


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



فصل ۳

دستگاه حرکتی

استخوان ها و اسکلت

گفتار ۱

۱- جمجمه : دارای **هشت** استخوان

۲- صورت : دارای **چهارده** استخوان

۳- ستون مهره ها : دارای **بیست و شش** استخوان

۴- قفسه سینه : دارای **بیست و پنج** استخوان

۱- محوری

بخش های اسکلت

۱- دست ها و پاها : هر کدام سی استخوان = **۱۲۰** قطعه

۲- کمر بند شانه : دارای **چهار** استخوان

۳- دو نیم لگن : دارای **دو** استخوان

۲- جانبی

استخوان لامی و گوش میانی : جمعا **هفت** استخوان از استخوان های دیگر بدن هستند

نکته : استخوان ران بلندترین استخوان بدن است.

نکته : استخوان رکابی از استخوان های گوش میانی کوچکترین استخوان بدن است.

۱- **حفاظت** از بخش های مهم داخلی

۲- در اعمالی مانند **جویدن، صحبت کردن و شنیدن**

۳- در **حرکت** کردن

۴- **خون سازی**

۱- محوری

نقش بخش های اسکلت

۲- جانبی : نقش بیشتری در **حرکت** دارند.

۱- جمجمه : پیشانی، آهیانه ای، گیجگاهی، پس سری و...

۲- صورت : فک بالا و پایین، گونه، حدقه، بینی، کامی و ...

