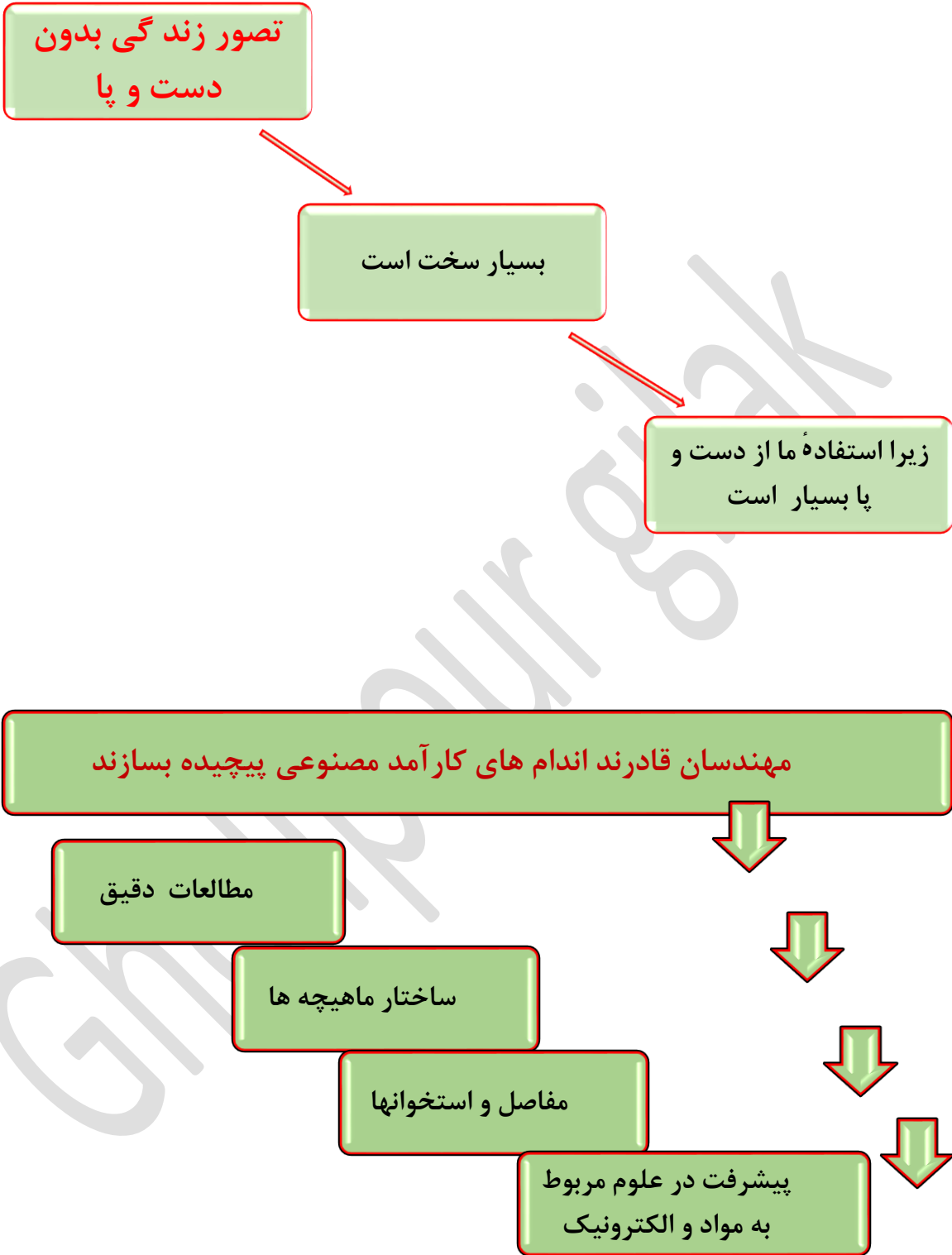


نقشه مفهومی، زیست شناسی پایه یازدهم، رشته
علوم تجربی، چاپ ۹۹

فصل ۳



دستگاه حرکتی

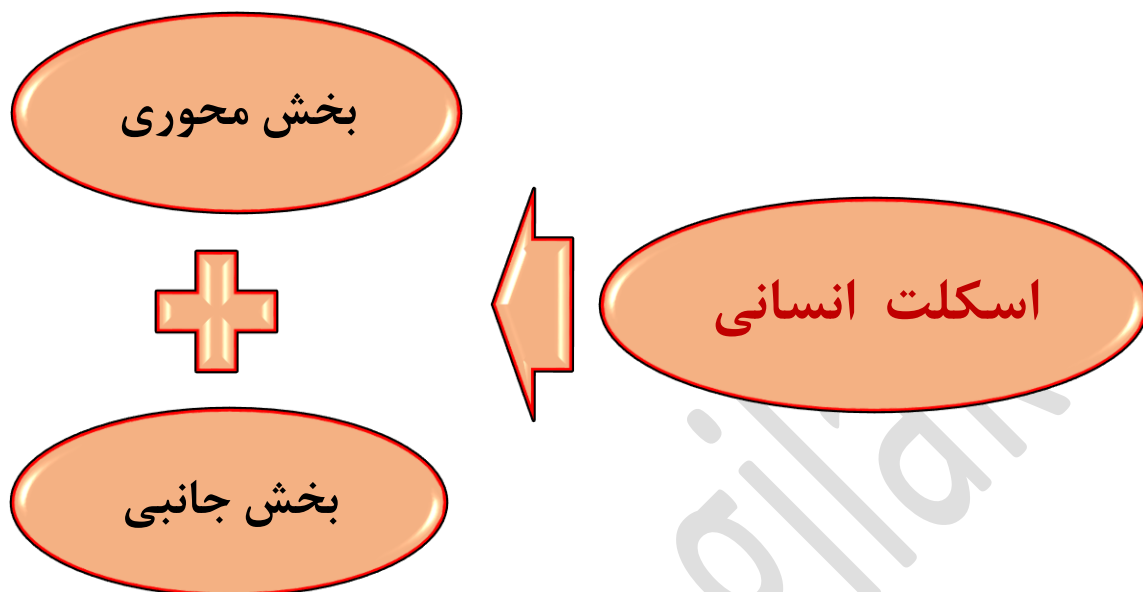


گفتار یک

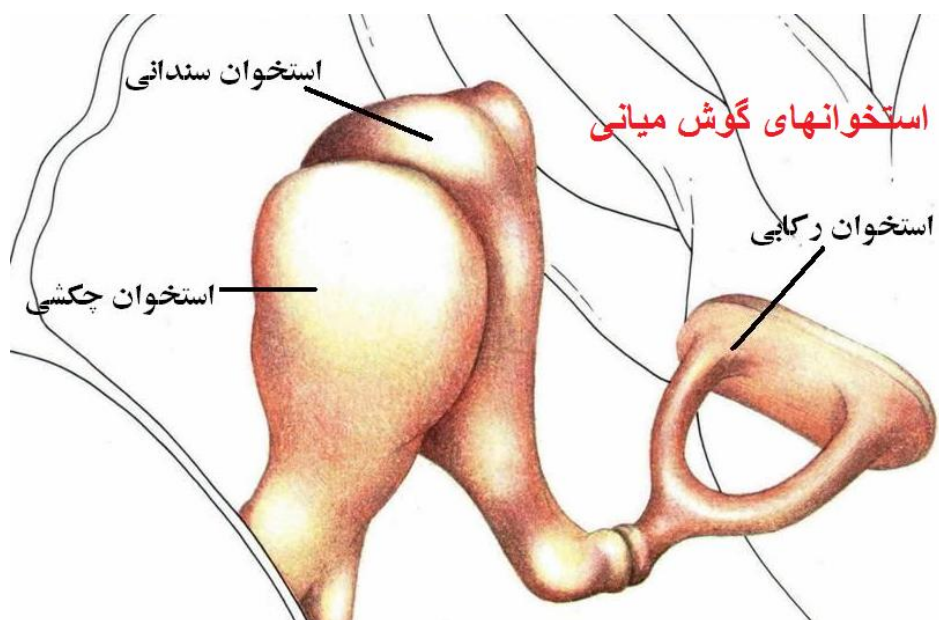
استخوانها و اسکلت

استخوانها

بخشی از اسکلت انسان



تصویر استخوانچه های گوش میانی با درشتنمایی زیاد



استخوان های بخش جانبی

نقش بیشتری در
حرکت بدن نسبت به
بخش محوری

استخوانهای دست و پا

خود را بیازمایید:

با توجه به تصویر (شکل ۱- اسکلت انسان)، نام هر یک از بخش های استخوان را در جای خود قرار دهید:



شکل ۱- اسکلت انسان

اعمال استخوانها

حفاظت و پشتیبانی اندام ها (مانند بخشهای حساسی از جمله نخاع، قلب، مغز و ششها..)

شنیدن (استخوان های گوش میانی)

حرکت بدن (با کمک عضلات مخطط اسکلتی)

پشتیبانی (تعیین شکل بدن و ایجاد چارچوب برای استقرار اندام ها)

تولید یاخته های خونی (مغز قرمز)

ذخیره مواد معدنی (مانند فسفات و کلسیم ...)

تکلم و جویدن (استخوانهای آرواره)

آناتومی استخوان



خود را بیازمائید

هر یک استخوان های زیر، جزء کدامیک از استخوان های پهن، کوتاه، دراز و یا نامنظم می باشند؟

استخوان مهره



استخوان های میخ دست



استخوان ران



استخوان هایی از جمجمه



استخوان مهره

استخوانهای بدن اندازه های متفاوتی دارند

استخوانهای کوچک گوش میانی

استخوان بزرگ لگن

استخوانچه های گوش میانی



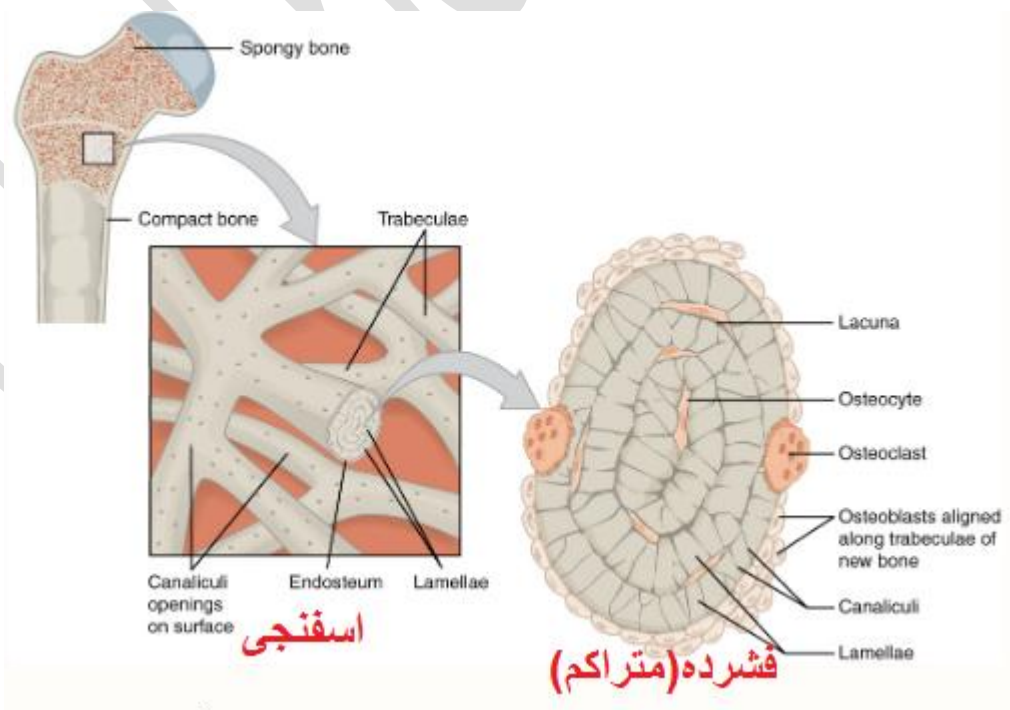
اسفنجی (مانند سطح
درونی استخوان ران)

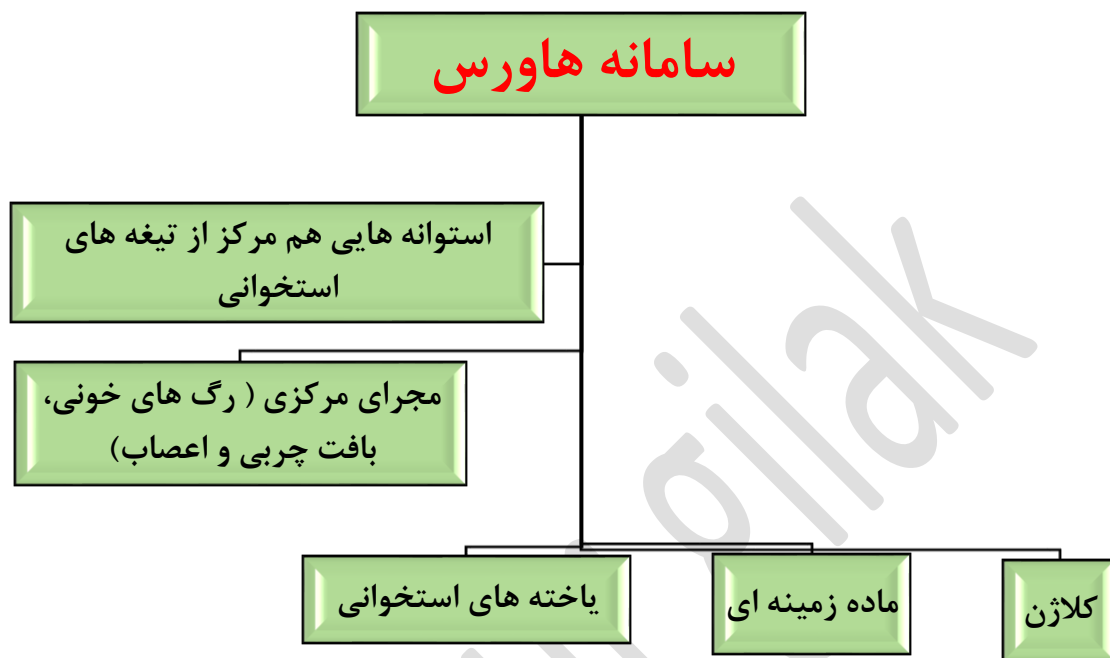


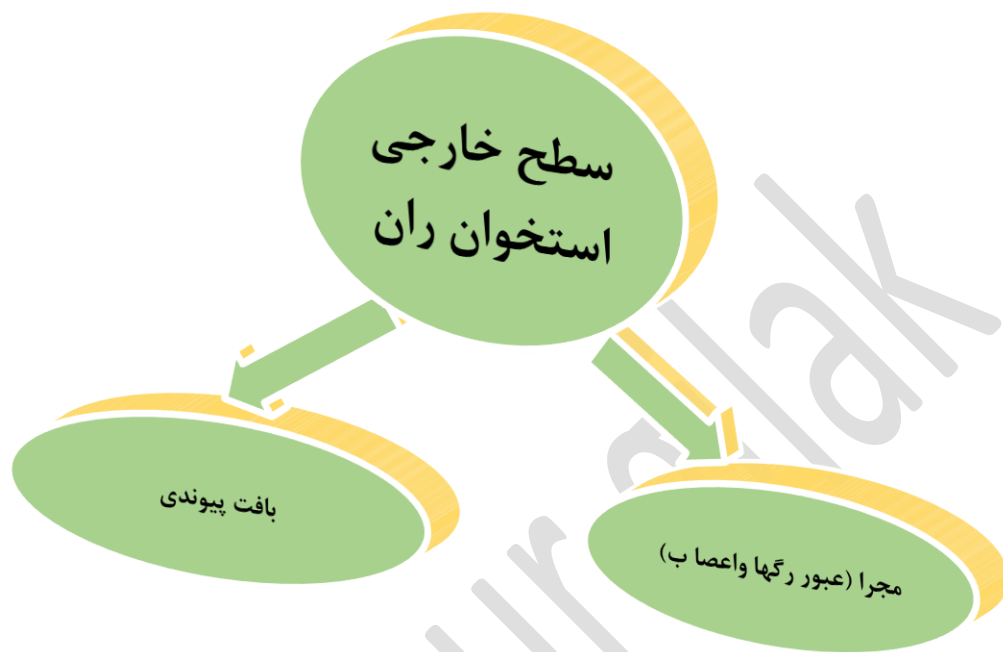
فشرده (متراکم):
سامانه هاورس

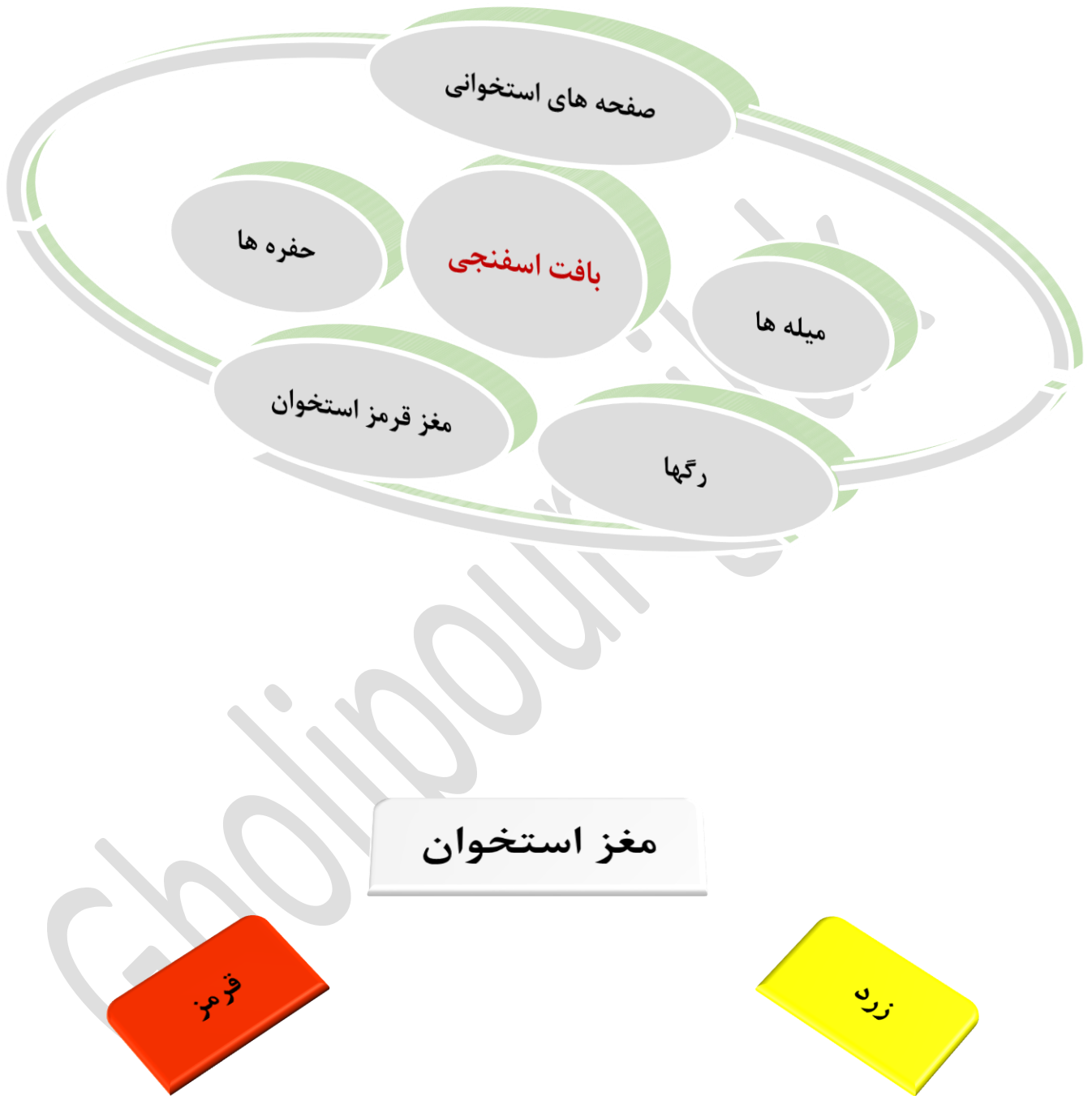
تقسیم بندی استخوان
از نظر ساختار (بافت)

