مایع، زیر کیسول قرار دارد.

در ماده زمینه‌ای استخوان‌ها رشته‌های پروتئینی کلاژن و مواد معدنی یافت می‌شود. کلاژن توسط سلول‌های بافت پیوندی تولید می‌شود. در پوست نیز (سلول‌های پوششی) کلاژن وجود دارد، اما خارجی‌ترین لایه سلول‌های پوششی، لایه‌ای از سلول‌های شاخی و مرده است.

اسکلتی که بیشتر در حفاظت نقش دارد، اسکلت محوری است.

"الف": محوری

"ب": محوری

"ج": جانبی

"د": محوری

"ه": محوری

الف) نادرست. همه استخوان‌ها در همه حرکات بدن نقش ندارند. برخی در جویدن، شنیدن و حتی صحبت کردن نیز نقش دارند.
ب) درست.
ج) درست. استخوان‌های جمجمه، جناغ، دنده‌ها، مهره‌ها و دنبالچه جزء اسکلت محوری و بقیه استخوان‌ها جزء اسکلت جانبی هستند.
د) نادرست. بین استخوان بازو و استخوان ترقوه اصلاً مفصلی وجود ندارد.

۱) پوکی استخوان علل مختلفی دارد و کمبود ویتامین D فقط یکی از این عوامل به شمار می‌رود؛ بنابراین به طور نمونه، اگر مصرف دانه‌های عامل پوکی استخوان باشد، مصرف ویتامین D هیچ تأثیری در رفع این بیماری ندارد.
۲) زندگی در محیط بی‌وزنی، باعث کاهش تراکم استخوان و کاهش تراکم توده استخوانی یعنی ابتلا به پوکی استخوان می‌شود.
۳) علاوه بر این دو عامل، کمبود ویتامین D، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دانه‌های نیز با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان باعث کاهش تراکم استخوان می‌شوند.
۴) باتوجه به کتاب درسی، شدت تغییرات در زنان ۲۰ تا ۵۰ ساله از مردان هم‌سن کمتر است.

زند زیرین و نازک‌نی در سطح خارجی‌تری نسبت به زند زیرین و درشت‌نی در حالت طبیعی بدن قرار دارند. بازو با استخوان زند زیرین و نازک‌نی با استخوان درشت‌نی مفصل دارند که همه آن‌ها جزء استخوان‌های دراز محسوب می‌شوند؛ بنابراین عبارت مطرح‌شده کاملاً صحیح است. موارد (الف) و (ب) و (ج) درست هستند و مورد (د) نادرست است. در نتیجه فقط یک مورد از نظر درستی یا نادرستی با جمله بیان‌شده متفاوت است.

بررسی موارد:

(الف) درون مجاری هاورس رگ‌های خونی و اعصاب وجود دارند. توانایی تغییر در پتانسیل الکتریکی مربوط به یاخته‌های عصبی موجود در درون مجاری هاورس است؛ بنابراین ویژگی ذکرشده در نوروهای موجود در اعصاب مشاهده می‌شود.

(ب) با تخریب یاخته‌های کناری غدد معده تولید HCl و فاکتور داخلی مختل شده و به علت کاهش شدید جذب ویتامین B_{۱۲}، کم‌خونی شدید ایجاد خواهد شد. در این صورت مغز زرد موجود در حفره مرکزی استخوان‌های دراز به مغز قرمز تبدیل می‌شود.

(ج) بافت پیوندی احاطه‌کننده استخوان‌های دراز در محل‌هایی سوراخ‌هایی دارد که عناصر ورودی و خروجی (رگ‌های خونی و اعصاب) از این سوراخ‌ها عبور می‌کنند.

(د) در کم‌خونی‌های شدید مغز زرد درون تنه استخوان‌های دراز به مغز قرمز تبدیل شده و به خون‌رسانی کمک می‌کند.

در دوران جنینی استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده‌شدن نمک‌های کلسیم (نه نمک‌های فسفات) سخت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: استخوان‌هایی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند ظریف‌تر می‌شوند. مشابه این حالت در فغانوردان دیده می‌شود که در محیط بی‌وزنی چگالی استخوان‌شان کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش و یا با افزایش وزن ضخیم و محکم‌تر می‌شوند.

گزینه ۳: یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین توده استخوانی افزایش پیدا می‌کند.

در بعضی مفصل‌ها، استخوان‌ها حرکت نمی‌کنند و در بیشتر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشتر ماهیچه‌های اسکلتی، هر دو نوع تار ماهیچه‌ای را دارند.

(۳) بیشتر استخوان‌ها، مغز قرمز داشته و در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.

(۴) اغلب پیام‌های حسی، در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط به قشر مخ فرستاده شوند.

(۱) در سلول‌های استوانه‌ای روده می‌توان هسته‌های کشیده مشاهده کرد.

(۲) توجه داشته باشید که سلول استخوانی دارای زوائد است و از این نظر می‌تواند با جسم سلولی نوروهای حرکتی یا رابط مشابه باشد.

(۳) استخوان‌های متحدالمرکز

(۴) همه یاخته‌های استخوانی با مغز قرمز تماس ندارند.