۳- ستون مهره ها : مهره های گردن، پشت، کمر، خاجی، دنبالچه

۴- کمر بند شانه : ترقوه و کتف

۵- قفسه سینه : دنده ها و جناغ

۶- نیم لگن : نشیمن گاهی، تهیگاهی، شرمگاهی دردوران جنینی

۷- دستها : بازو، زندزیرین و زبرین، مچ دست، کف دست، انگشتان

۸- پا : ران، کشکک، درشت نی، نازک نی، مچ، کف و انگشتان

نام گذاری استخوان

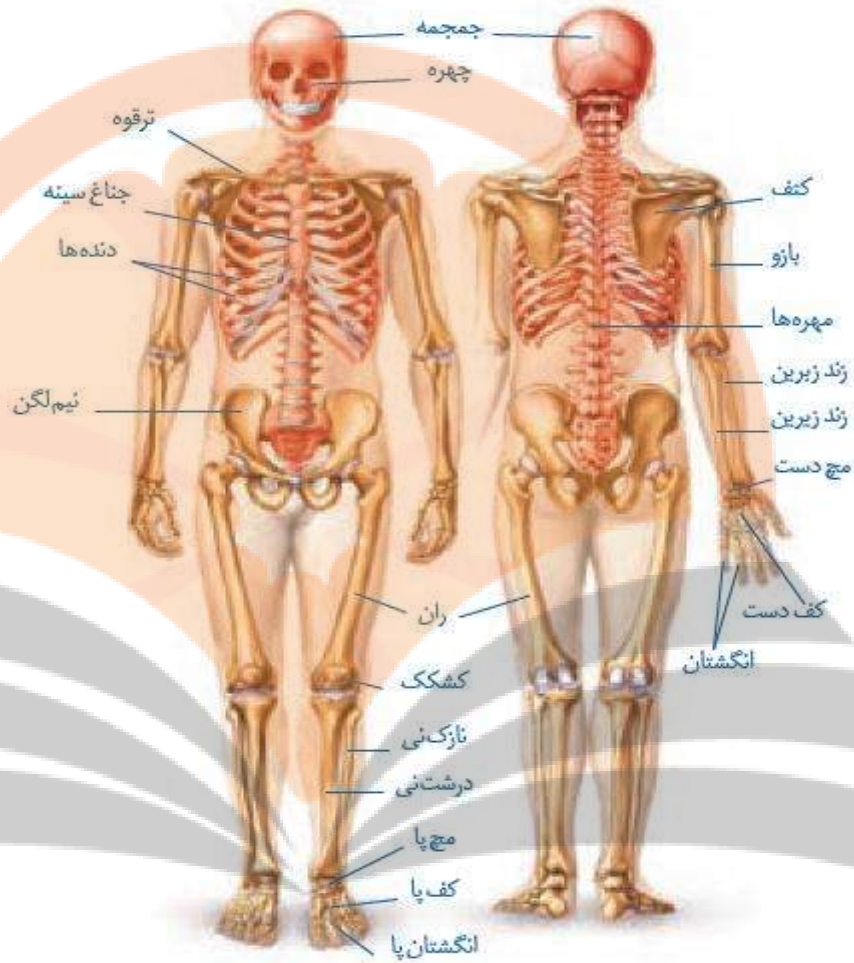
های مهم

۱- دنده های حقیقی : **هفت جفت**

۲- دنده های کاذب : **سه جفت**

۳- دنده های آزاد : **دو جفت**

انواع دنده ها



وظیفه	توضیح
پشتیبانی	استخوان‌ها شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها بر روی آنها مستقر شوند.
حرکت	اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها و انقباض آنها باعث انتقال نیروی ماهیچه به استخوان و حرکت آن می‌شود.
حفاظت اندام‌های درونی	اسکلت استخوانی، بخش‌های حساسی، مانند نخاع، قلب، مغز و شش‌ها را حفاظت می‌کند.
تولید یاخته‌های خونی	بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند. این بافت یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.
ذخیره مواد معدنی	استخوان‌ها محل ذخیره مواد معدنی، مانند فسفات و کلسیم‌اند.
کمک به شنیدن، تکلم و اعمال دیگر	استخوان‌های کوچک گوش در شنیدن و استخوان‌های آرواره در تکلم و جویدن نقش دارند.

۱- استخوان های دراز : مانند **ران و بازو**

۲- استخوان های کوتاه : استخوان های **میچ دست و پا**

۳- استخوان های پهن : مانند **استخوان های جمجمه**

۴- استخوان های نامنظم : مانند **مهره های ستون فقرات**

انواع استخوان



استخوان جمجمه



استخوان های میچ دست

بافت متراکم در استخوان های پهن و کوتاه
سامانه هاورس ندارند.



استخوان مهره



استخوان ران

۱- فشرده (متراکم) : در **تنه استخوان های دراز و روی پهن و کوتاه**

انواع بافت استخوانی

۲- اسفنجی : **سر استخوان های دراز و درون همه استخوان ها**

نکته : بافت استخوانی متراکم در استخوان های دراز از سامانه هاورس تشکیل شده است.

۱- مجرای هاورس : محل عبور **رگ های خونی، لنفی** و رشته های اعصاب

۲- تیغه های استخوانی : محل استقرار **یاخته های استخوانی**

اجزای سامانه

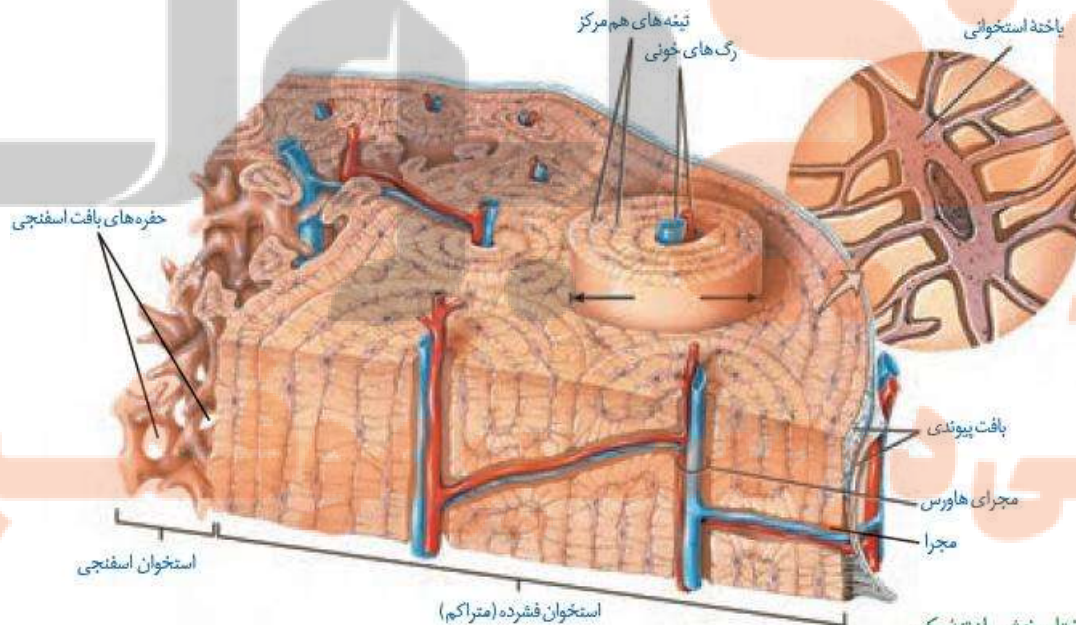
۳- ماده زمینه : شامل **کلاژن و مواد معدنی** سرشار از **کلسیم و فسفر**