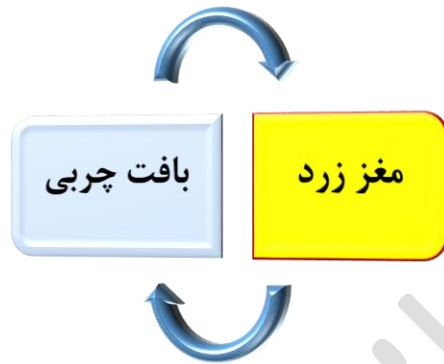
طرح ترسیمی از ساختار استخوان



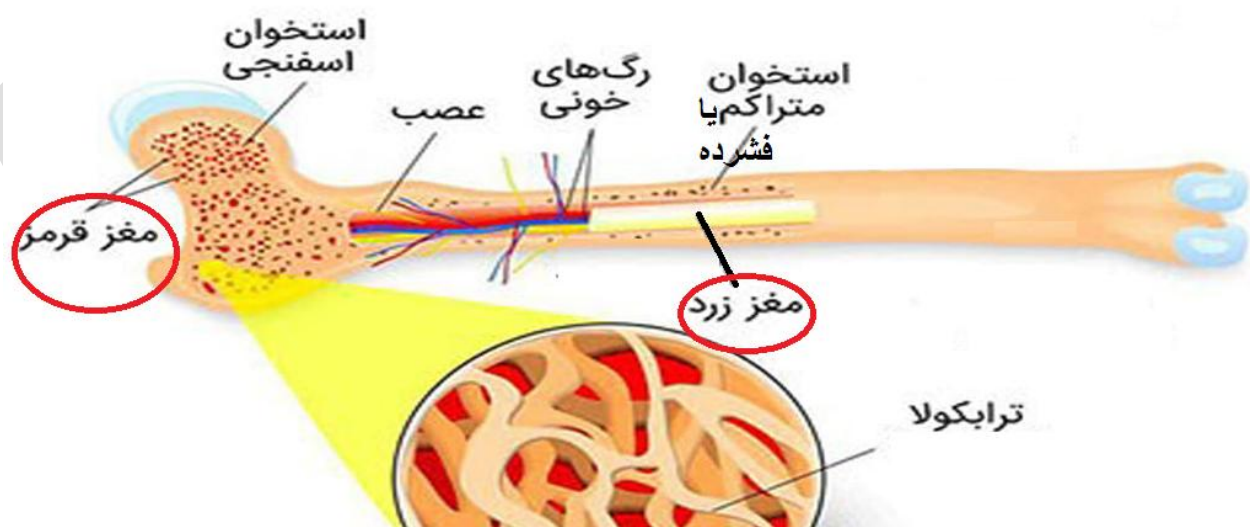


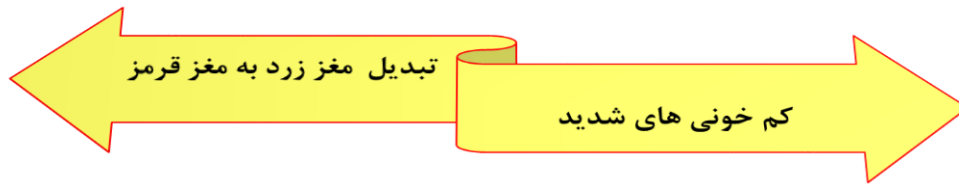






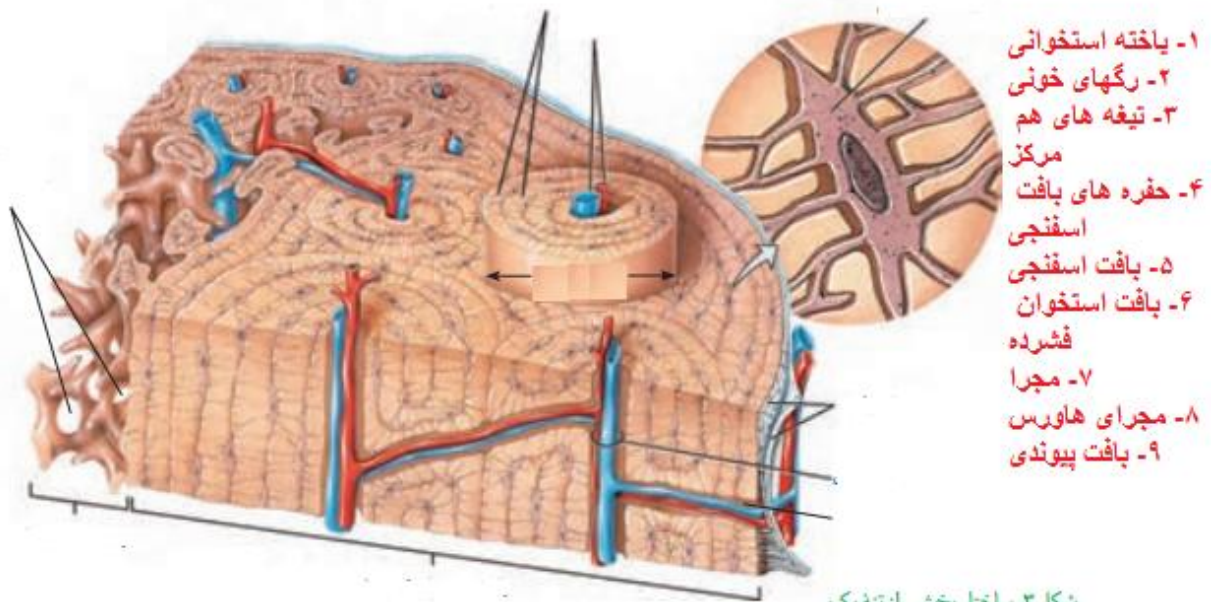
نمایی از موقعیت مغز استخوان





خود را بیازمائید

در تصویر زیر، نام بخش های مختلف استخوان، آورده شده است. هر یک مربوط به کدام قسمت از تصویر می باشد؟



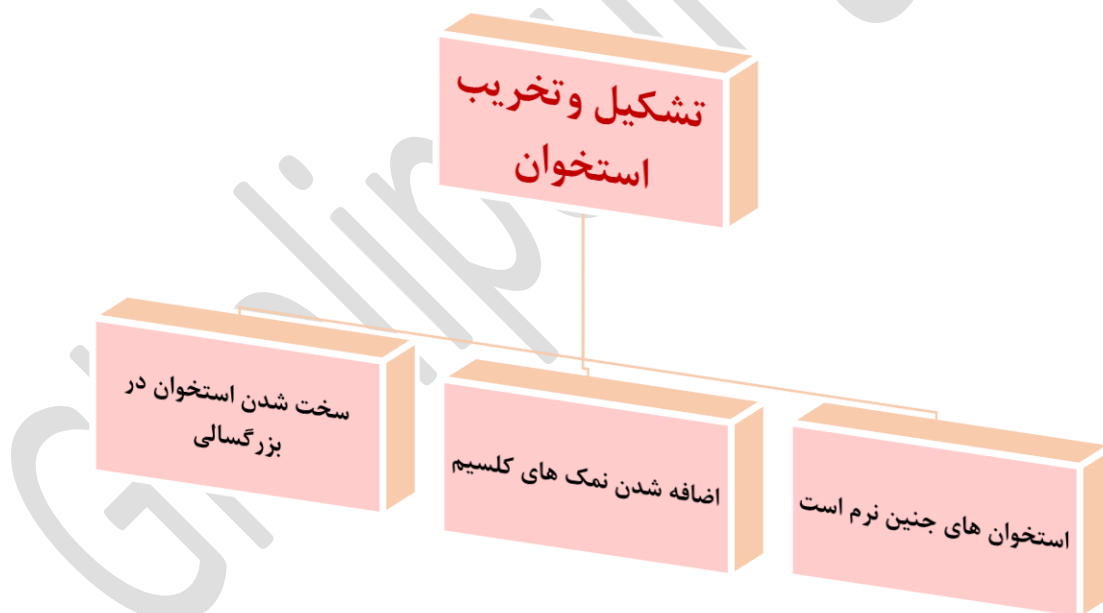
- ۱- یاخته استخوانی
- ۲- رگهای خونی
- ۳- تیغه های هم مرکز
- ۴- حفره های بافت اسفنجی
- ۵- بافت اسفنجی
- ۶- بافت استخوان فشرده
- ۷- مجرا
- ۸- مجرای هاورس
- ۹- بافت پیوندی

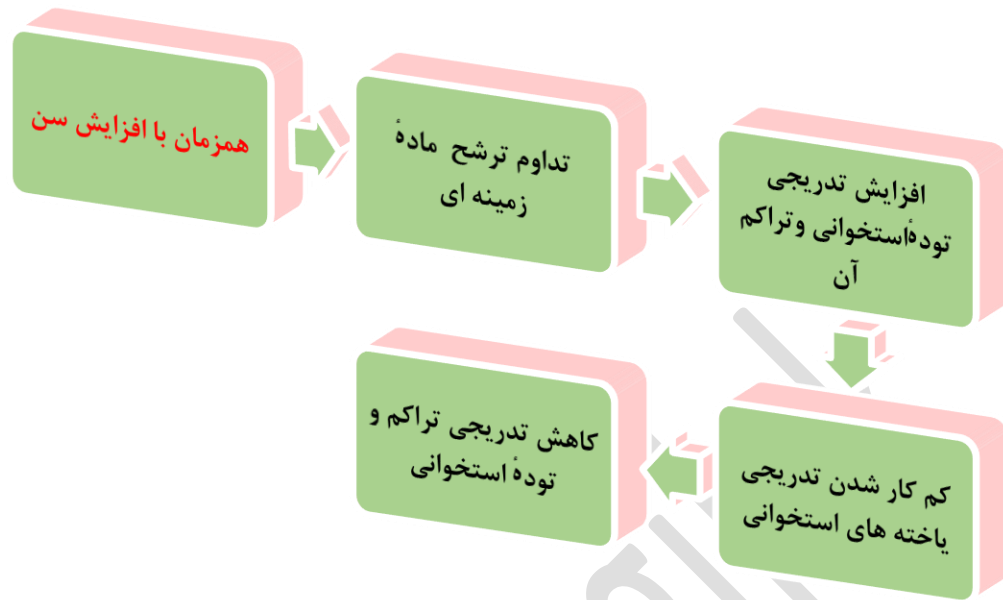
شکل ۳. ساختار بخشی از تنه یک استخوان دراز و اجزای آن

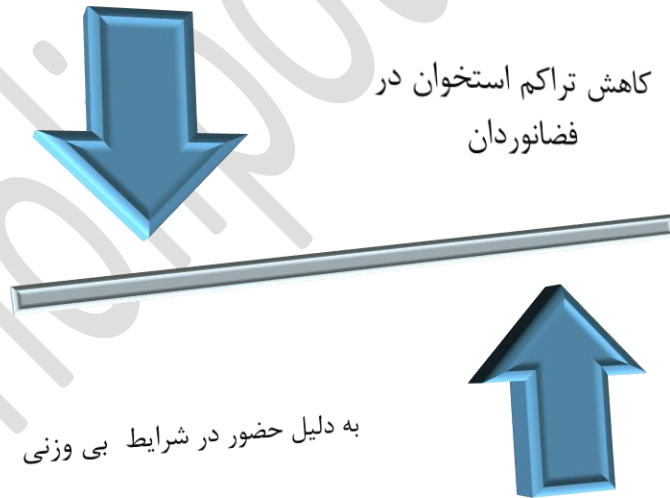
فعالیت ۱

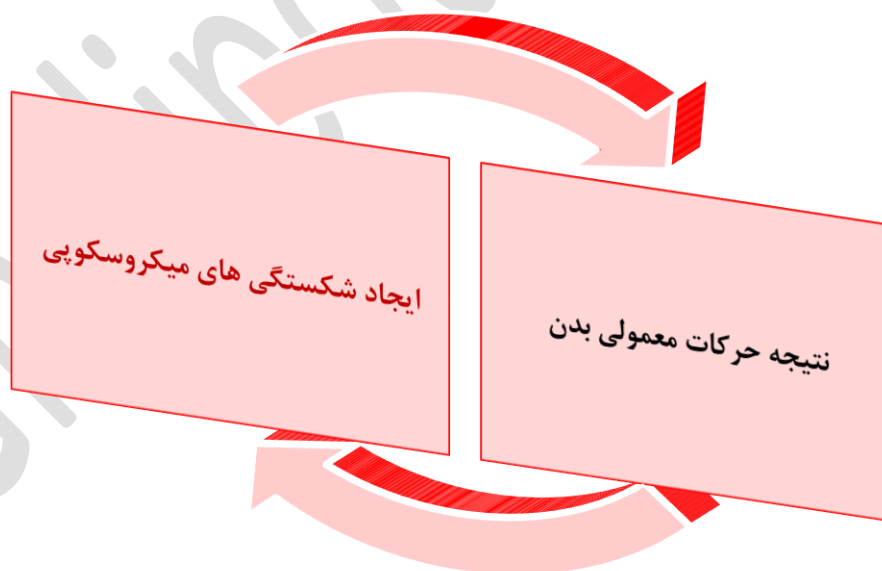
سال گذشته با ساختار بافت پیوندی و اجزای آن آشنا شدید. الف) با توجه به اطلاعات قبلی هر بافت پیوندی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ ب) مادهٔ زمینه‌ای استخوان توسط چه بخشی ساخته می‌شود؟

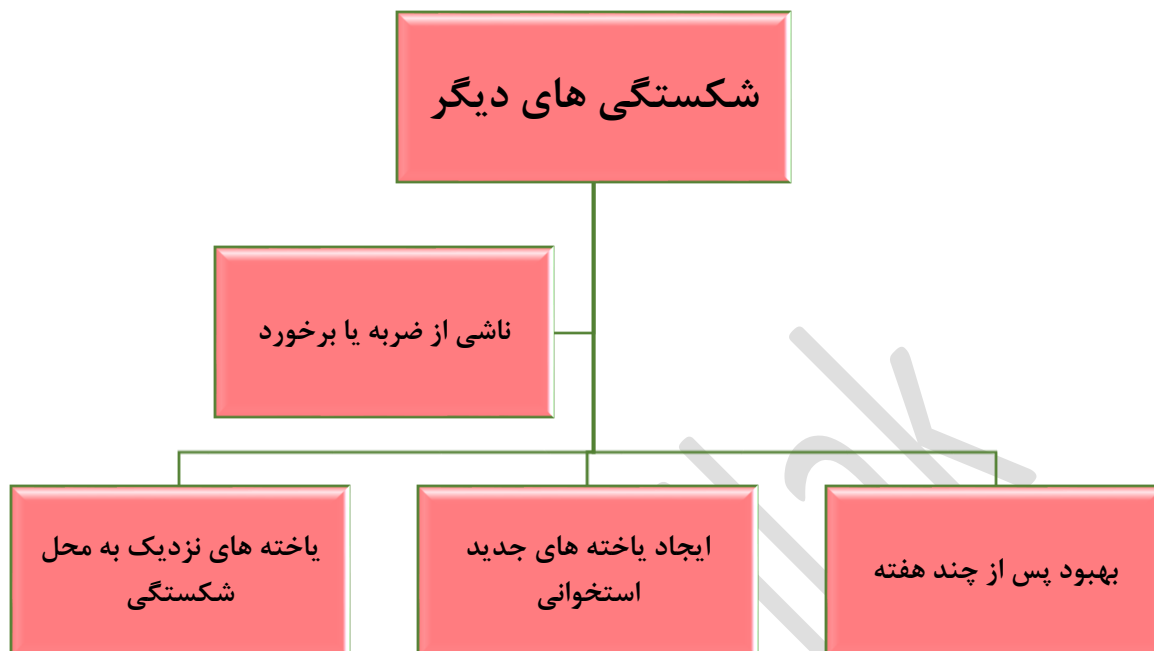
الف- سلول، ماده زمینه، رشته‌ها
ب- سلول‌ها

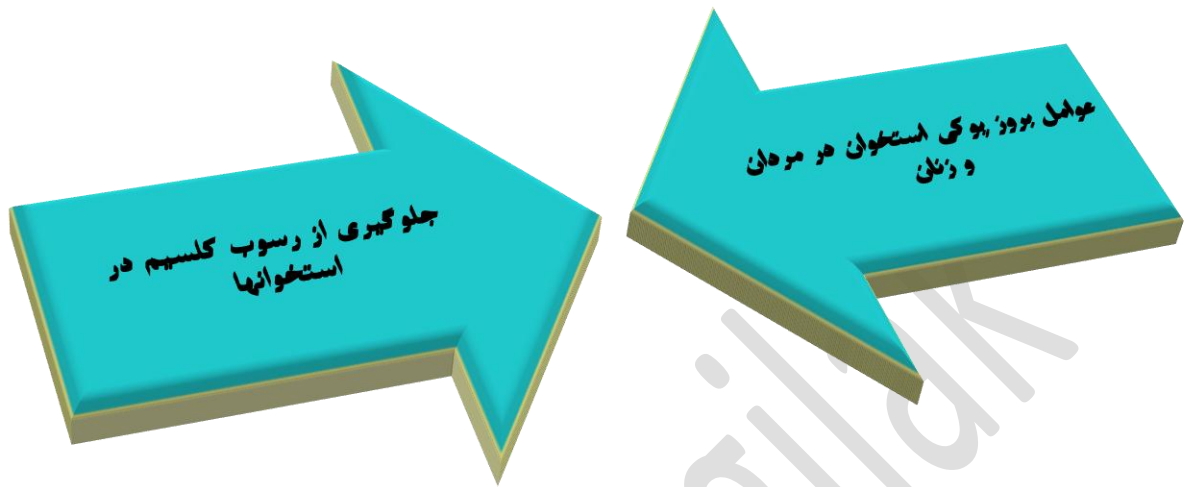












خود را بیازمائید

کدامیک از عکس های زیر مربوط به عارضهٔ پوکی استخوان می باشند؟



ب



الف

شکل ۵- مقایسهٔ استخوان طبیعی یا استخوان دچار پوکی

به طور کلی تراکم تودهٔ استخوانی در زنان و مردان با هم تفاوت دارد. جدول زیر تراکم استخوانی زنان و مردان را در سنین مختلف نشان می دهد.

فصلیت ۲

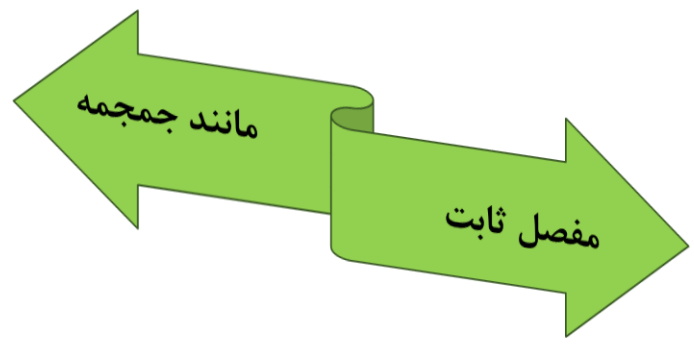
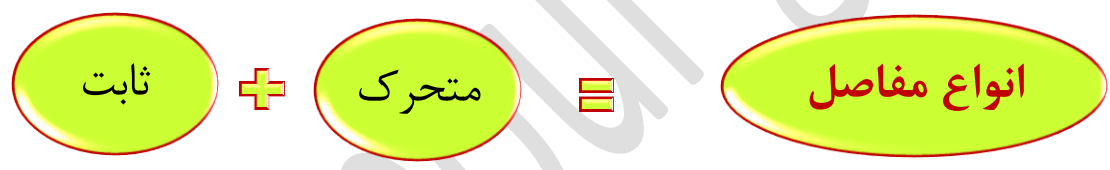
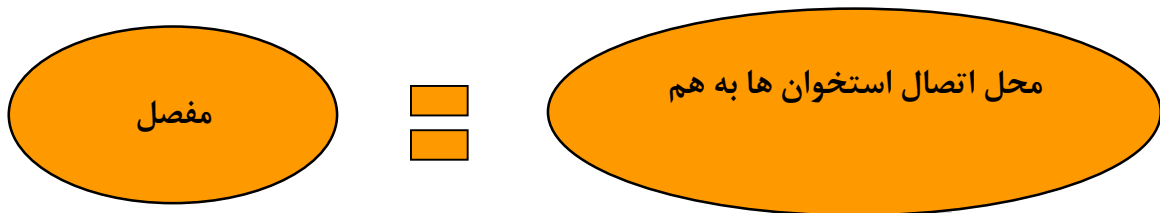
میانگین تراکم استخوان		
مرد	زن	سن
۰/۹۷۹	۰/۸۹۵	۲۰
۰/۹۳۶	۰/۸۸۶	۳۰
۰/۸۹۴	۰/۸۵۰	۴۰
۰/۸۵۱	۰/۷۹۷	۵۰
۰/۸۰۹	۰/۷۳۳	۶۰
۰/۷۶۶	۰/۶۶۷	۷۰
۰/۷۲۴	۰/۶۰۷	۸۰

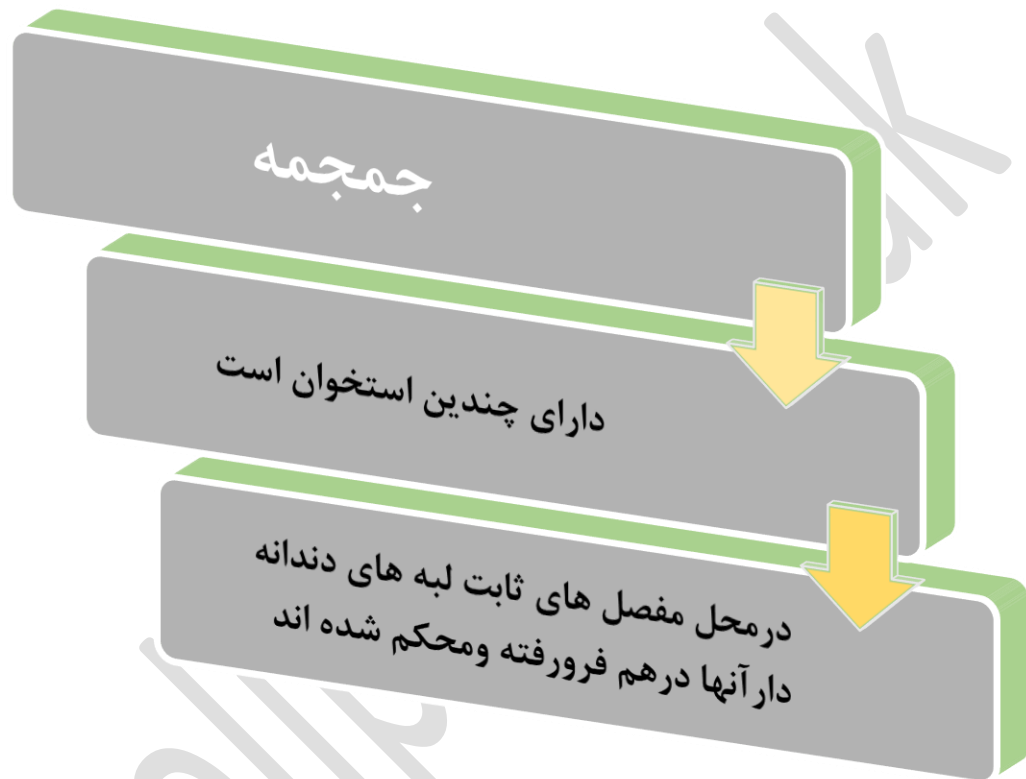
طرح پرسش از اعداد جدول در همهٔ آزمون ها از جمله کنکور سراسری ممنوع است.

۱- منحنی تغییر تراکم تودهٔ استخوانی را در دو جنس رسم کنید.

۲- در کدام جنس تراکم استخوان بالاتر است؟ **مردان**

۳- بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم استخوان در مردان بیشتر است یا زنان؟ **مردان**

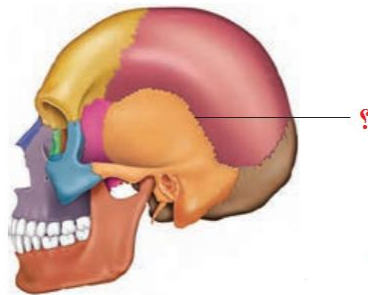




Ghoor

خود را بیازمائید

نوع مفصل (ثابت / متحرک)، را در محل علامت سوال شکل زیر (تصویر ۶) مشخص کنید:



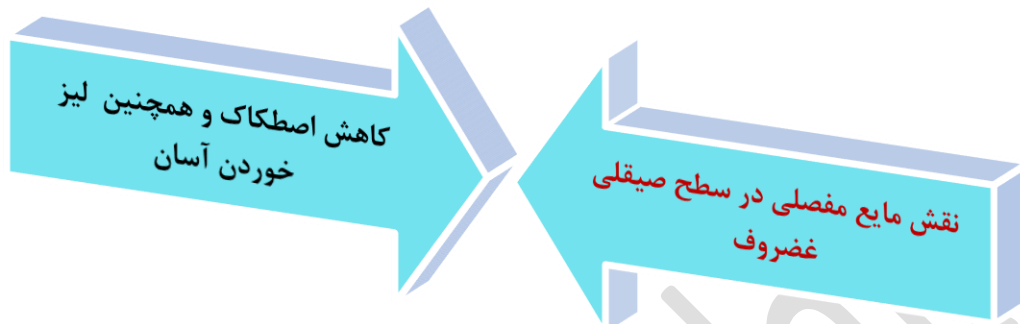
در بیشتر مفصل های متحرک

وجود بافت غضروفی در سر
استخوان

وجود مایع مفصلی
لغزنده

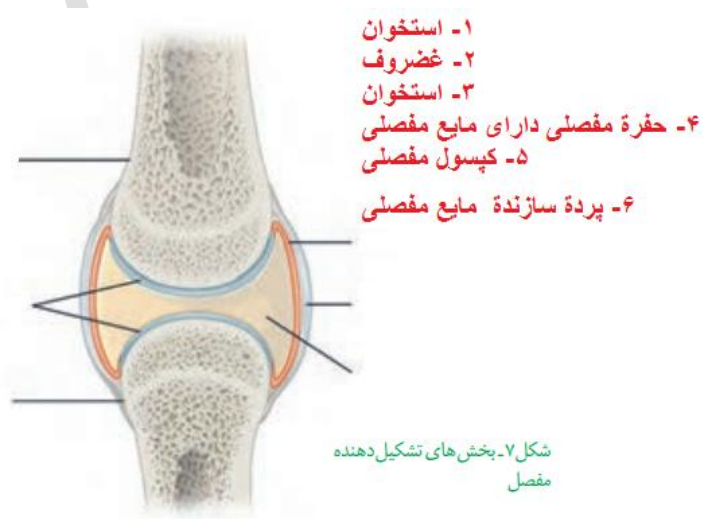
استخوانها قابلیت حرکت
دارند

احاطه شدن مفصل توسط یک کیسهول از جنس بافت پیوندی رشته ای



خود را بیازمائید

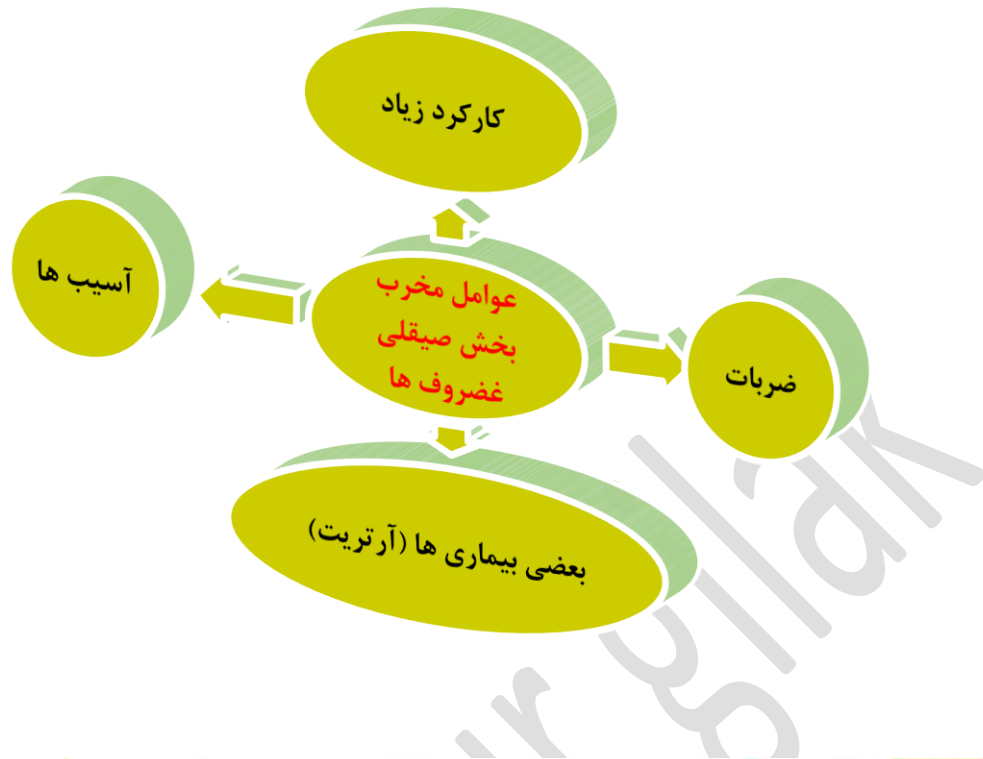
در شکل زیر (تصویر ۷)، نام شش قسمت مشخص شده را در بخش مخصوص به خود جای گذاری کنید:





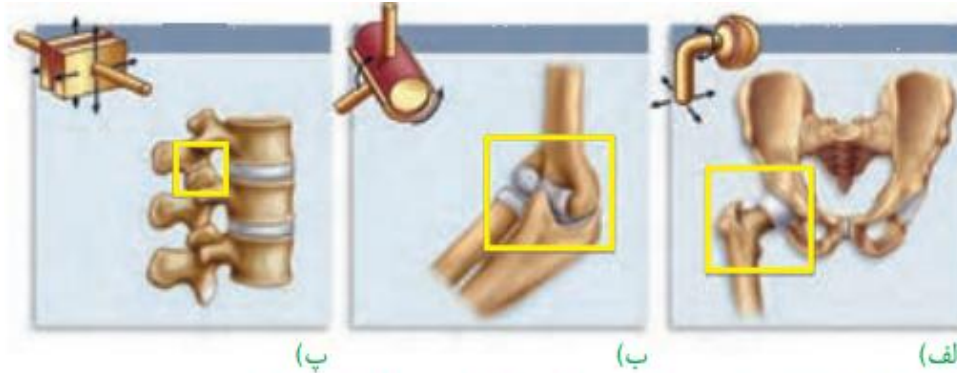
تصویر شماتیک از یک رباط در ناحیه زانو





خود را بیازمائید

انواع مفاصل را در سه تصویر زیر مشخص کنید:

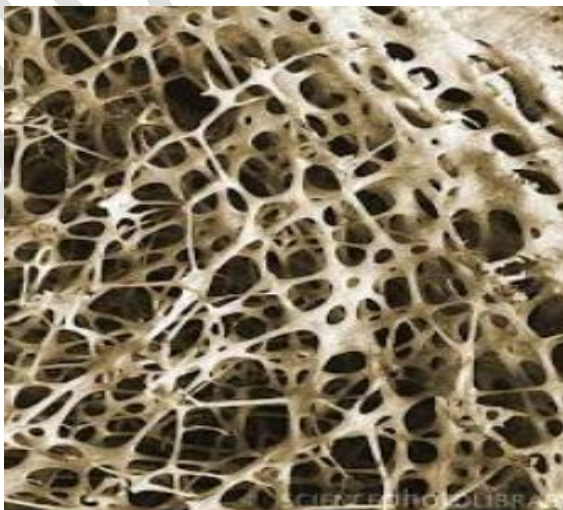


- ۱- گوی و کاسه ای
- ۲- لولایی
- ۳- لغزنده

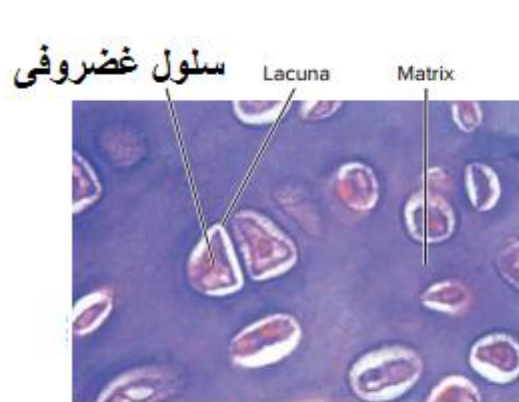
شکل ۸- انواعی از مفاصل های متحرک. (الف) گوی- کاسه ای (ب) لولایی (پ) لغزنده.

فعالیت ۳

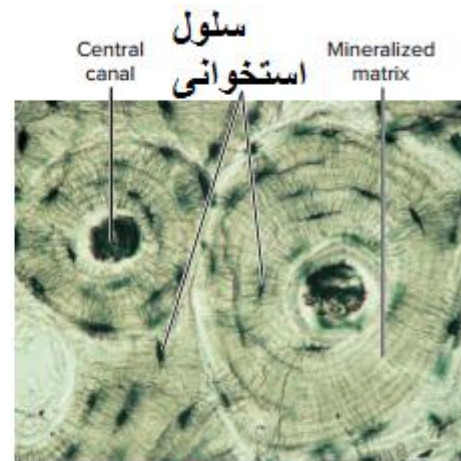
با استفاده از مولاژهای موجود و نمونه‌های آماده میکروسکوپی آزمایشگاه مدرسه، انواع استخوان و بافت‌های استخوانی را مشاهده و با هم مقایسه کنید.