- ساختار لایه های بافتی استخوان دراز**
- ۱- سر استخوان های دراز
 - ۱- لایه غضروفی
 - ۲- بافت اسفنجی
 - ۳- مغز قرمز استخوان
 - ۲- تنه استخوان های دراز
 - ۱- لایه ضریع (پیوندی رشته ای)
 - ۲- بافت متراکم
 - ۳- بافت اسفنجی
 - ۴- حفره مرکزی + مغز استخوان

نکته: در بافت اسفنجی تیغه ها نامنظم و در بافت متراکم تیغه ها متحدالمرکز هستند.

نکته: مغز استخوان های دراز به تدریج از مغز استخوان قرمز به زرد تبدیل می شود.

نکته: در سر استخوان های دراز بر روی غضروف، پرده ضریع وجود ندارد.



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

۱- صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۱) همه استخوان های بدن هر دونوع بافت استخوانی را دارند.
- ۲) دنده ها جزو استخوان های پهن بدن محسوب می شوند.
- ۳) اندام های حرکتی از اجزای اسکلت جانبی می باشند.
- ۴) لگن بخشی از اسکلت محوری می باشد.

۲- در جای خالی عبارت مناسب را قرار دهید.

- ۱) استخوان های مچ دست و پا از نوع استخوانهای می باشند.
- ۲) استخوان کوچکترین استخوان بدن است.
- ۳) بافت استخوانی فشرده بافتی زنده است و توسط و به بیرون ارتباط دارد.
- ۴) در بافت استخوانی حفره های استخوانی در بین تیغه های استخوانی نامنظم قرار دارند.

۳- به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱) سطح درونی تنه استخوان ران چه نوع بافت استخوانی دارد؟
- ۲) انتهای بر آمده استخوان ران توسط کدام بافت استخوانی پر شده است؟
- ۳) در سطح خارجی استخوان ران چه بافتی وجود دارد؟
- ۴) مغز زرد استخوان در مجرای مرکزی کدام نوع استخوان ها دیده می شود؟
- ۵) در کم خونی های شدید چه تغییری در مغز استخوان های دراز ممکن است روی دهد؟

تشکیل و تخریب استخوان

۱- تشکیل مستقیم استخوان

تشکیل استخوان در دوران جنینی

۲- تشکیل غضروف و سپس تبدیل غضروف به استخوان

۱- توسط یاخته های استخوانی ترشح می شود.

۲- تا اواخر سن رشد ترشح می شود.

ماده زمینه استخوان

۳- تا اواخر سن رشد به تشکیل و افزایش تراکم استخوان کمک میکند.

۱- یاخته های استخوانی کم کار می شوند

۲- توده استخوانی کاهش می یابد.

با افزایش سن

۳- افزایش تراکم و استحکام در اثر **فعالیت بدنی و ورزش**

نکته: افزایش وزن به استحکام و تراکم استخوان ها کمک می کند.