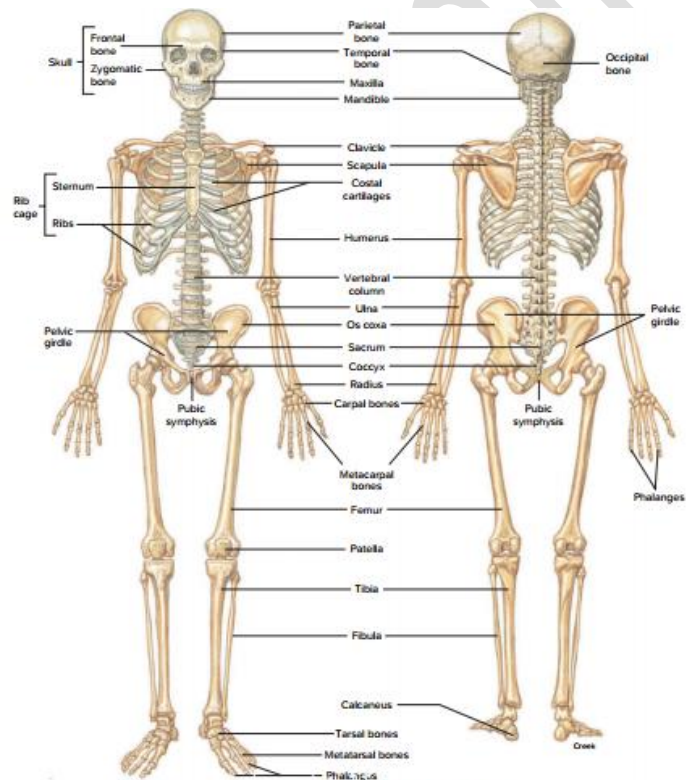
تیغه های نامنظم استخوانی بافت اسفنجی



غضروف



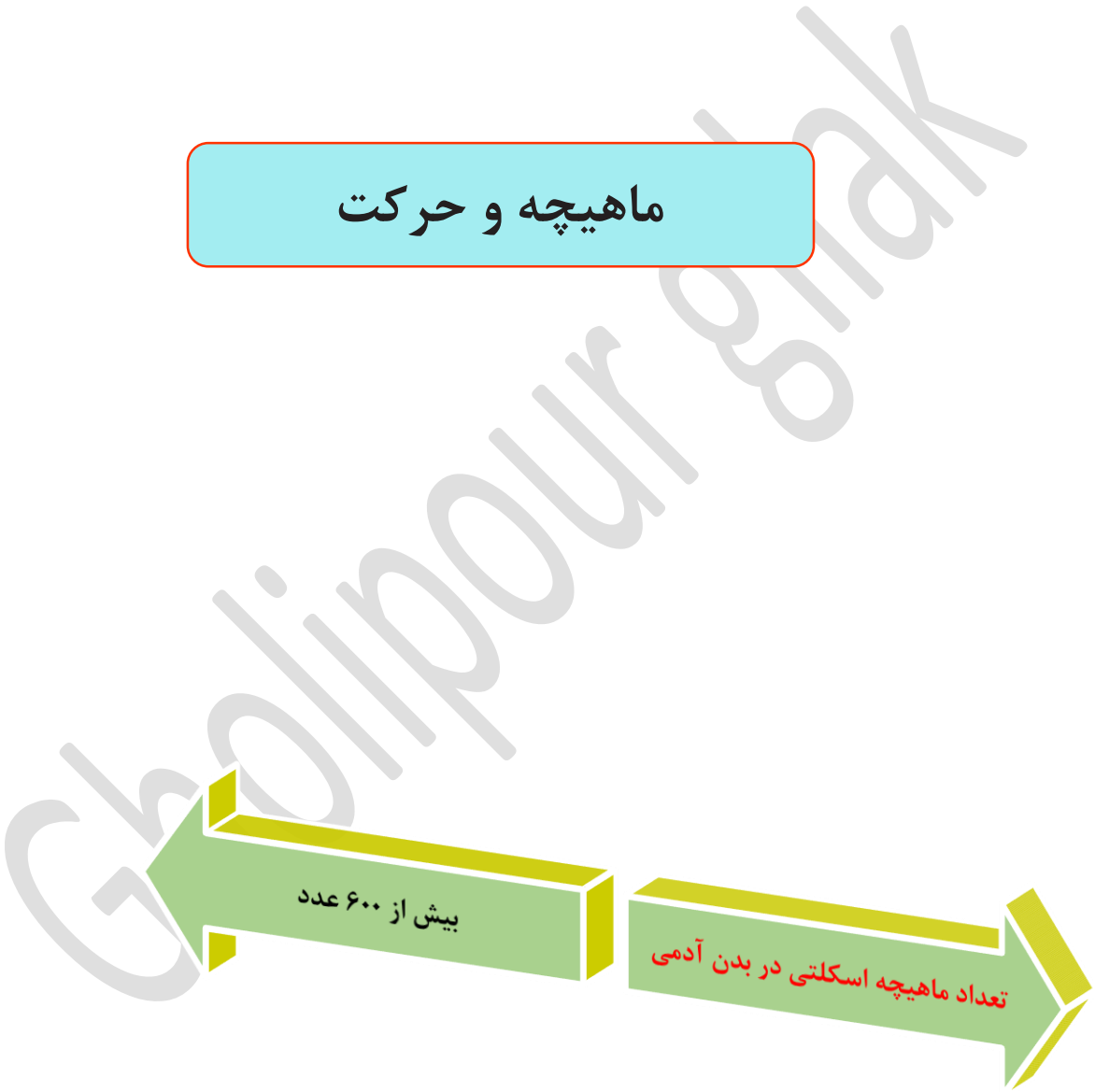
استخوان فشرده



مولژ استخوان در آدمی

گفتار دو

ماهیچه و حرکت

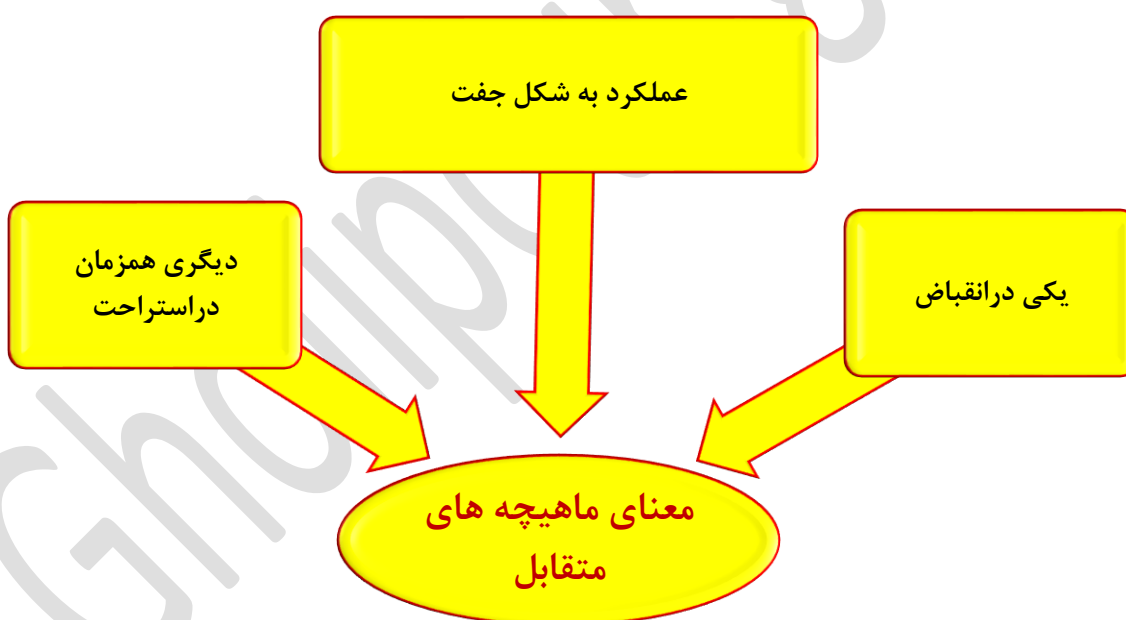
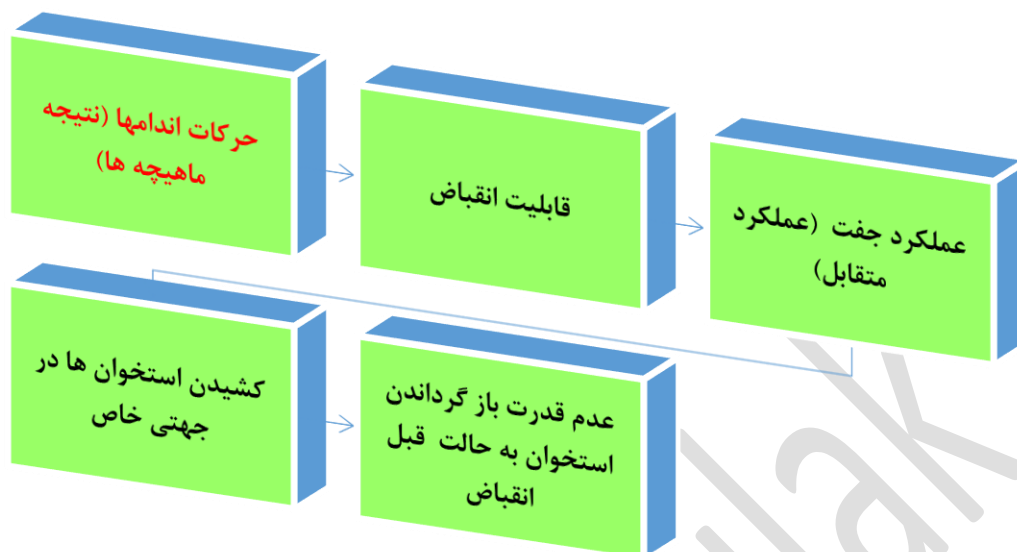


خود را بیازمائید

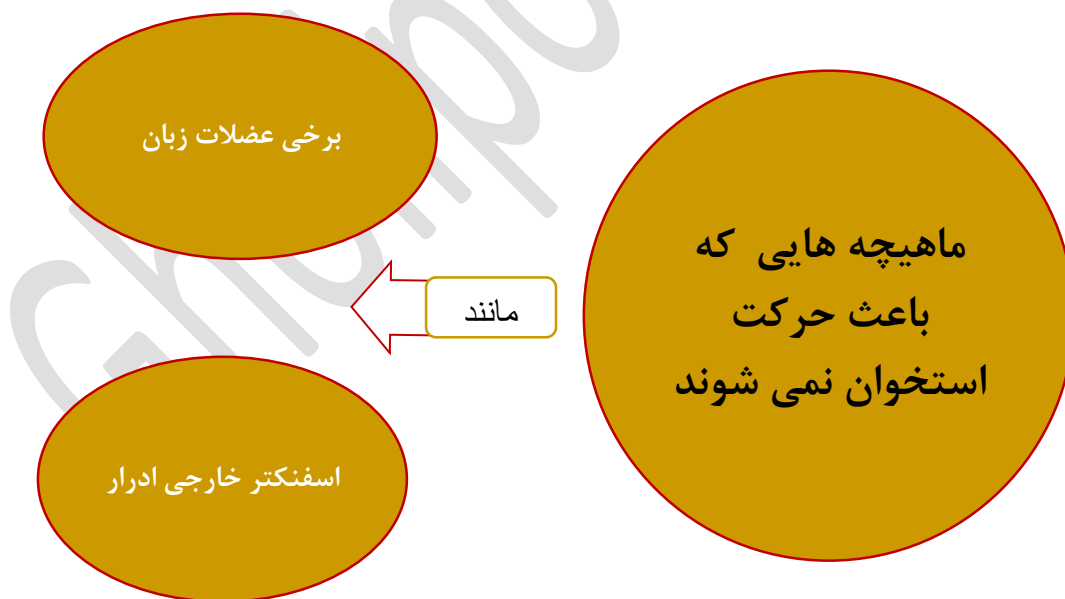
با توجه به تصویر زیر (ماهیچه های بدن آدمی)، هر کدام از عضلات نامبرده شده مربوط به کدام قسمت از تصویر می باشند:



شکل ۹- ماهیچه های اسکلتی بدن

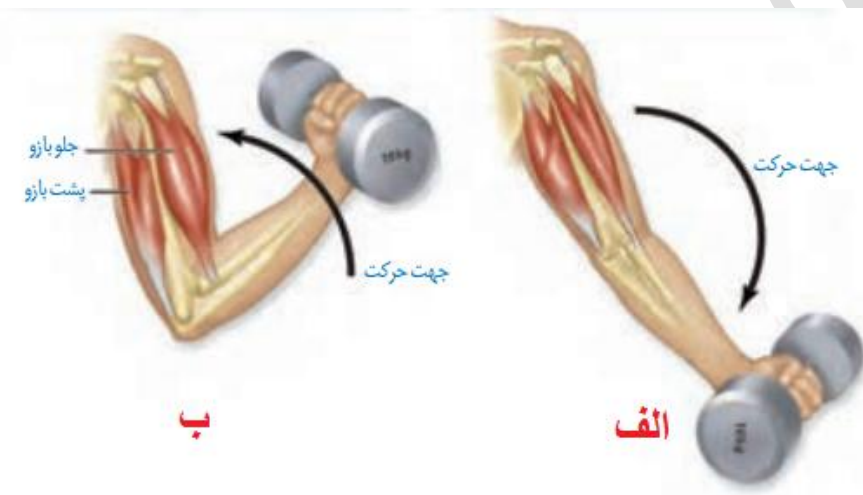






خود را بیازمائید

با توجه به تصویر زیر (شکل ۱۰)، مشخص کنید که در هر کدام از بخش های «الف» و «ب»، کدام یک از عضلات مشخص شده در تصویر در حال انقباض و کدام در حالت استراحت می باشند:



شکل ۱۰- عملکرد ماهیچه‌های متقابل

نوع عملکرد ماهیچه های اسکلتی

غیر ارادی یا ناآگاهانه (مانند عضلات
دخیل در انعکاس دست)

ارادی (مانند حرکت دادن استخوان ها)





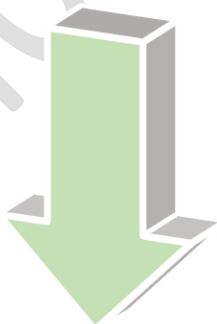
حرکات ارادی



اتصال به استخوانها و ایجاد حرکت ارادی

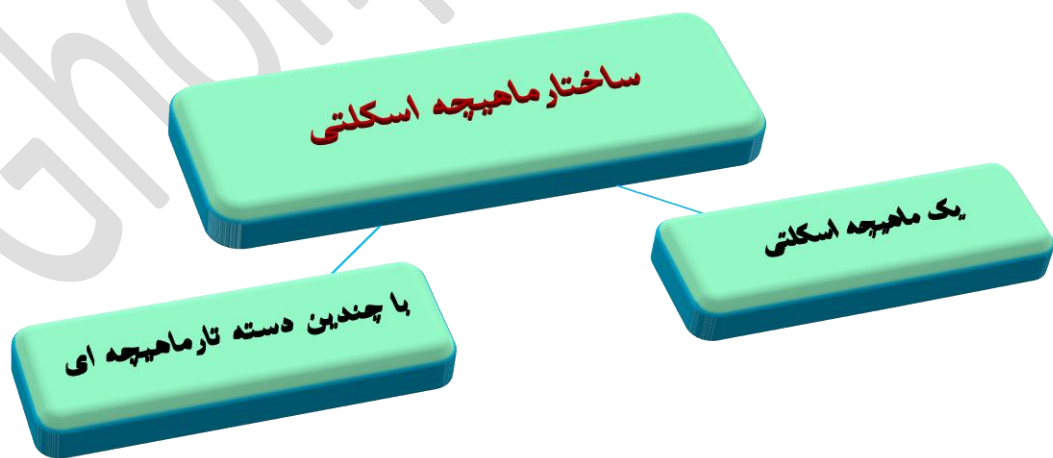
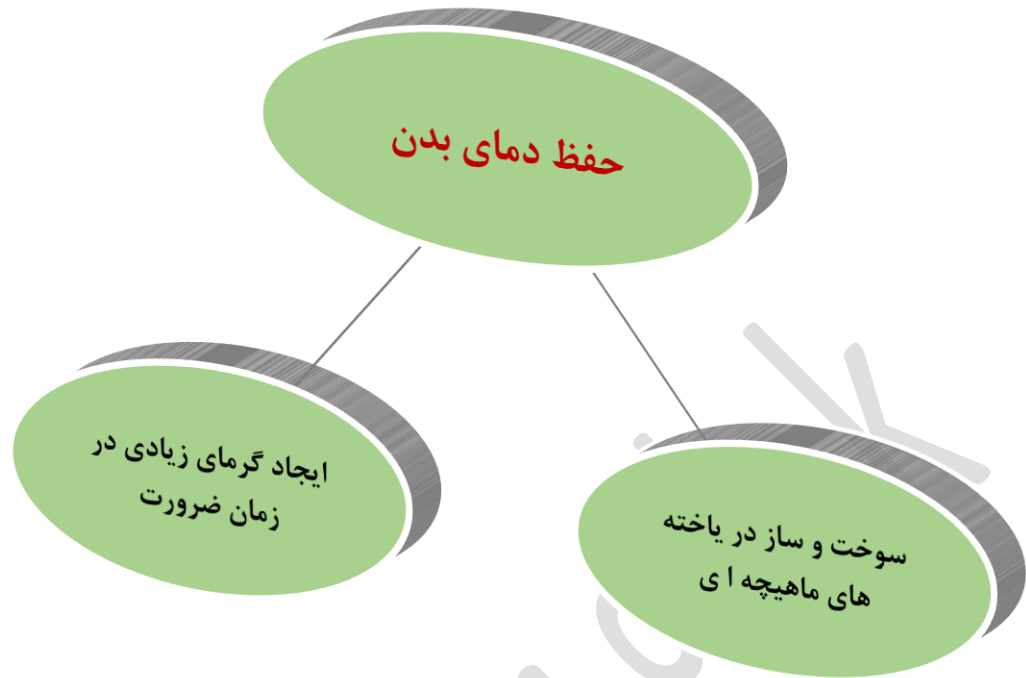


کنترل دریاچه های بدن



کنترل ارادی برای دهان، مخرج و پلکها







هر دسته تار ماهیچه ای

احاطه شده با غلافی از بافت پیوندی رشته ای محکم

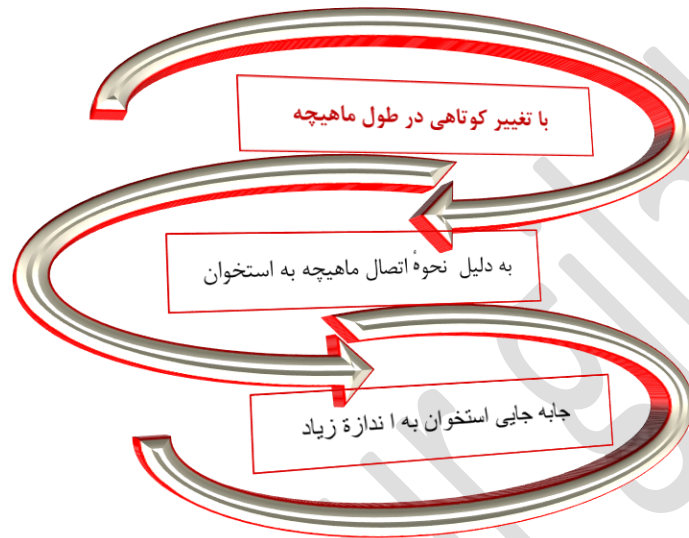
زردپی

شامل انتها های غلاف پیوندی اطراف دسته تارهای ماهیچه ای

عامل اتصال ماهیچه ها به استخوان ها

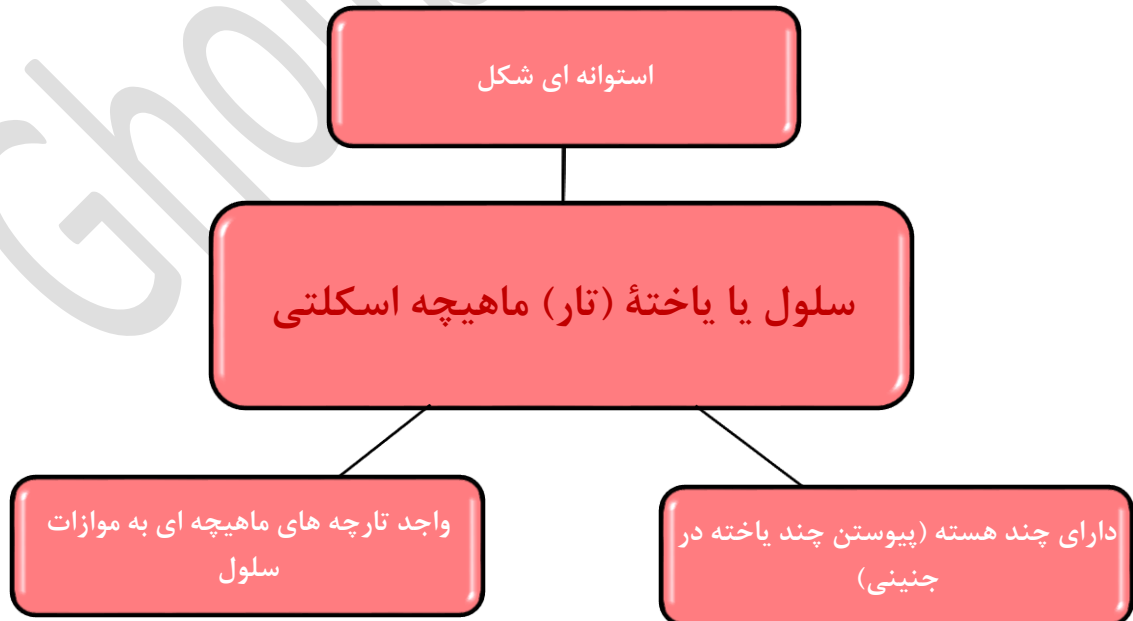
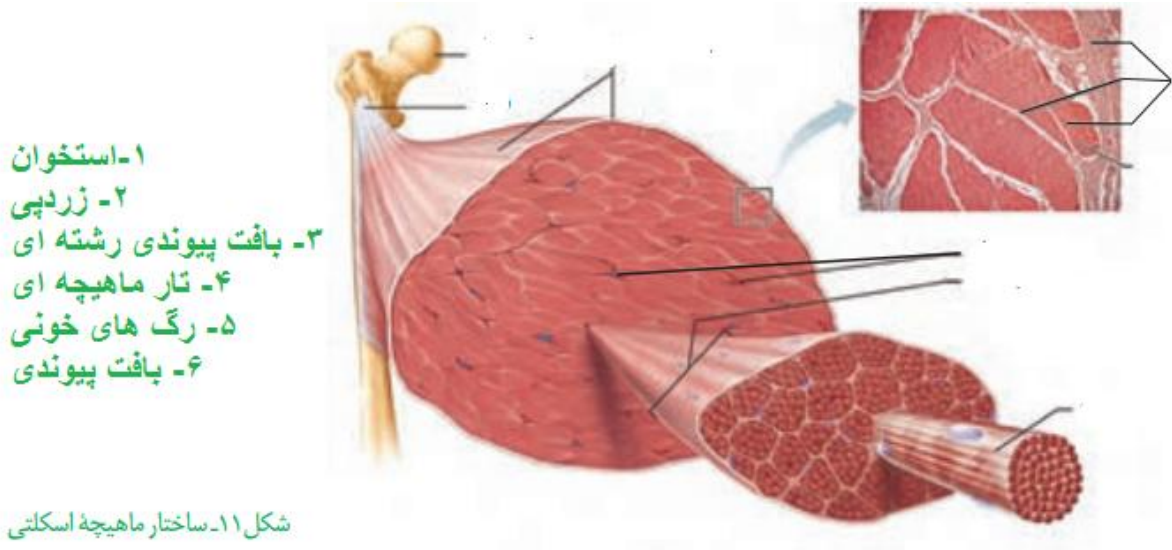
انقباض ماهیچه

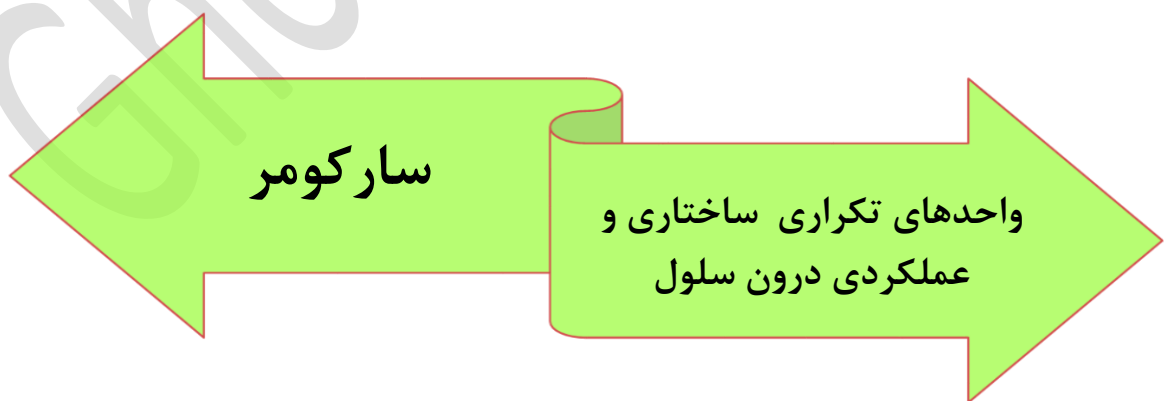
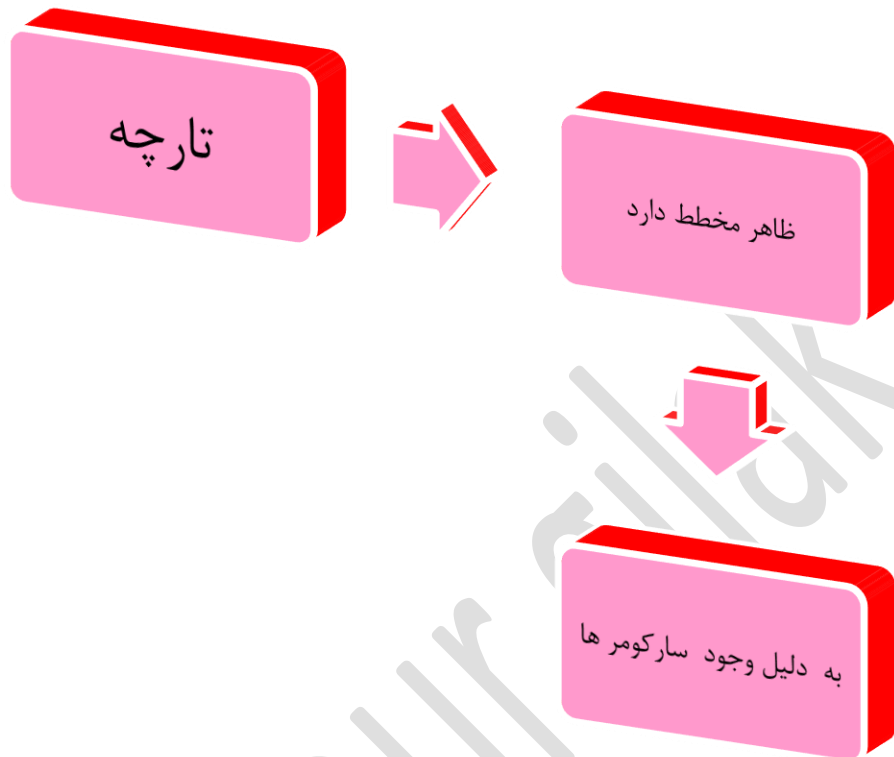
کشیده شدن استخوان ها به طرف هم

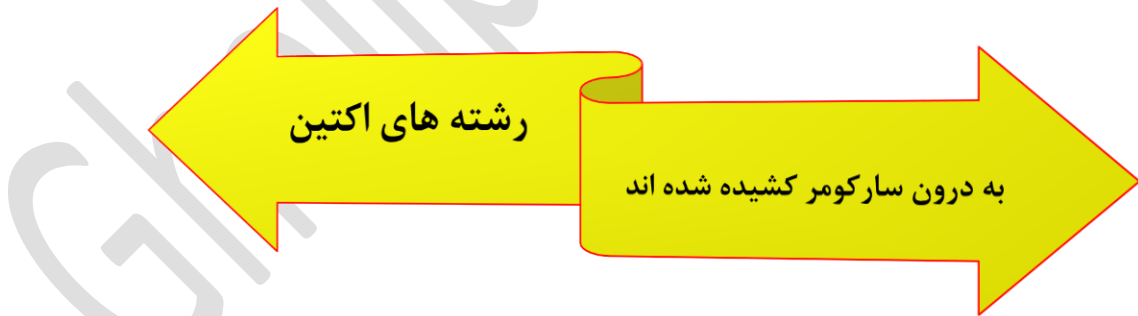
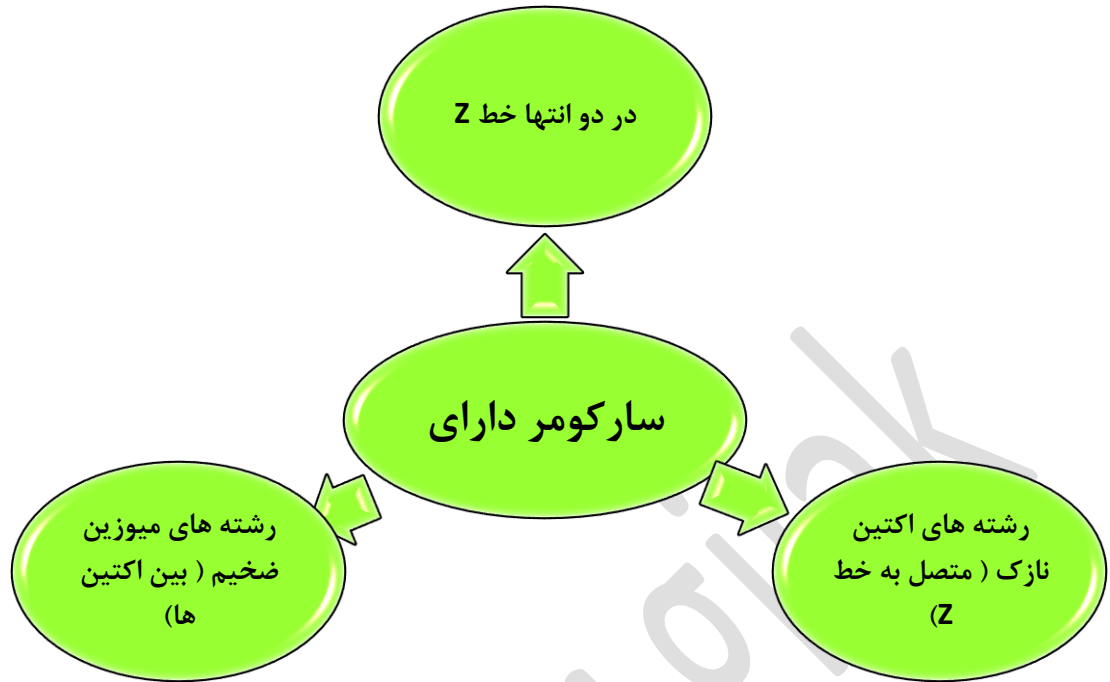


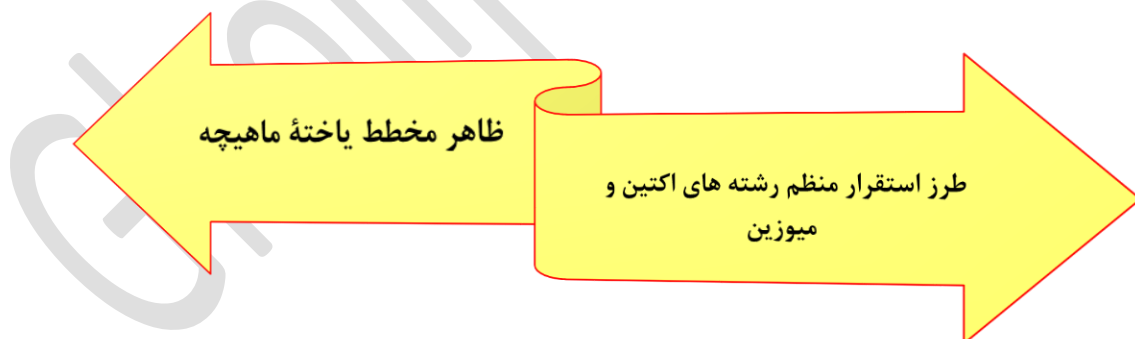
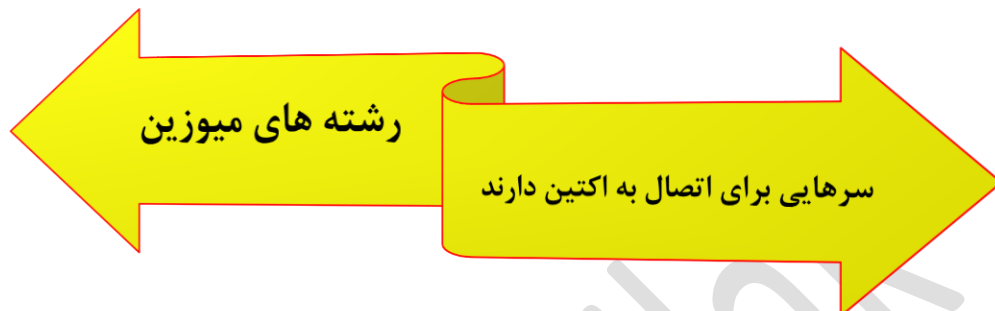
خود را بیازمائید

نام ۶ بخش مختلف در حاشیه تصویر زیر (ساختار ماهیچه اسکلتی)، آمده است. موقعیت هر کدام را بر روی تصویر مشخص کنید:



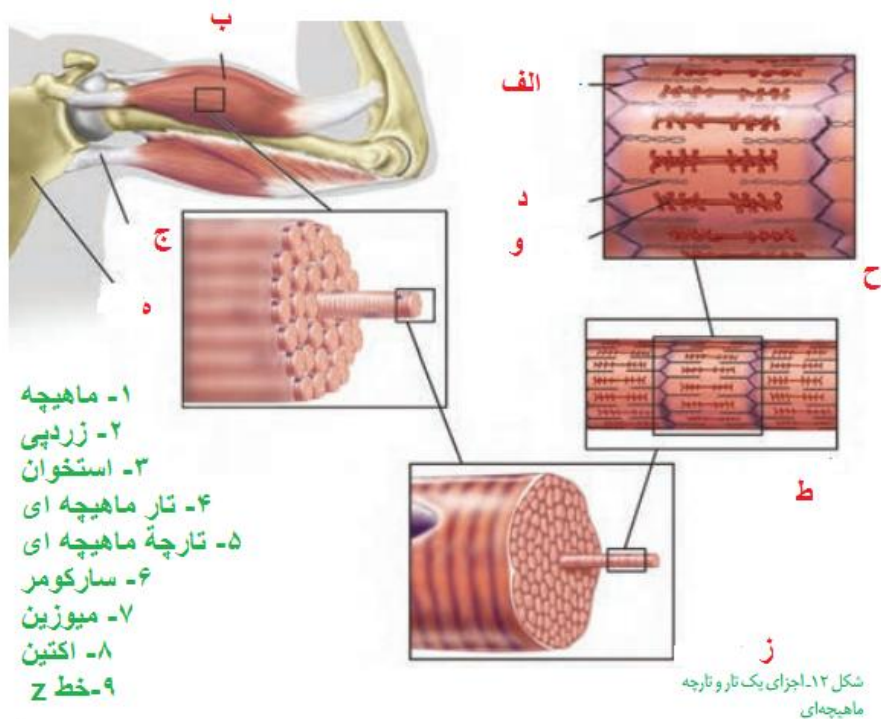






خود را بیازمائید

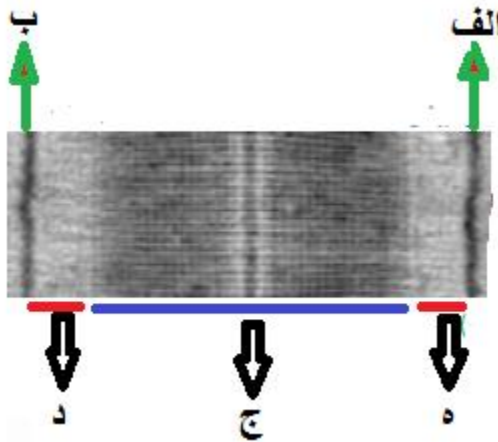
نام ۹ بخش، در حاشیه تصویر زیر (اجزای ماهیچه)، آمده است. همچنین بر روی تصویر، بخش هایی توسط حروف ابجد علامت گذاری شده اند. هر یک از شماره ها به کدام یک از این حروف مربوط می شوند؟