نکته: استخوان هایی که کمتر مورد استفاده قرار گیرند ظریف تر می شوند.

نکته: در محیط بی وزنی مانند **فضا** تراکم استخوان ها کاهش می یابد.

۱- فعالیت بدنی

۲- افزایش توده بدنی

عوامل افزایش تراکم استخوانها

۳- بعضی هورمون ها

۱- کم تحرکی

۲- قرار گرفتن در محیط بی وزنی

عوامل کاهنده تراکم استخوانها

۳- بعضی هورمون ها

۱- هورمون رشد

۲- هورمون های تیروئیدی

۱- زنانه

۳- کلسی تونین

هورمون های افزایش دهنده تراکم استخوانها

۴- هورمون های جنسی

۲- مردانه

۱- ترشح زیاد کورتیزول

هورمون های کاهش دهنده تراکم استخوان

۲- هورمون پاراتیروئیدی

۱- میکروسکوپی در اثر فعالیت های مداوم

انواع شکستگی استخوان

۲- بزرگ در اثر برخورد یا ضربه



شکل ۴- شکستگی ناشی از صدمه در سر استخوان ران (راست) و تصویر رادیوگرافی از استخوان شکسته ران (چپ)

- پوکی استخوان**
- ۱- به علت کاهش تراکم توده استخوانی روی می دهد.
 - ۲- فعالیت یاخته های استخوان خوار زیاد و تخریب استخوان زیاد می شود.
 - ۳- استخوان ها ضعیف و شکننده می شوند.

- عوامل موثر بر پوکی استخوان**
- ۱- کمبود کلسیم
 - ۲- کمبود ویتامین D
 - ۳- اختلال در ترشح هورمون ها
 - ۴- مصرف دخانیات
 - ۵- مصرف نوشابه های گاز دار و الکی

نکته: مصرف دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان ها باعث بروز پوکی استخوان در زنان و مردان می شود.

شکل ۱۰ مقایسه استخوان طبیعی با استخوان دچار پوکی



- نکته:** تراکم توده استخوانی علاوه بر سن افراد به جنسیت نیز بستگی دارد.
- نکته:** بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم در مردان بیشتر از زنان است.
- نکته:** تراکم توده استخوانی مردان بیشتر از زنان است.

۱- صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- (۱) یاخته های استخوانی در سامانه هورس توسط زوائد سیتوپلاسمی با یکدیگر مرتبط می باشند.
- (۲) بافت پیوندی اطراف استخوانهای دراز دارای دولایه داخلی و خارجی می باشد.
- (۳) رگ های خونی و اعصاب بافت استخوانی از طریق مجراهایی به بیرون راه دارند.
- (۴) درون هر مجرای هورس، یک سرخرگ و یک سیاهرگ وجود دارد.

۲- در جای خالی عبارت مناسب را قرار دهید.

- (۱) یاخته های استخوانی تا به ساختن ماده زمینه استخوان ادامه می دهند.
- (۲) میزان توده استخوانی و تراکم استخوان ها تا سن افزایش می یابد.
- (۳) با افزایش سن، یاخته های استخوانی شده و توده استخوانی به تدریج می یابد.
- (۴) در شرایط مشابه، افراد کم وزن، تراکم استخوانی دارند.
- (۵) استخوان های که کمتر مورد استفاده قرار گیرند می شوند.

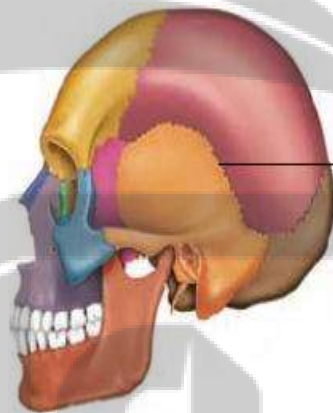
۳- برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی ذکر کنید.