خود را بیازمائید

بر روی تصویر زیر (سارکومر)، پنج قسمت توسط حروف ابجد علامت گذاری شده است. مشخص کنید که هر کدام جزو کدام یک از این قسمت ها می باشند:

«بخش روشن، بخش تیره، خط Z»



خود را بیازمائید

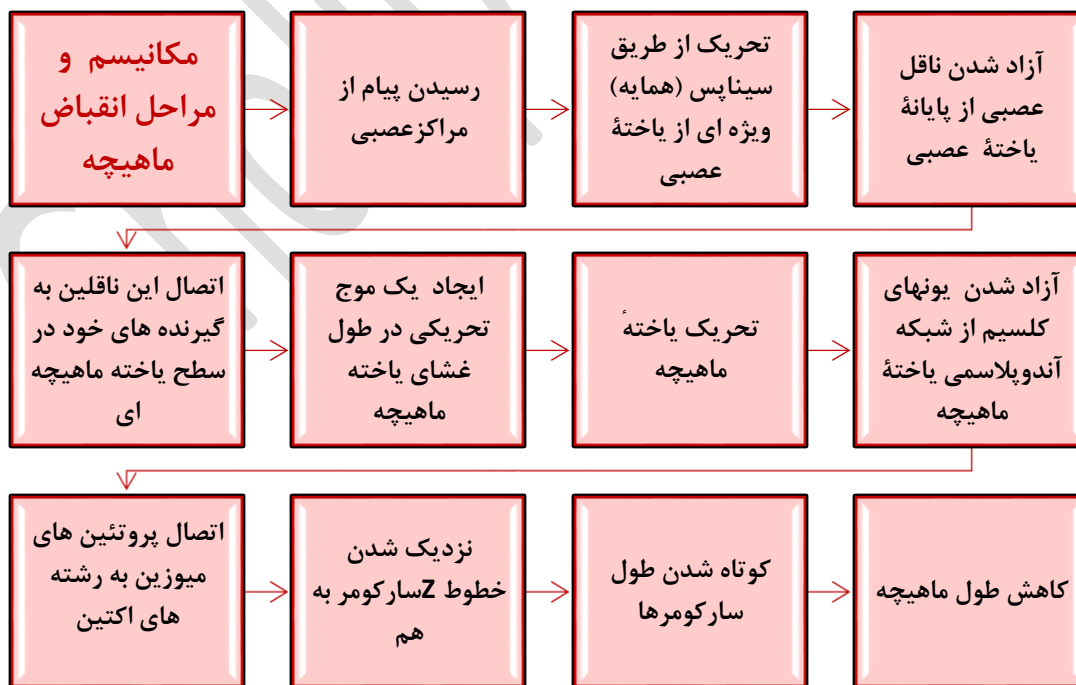
در ارتباط با تصویر زیر، کدام عبارت صحیح است:

الف) مربوط به رشته های نازک می باشد.

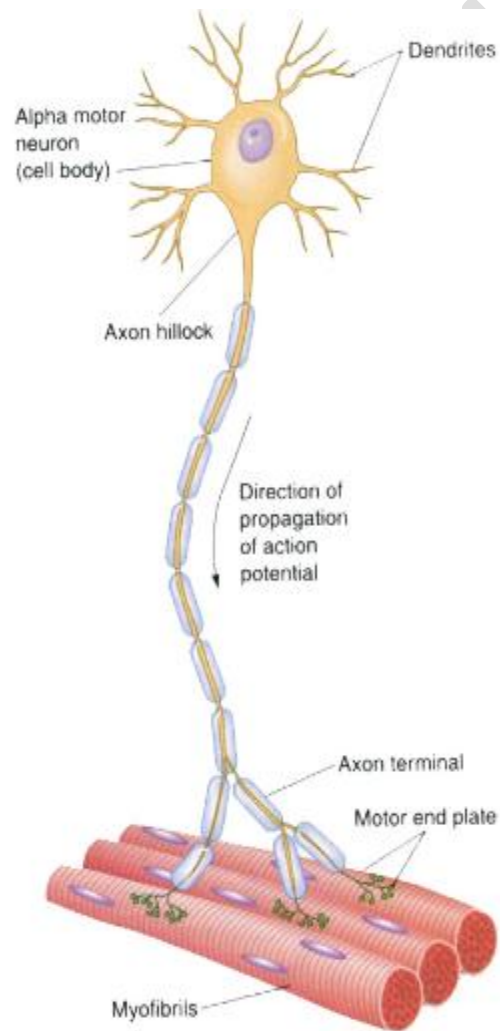
ب) به خطوط Z، اتصال یک طرفه دارد.

ج) به رشته های نازک قابلیت اتصال دارد.

د) یکی از دو رشته تار ماهیچه ای به حساب می آید.

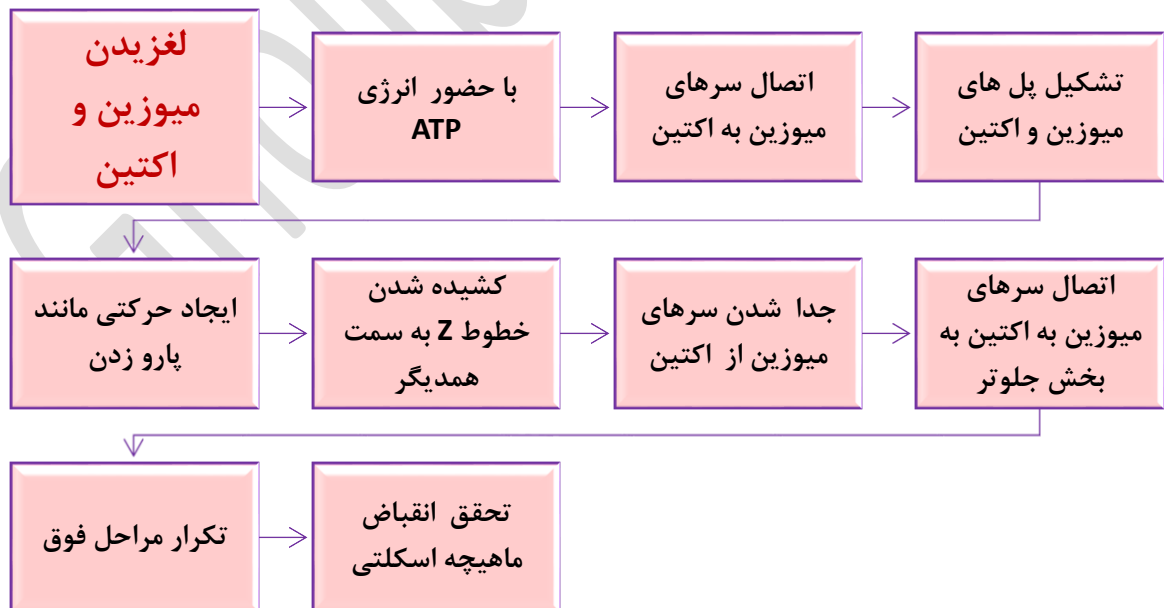
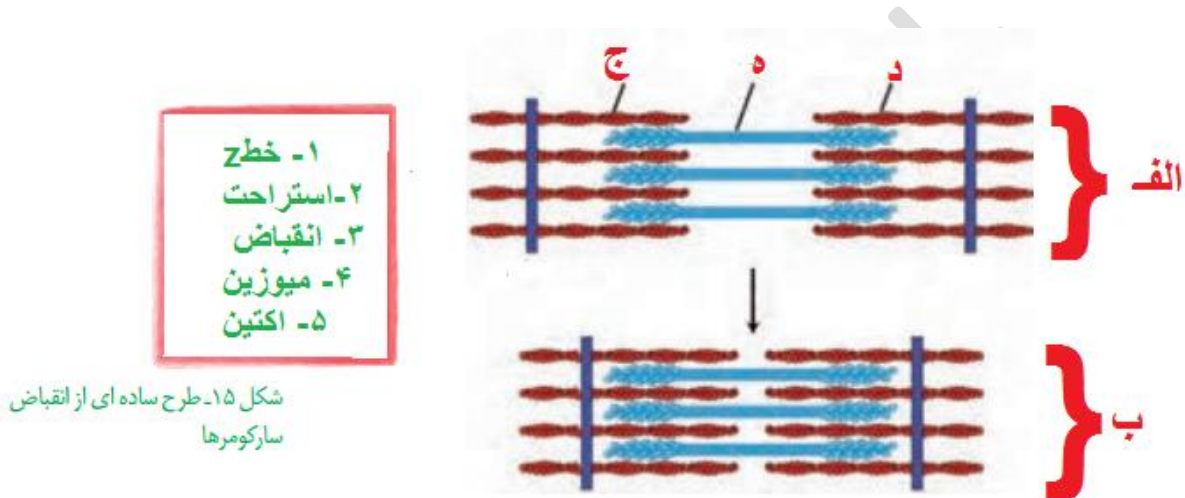


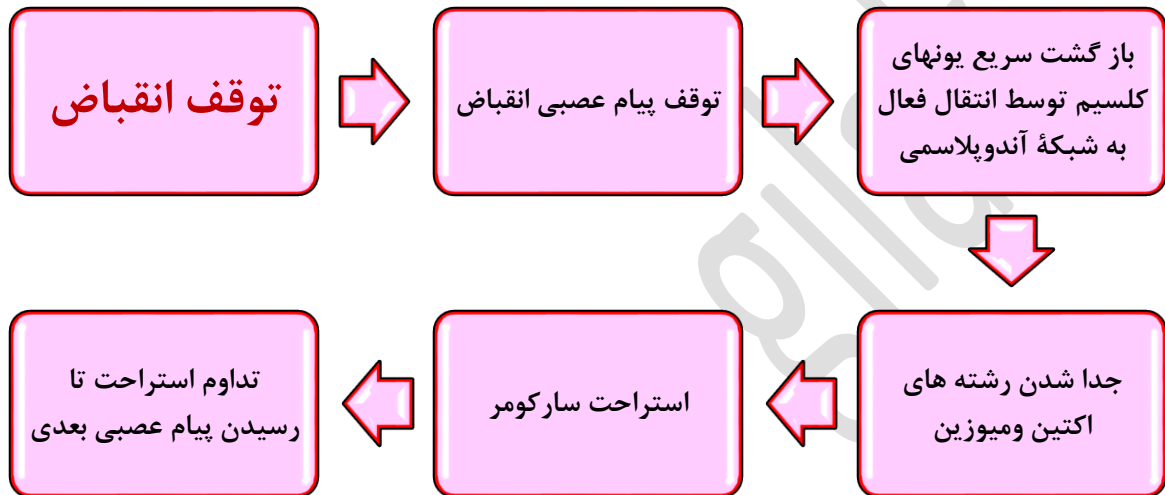
ارتباط عصب و عضله



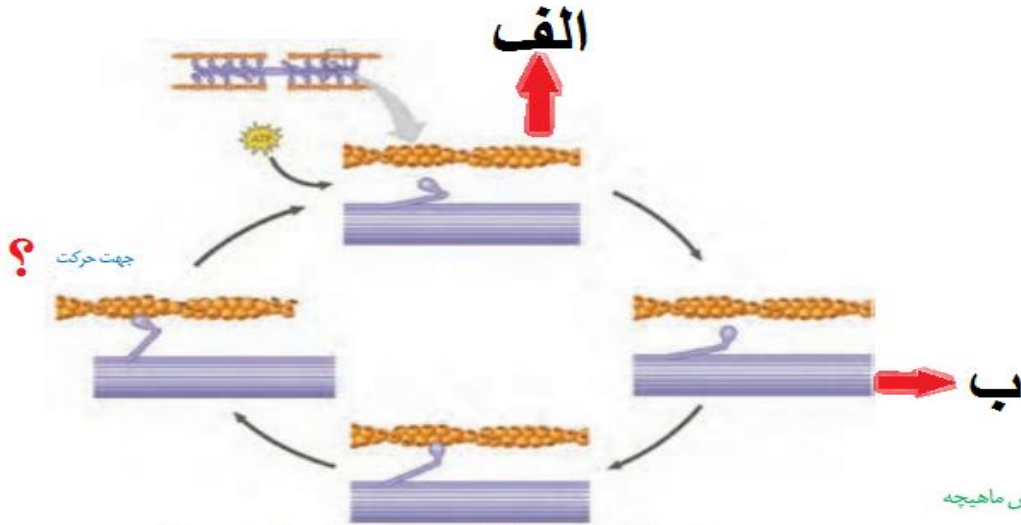
خود را بیازمائید

در تصویر زیر (طرح انقباض سارکومر)، به جای حروف مشخص شده بر روی شکل، از عبارات شماره گذاری شده درون کادر قرمز رنگ استفاده کنید:





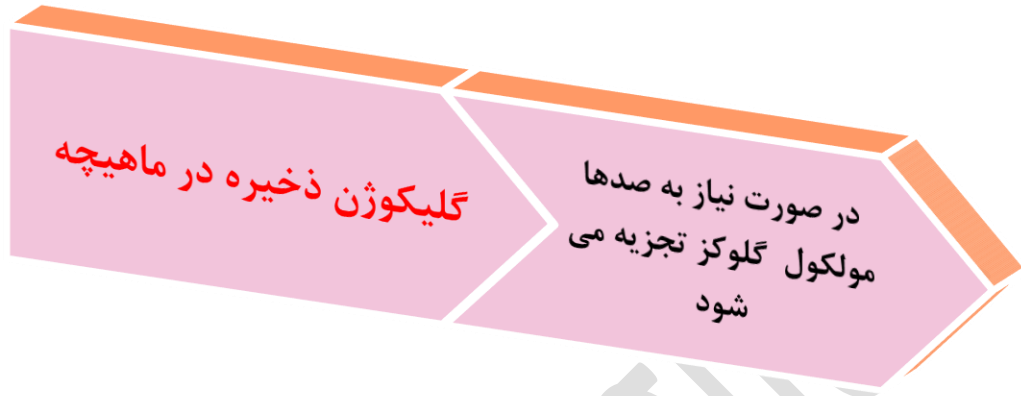
خود را بیازمائید



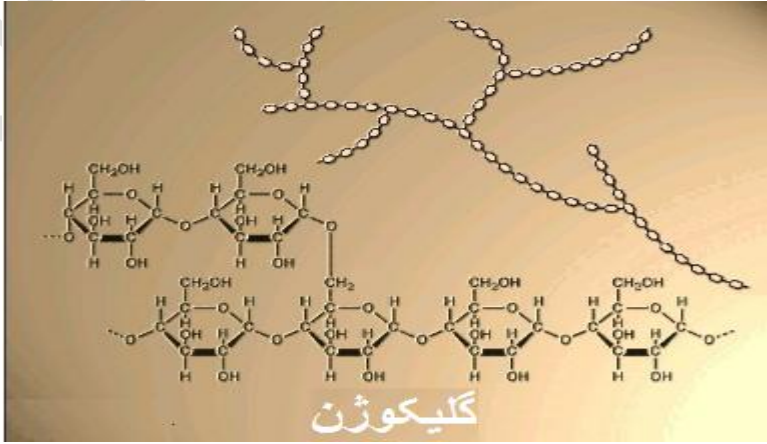
- ۱- بخش های «الف» و «ب» هر یک چیست؟
- ۲- جهت حرکت (علامت سوال)، به سمت چپ است یا راست؟