- (۱) تراکم استخوان ها در فضانوردان کاهش می یابد.
- (۲) مصرف لبنیات به افزایش تراکم توده استخوانی کمک می کند.
- (۳) کمبود ویتامین D و اختلال در ترشح بعضی هورمون ها سبب پوکی استخوانها می شود.
- (۴) فعالیت تقسیم یاخته های در یاخته های نزدیک محل شکستگی افزایش می یابد.

مفصل

محل اتصال استخوان ها یا قطعات اسکلت را **مفصل** می گویند.

- انواع مفاصل**
- ۱- ثابت
 - ۱- استخوان ها قابلیت حرکت **ندارند**.
 - ۲- مانند استخوان های **جمجمه** (مثال)
 - ۳- لبه های دنداندار استخوانها در هم فرو رفته است.
 - ۲- متحرک
 - ۱- استخوان ها **قابلیت حرکت دارند**.
 - ۲- سر استخوان ها در این مفاصل **غضروفی** هستند.
 - ۳- مفاصل **زانو، انگشتان و آرنج** (مثال)



- اجزاء مفصل متحرک**
- ۱- سر استخوان ها : دارای **غضروف با سطح صیقلی**
 - ۲- **کیسول مفصلی** : از جنس بافت **پیوندی رشته ای**
 - ۳- **مایع مفصلی** : لغزنده است ، **کاهش اصطکاک** بین استخوانها
 - ۴- **حفره مفصلی** : محل قرار گرفتن **مایع مفصلی**

نکته : **سطح صیقلی غضروف** ها و **مایع مفصلی** اصطکاک بین استخوان ها را کاهش می دهند.

نکته : **مایع مفصلی** توسط **لایه داخلی کیسول پیوندی** ساخته و ترشح می شود.

۱- کپسول مفصلی

۲- رباط ها و زردپی ها

۳- ماهیچه ها

عوامل موثر بر حفظ مفاصل

متحرک

نکته : رباط ها ، استخوان ها را در محل مفاصل به هم متصل می کنند.

نکته : زردپی ها اتصال دهنده ماهیچه ها به استخوان ها می باشند.

نکته : زردپی و رباط هر دو از جنس بافت پیوندی متراکم هستند.

نکته : بعضی رباط درونی و بعضی بیرونی هستند.