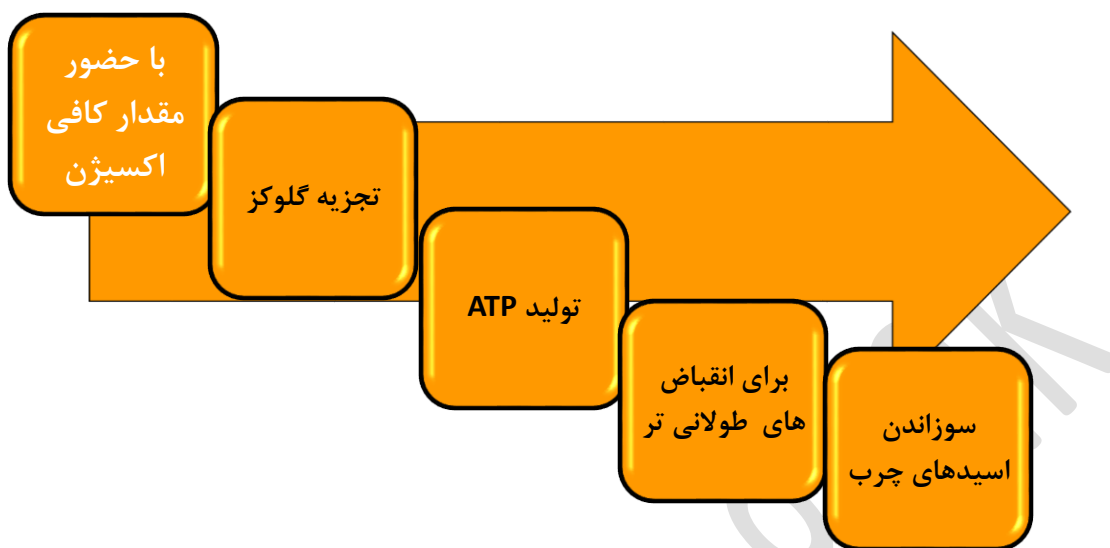
تأمین انرژی انقباض

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از سوختن گلوکز است

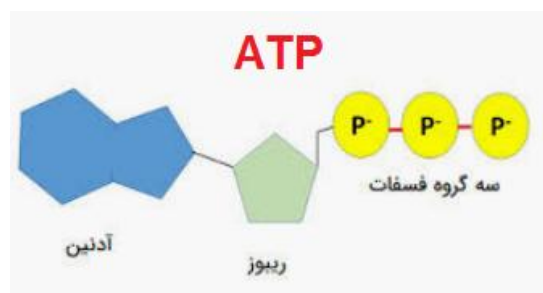


ساختار مولکولی گلیکوژن





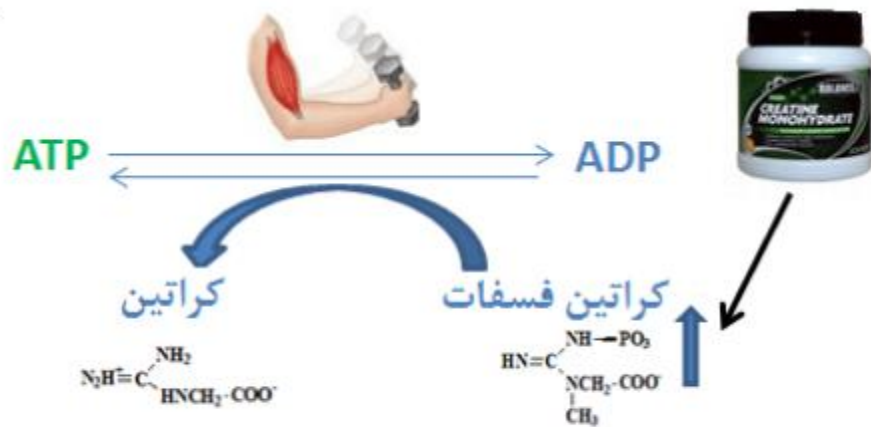
ساختار مولکولی ATP



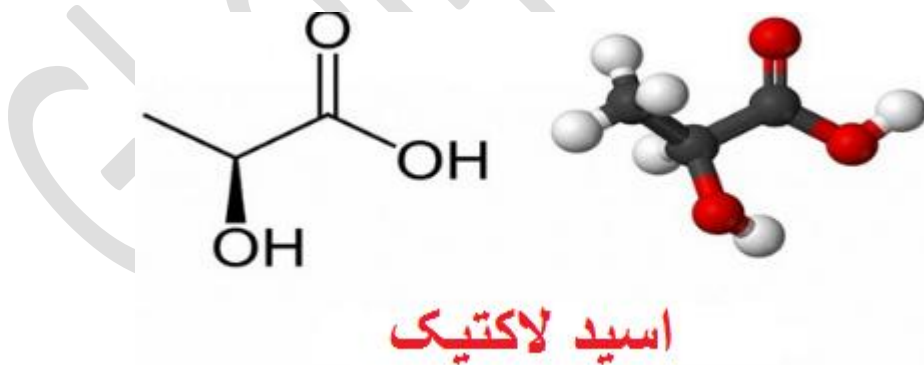
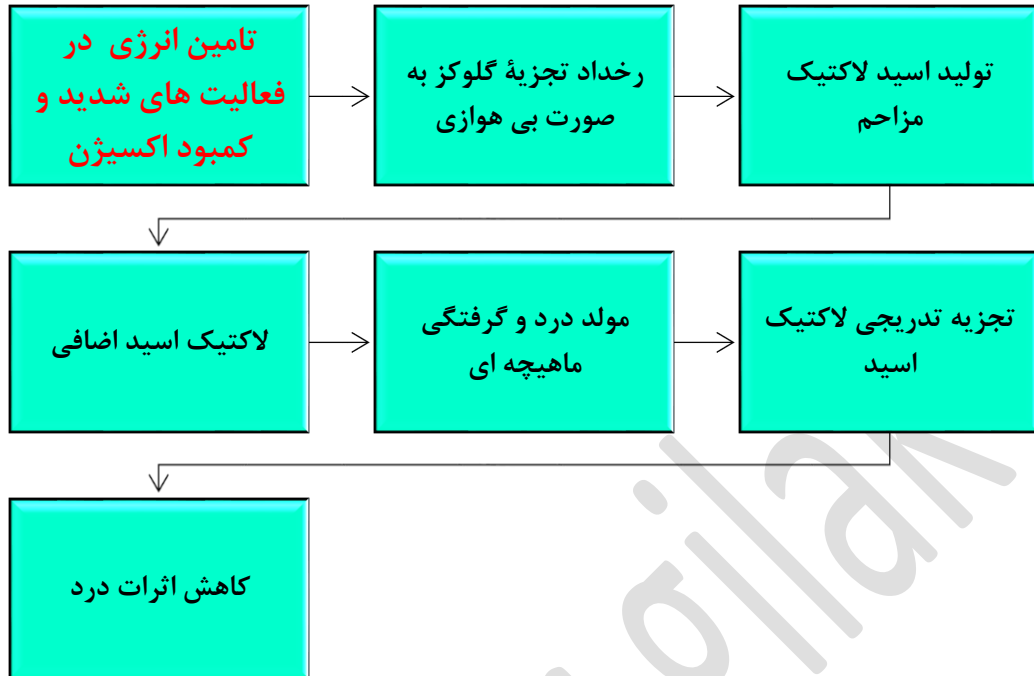
روش دیگر تولید ATP

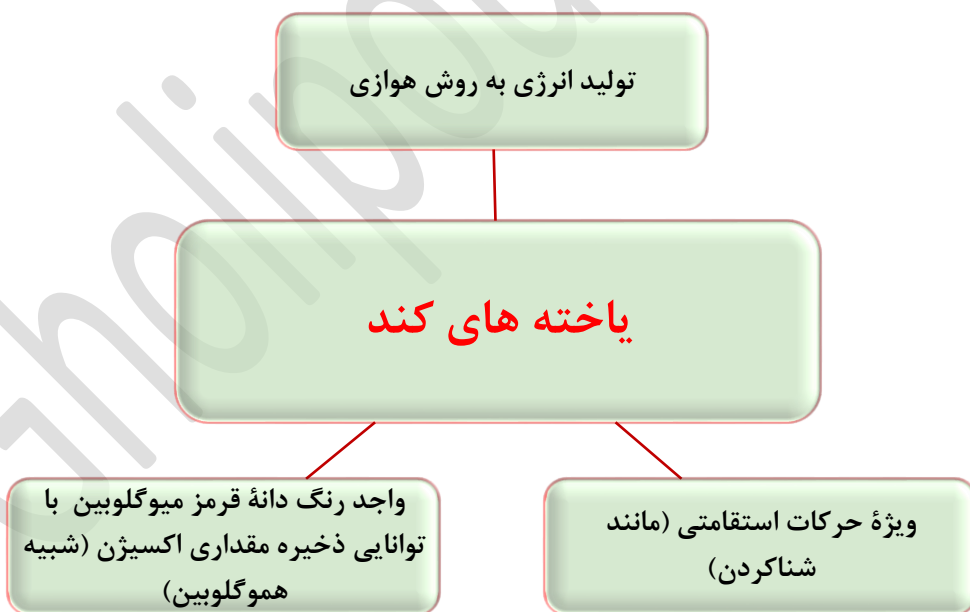
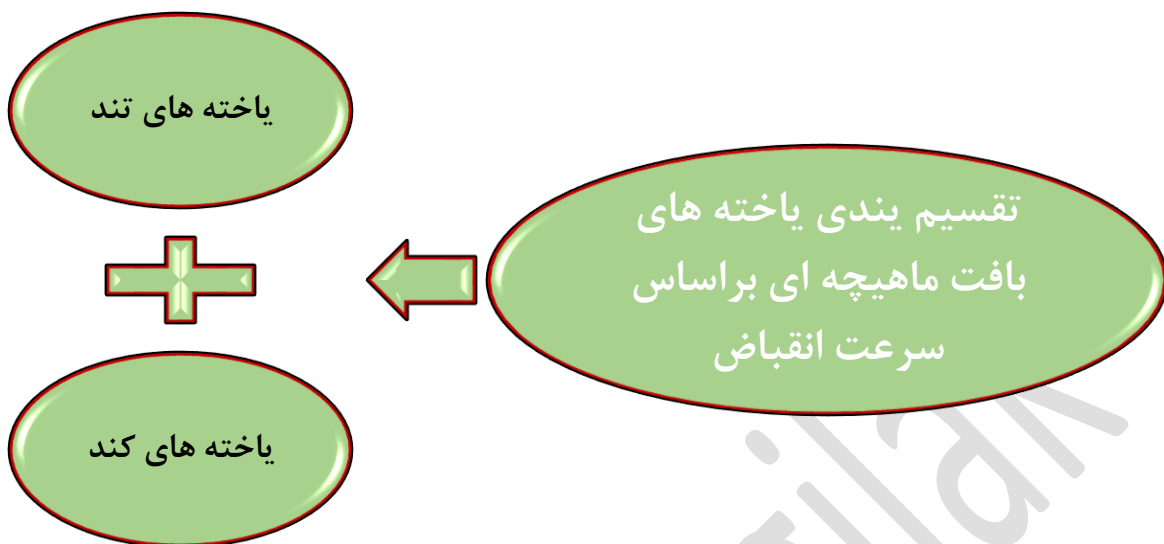


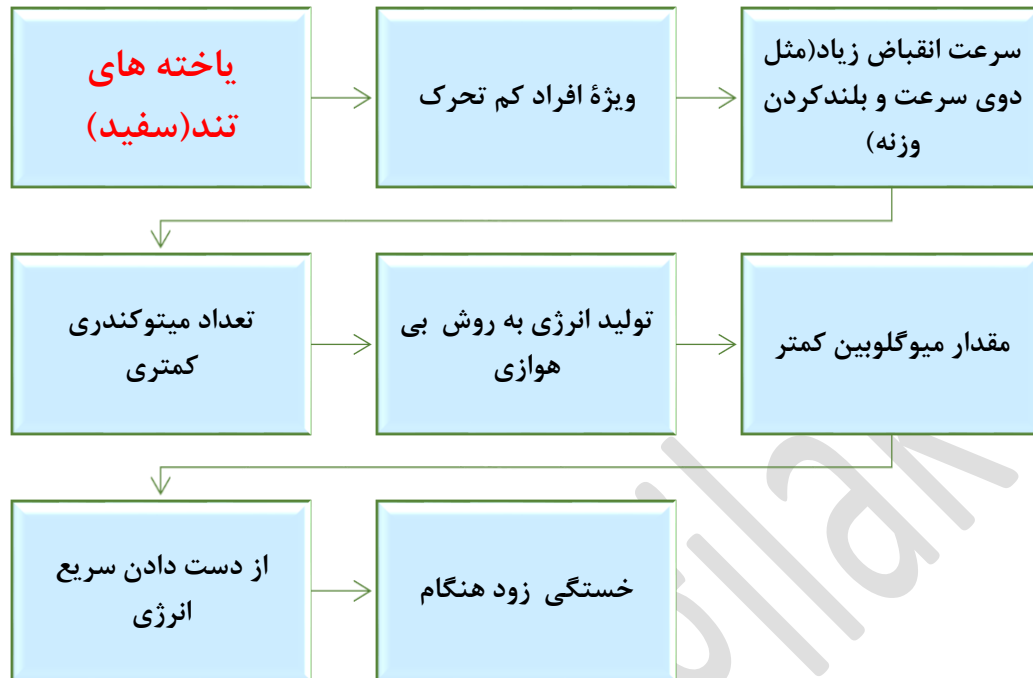
تجزیه کراتین فسفات



نقش کراتین در تامین انرژی عضله







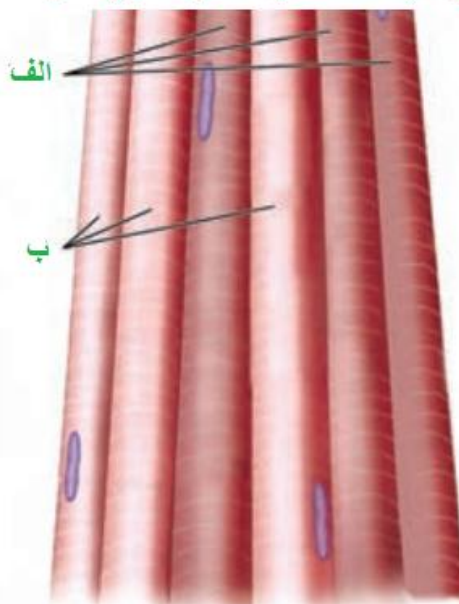
تبدیل تارهای نوع
تند به نوع کند



با ورزش

خود را بیازمائید

از بین موارد «الف» و «ب»، کدامیک تار ماهیچه ای تند و کدامیک کند می باشد؟ علت چیست؟



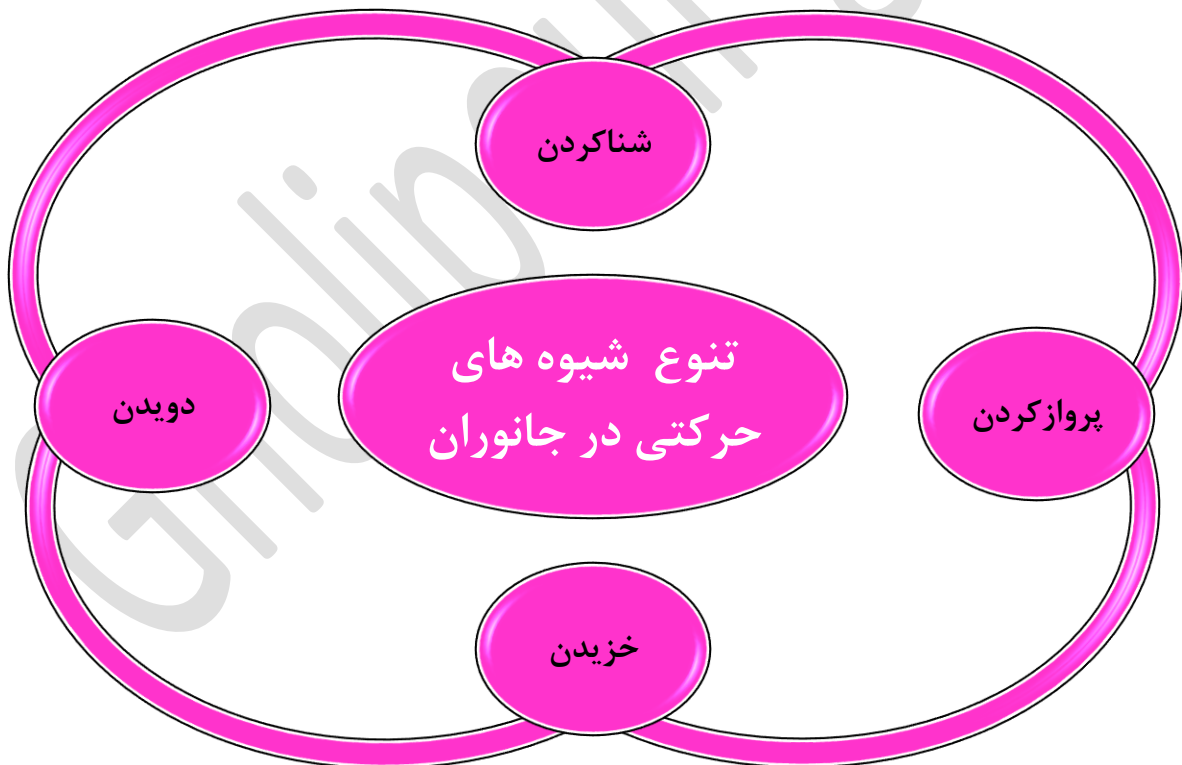
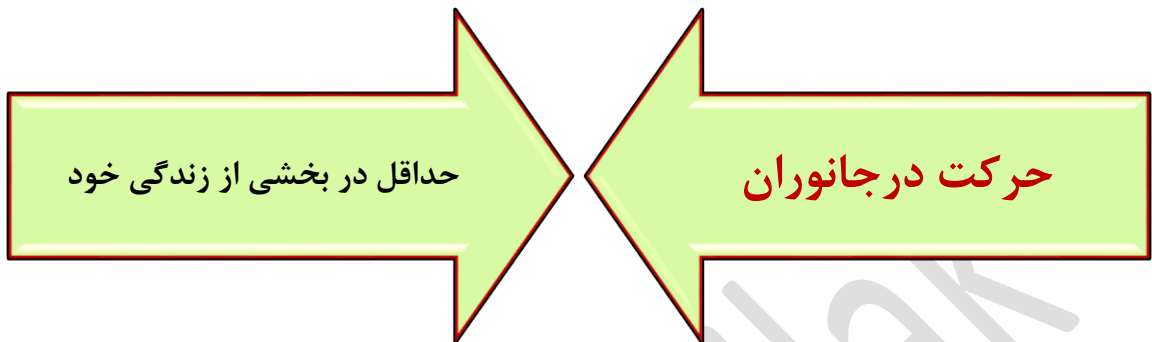
شکل ۱۷. تارهای ماهیچه ای تند و کند

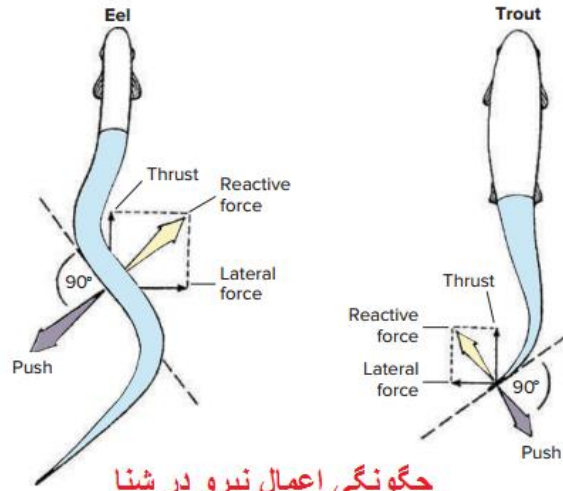
فعالیت ۴

الف) به نظر شما چه تفاوت هایی بین دوندگان دوی صدمتر و ماراتن از نظر تعداد و درصد تارهای ماهیچه ای تند و کند وجود دارد؟ در دوندگان دوی صد متر، میزان تارهای تند بیشتر است

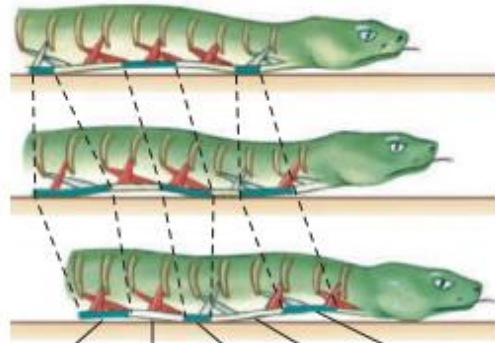
ب) کدام گروه هنگام فعالیت ورزشی حرفه ای خود به اکسیژن نیاز بیشتری دارند؟ ماراتن

پ) مقدار میوگلوبین ماهیچه های مؤثر در ورزش حرفه ای این ورزشکاران چه تفاوتی دارد؟ در دوی صد متر، کمتر است