۱- لغزنده : بین مهره ها

۲- لولایی : آرنج و زانو

۳- گوی و کاسه ای : بین ران و لگن

انواع مفاصل متحرک

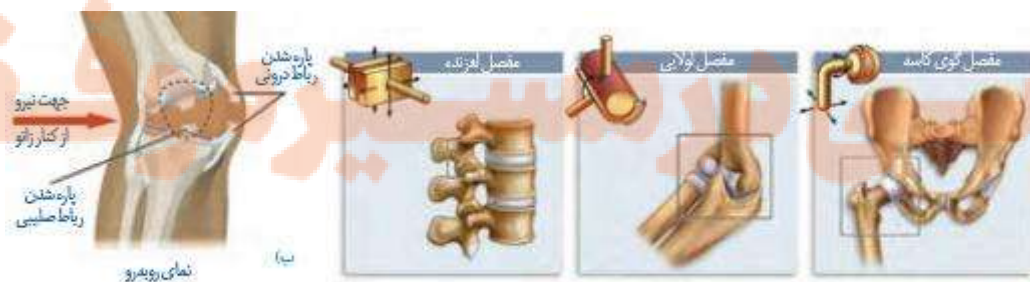
۱- ضربه و آسیب

عوامل موثر بر تخریب غضروف مفاصل

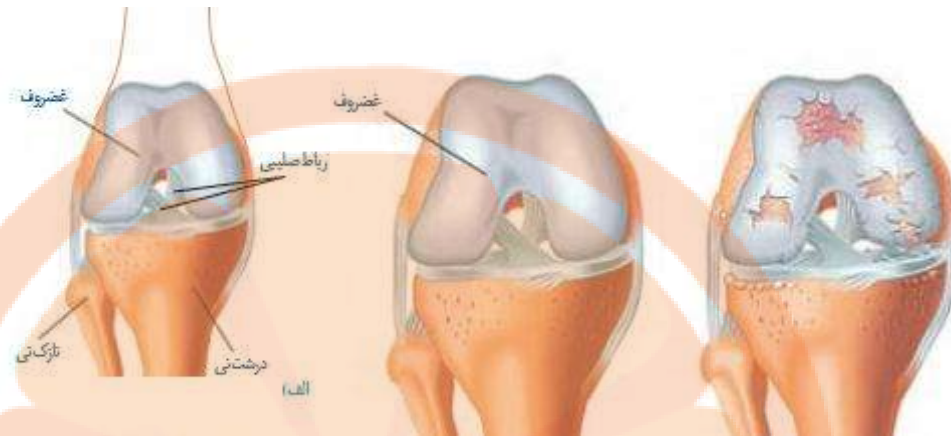
۲- بعضی بیماری ها

نکته : بدن قادر به ترمیم آسیب های وارده به غضروف مفاصل است.

نکته : اگر سرعت تخریب غضروف بیشتر از ترمیم آن باشد، بیماری مفصلی ایجاد می شود.



شکل ۸ انواع مفصل متحرک. الف) گوی و کاسه ای ب) لولایی ب) لغزنده



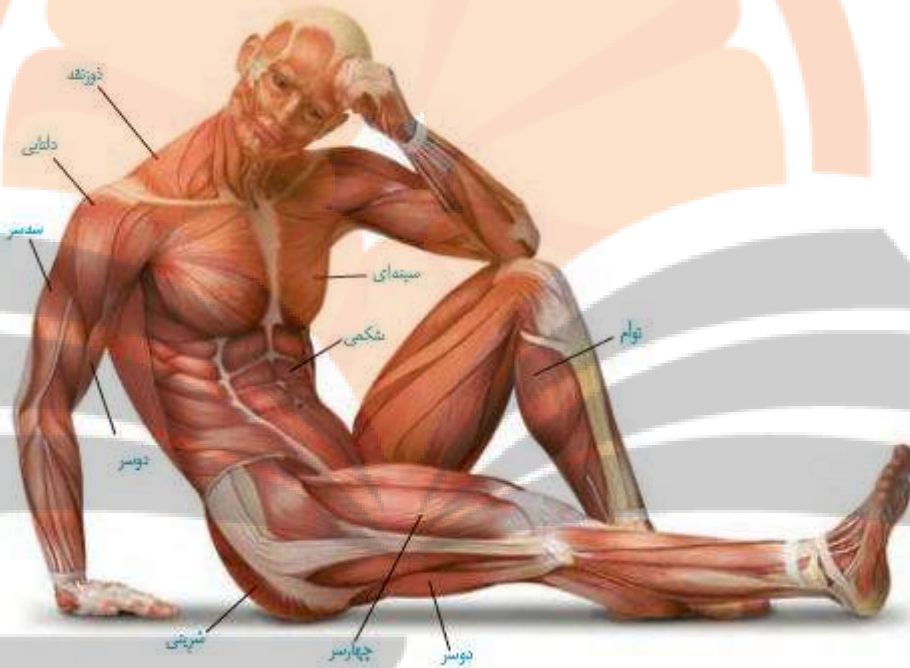
۱- صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- (۱) استخوان جمجمه از چندین استخوان با مفاصل ثابت تشکیل شده است.
- (۲) در سر استخوان ها در محل مفاصل ثابت غضروف وجود ندارد.
- (۳) کپسول مفصلی در سطح خارجی پرده سازنده مایع مفصلی قرار دارد.
- (۴) در محل مفاصل متحرک لایه پیوندی خارجی استخوان کپسول مفصلی را می سازد.

۲- در جای خالی عبارت مناسب را قرار دهید.