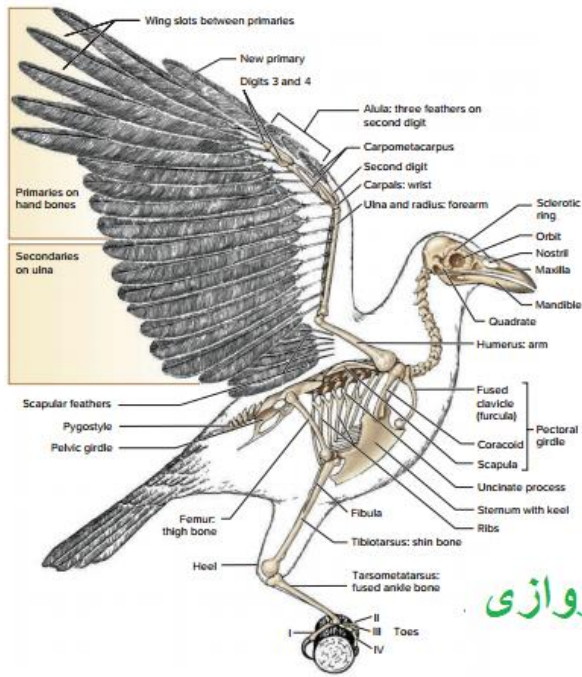


چگونگی اعمال نیرو در شنا



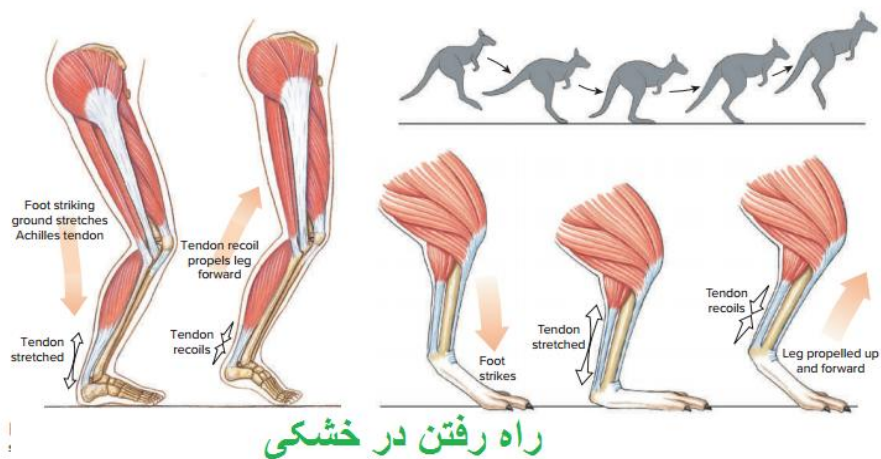
حرکت کشش انقباض حرکت

خزیدن



سیستم پروازی

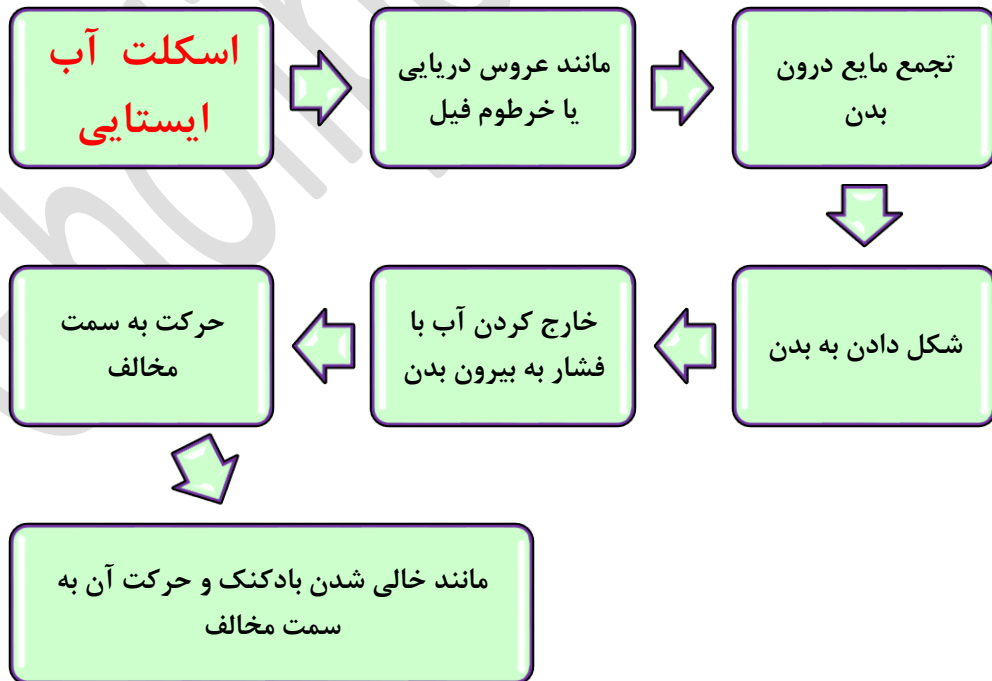
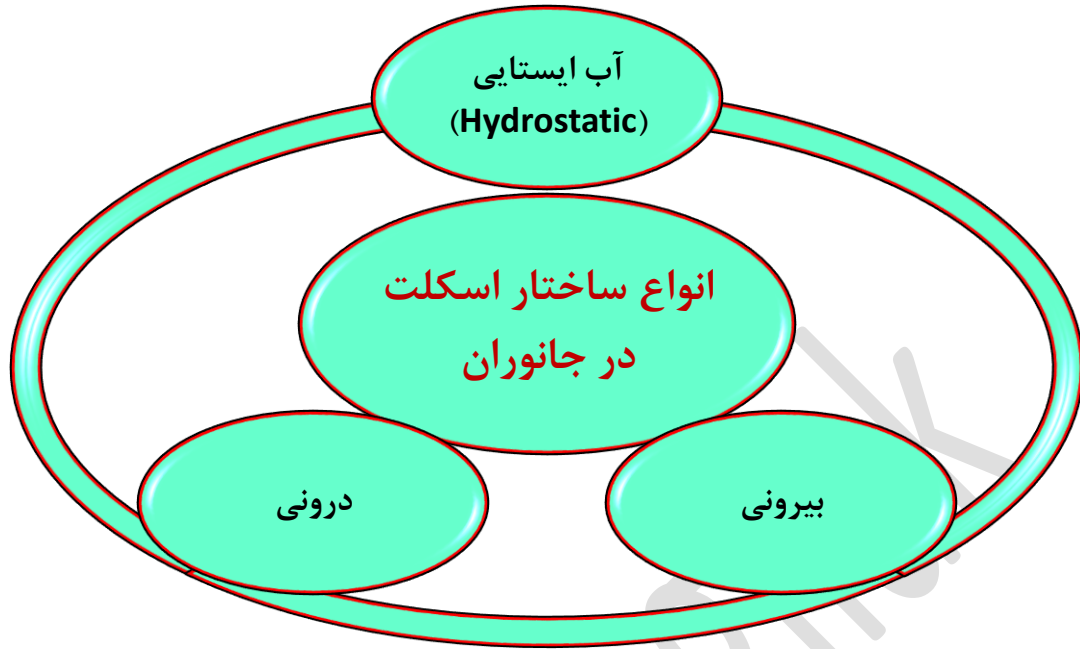


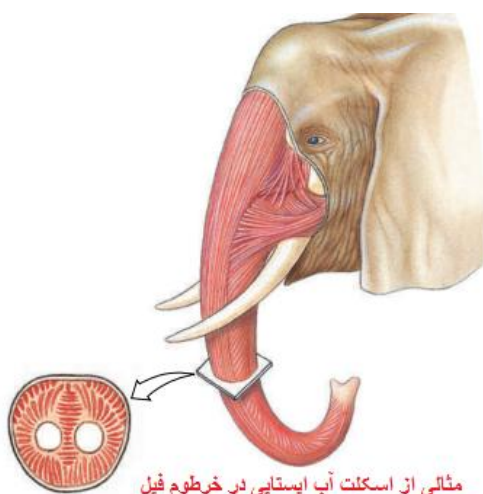


اساس حرکت در جانوران مشابه است

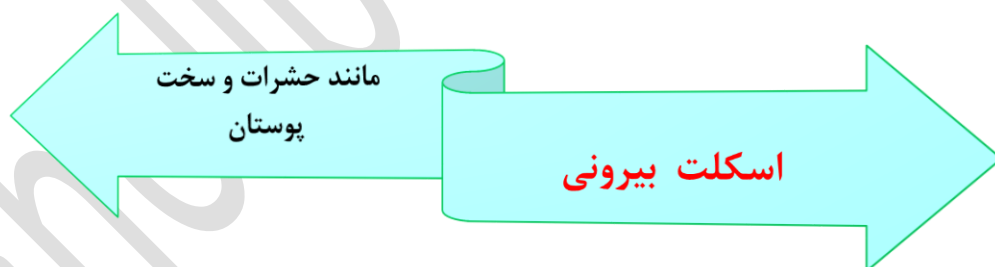
جانور باید نیرویی در خلاف جهت حرکت وارد کند

استفاده از ساختارهای اسکلتی و ماهیچه ای



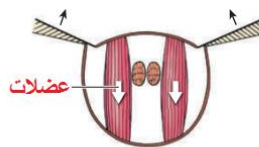
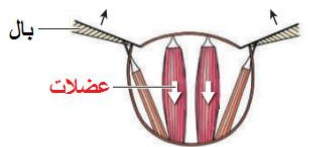
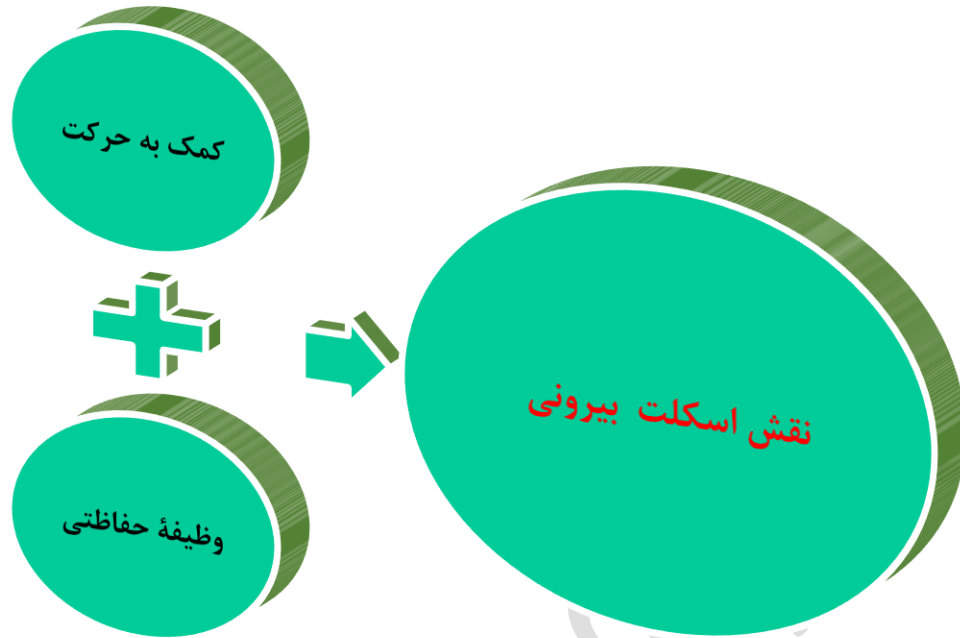


مثالی از اسکلت آب ایستایی در خرطوم فیل

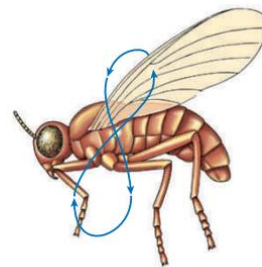
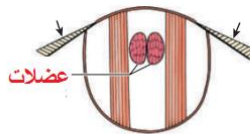
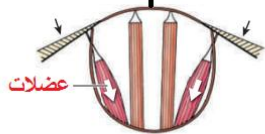


مانند حشرات و سخت
پوستان

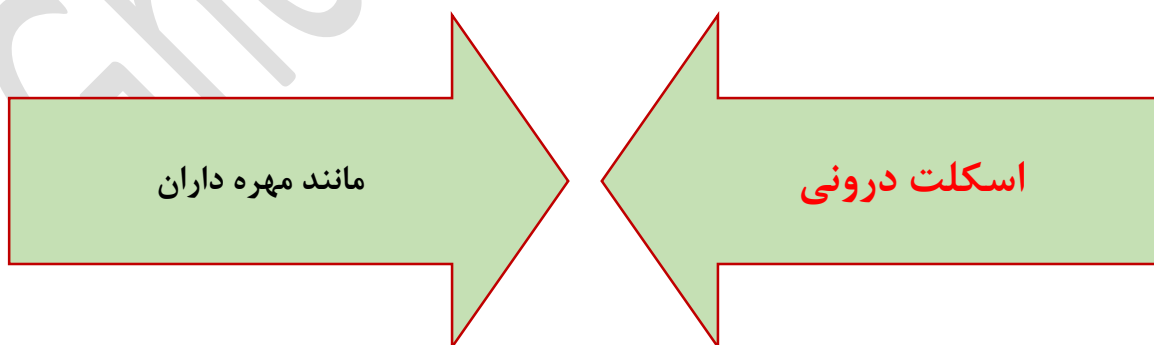
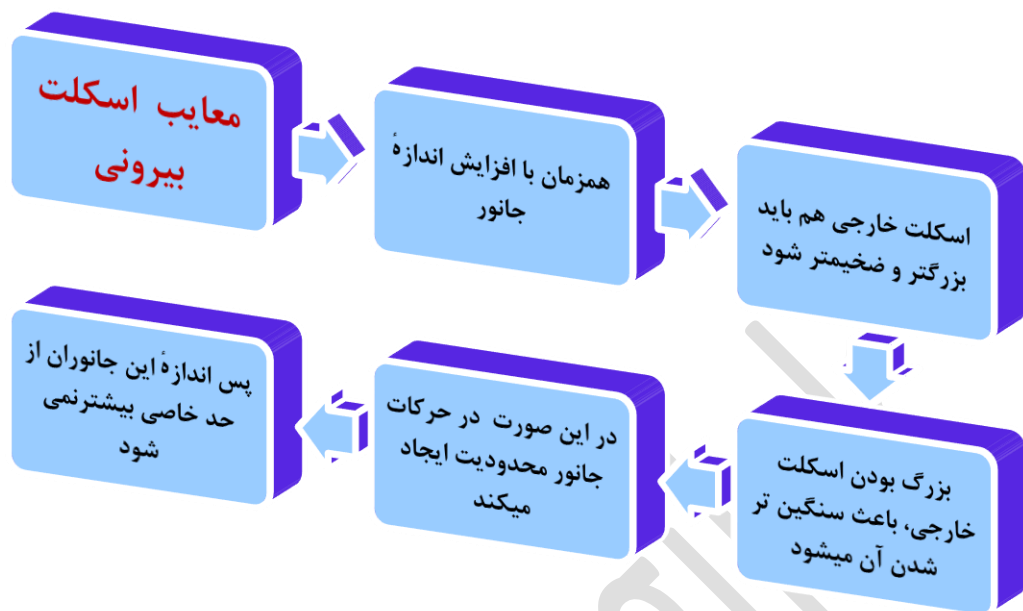
اسکلت بیرونی



اسکلت خارجی در ناحیه سینه



طرز قرارگیری عضلات در درون اسکلت خارجی در حشرات (زنبور)

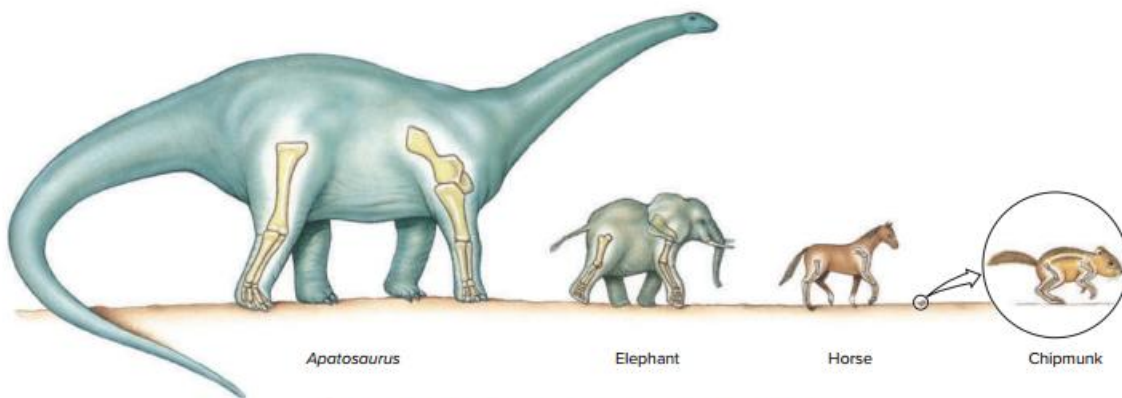


جنس اسکلت درونی

غضروف (مانند کوسه ماهی)

استخوان (سایر مهره داران به همراه غضروف)

شباهت ساختار استخوان مهره داران به استخوان انسان



مشابهت کلی سیستم حرکتی در جانوران مختلف

فعالیت ۵

با استفاده از منابع علمی تحقیق کنید هر یک از انواع اسکلت درونی یا بیرونی چه مزایا و محدودیت‌هایی دارند. نتایج تحقیق خود را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

اسکلت بیرونی در عین استحکام، قابلیت رشد زیادی ندارد، زیرا بیش از حد سنگین می‌شود ولی از نظر قابلیت و قدرت کششی و فشاری به استخوان نمی‌رسد. اسکلت داخلی به دلیل پوشیده شدن با عضلات و ... ظاهر زیبایی تری دارد. اسکلت داخلی به دلیل وجود انواع مفاصل، قابلیت‌های حرکتی و همچنین انعطافی بیشتری در بر دارد و همچنین بافتی زنده بوده و قدرت ترمیم و بازسازی دایمی دارد.....

از توجه شما بسیار سپاسگزار می‌باشم.

به همراه این فایل تصویری، یک فایل صوتی نیز ارائه شده است که می‌تواند برای استفاده بهتر از این مجموعه استفاده شود.

پیروز باشید

با احترام

معصومه قلی پور گیلک

سرگروه آموزشی زیست‌شناسی مشهد/.