- (۱) در زیر غضروف مفصلی لایه نازکی از بافت استخوانی وجود دارد.
- (۲) سطح صیقلی غضروف ها و اصطکاک بین استخوان ها در محل مفاصل را کم میکنند.
- (۳) کپسول مفصلی، و استخوانها را در محل مفاصل کنار هم نگه می دارند.
- (۴) مفصل بین مهره های ستون فقرات از نوع متحرک است
- (۵) مفصل بین استخوان ران و از نوع لولایی است.
- (۶) تعداد مهره های ستون فقرات مهره می باشد.
- (۷) کارکرد زیاد مفاصل با عت تخریب سطح صیقلی سر آنها می شود.

بیش از **۶۰۰ ماهیه اسکلتی** در بدن انسان وجود دارد که با انقباض خود **بسیاری** از حرکات بدن را ایجاد می کنند.



بسیاری از ماهیه ها به **صورت جفت** باعث حرکت اندام ها می شوند؛ زیرا **فقط قابلیت انقباض** دارند، یعنی فقط می توانند استخوانی را در جهتی خاص بکشند ولی نمی توانند آن را به حالت قبل برگردانند. این وظیفه بر عهده ماهیه مقابل است. بنابراین وقتی ماهیه ای در حال انقباض است، **ماهیه مقابل آن معمولا در حال استراحت** است.

نکته : در **انقباض ایزومتریک** ممکن است **ماهیه های متقابل هر دو منقبض** باشند.

نکته : ممکن است **ماهیه های متقابل هر دو در حال استراحت** باشند.

نکته : همه ماهیه های اسکلتی باعث حرکت استخوان ها **نمی شوند**.



۱- به طور معمول به صورت ارادی انجام می شود

انقباض ماهیچه اسکلتی

۲- در انعکاس به صورت غیر ارادی صورت می گیرد.

اعمال ماهیچه های اسکلتی

وظیفه	توضیح
حرکات ارادی	با اتصال به استخوان ها باعث ایجاد حرکت ارادی می شوند.
کنترل دریچه های بدن	نوعی کنترل ارادی برای دهان، مخرج و پلک ها ایجاد می کنند.
حفظ حالت بدن	با اتصال به استخوانها و انقباض خود باعث اتصال استخوانها به هم و نگهداری حالت قائم بدن می شوند.
ارتباطات	ماهیچه های اسکلتی با کمک به سخن گفتن، نوشتن یا رسم شکل و ایجاد حالات مختلف چهره، در برقراری ارتباطات ایفای نقش می کنند
حفظ دمای بدن	سوخت وساز ماهیچه ها بخشی از گرمای لازم برای حفظ دمای بدن را فراهم می کند.

ساختار ماهیچه اسکلتی

- ۱- در اطراف ماهیچه
 - ۲- در اطراف دسته تارها و بین آنها
 - ۳- در اطراف تارها
- ۱- بافت پیوندی رشته ای
- ۲- تارهای ماهیچه ای = میون = یاخته ماهیچه ای
- ۳- رگ های خونی : دارای بافت پوششی + ماهیچه ای صاف + پیوندی
- ۴- رشته های عصبی

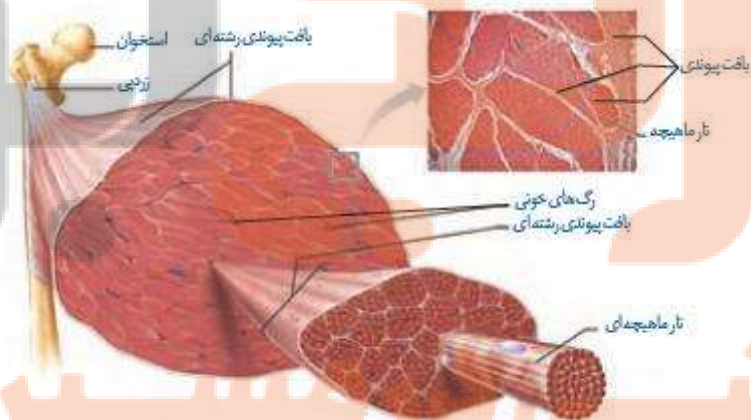
ساختار ماهیچه

اسکلتی

نکته : مجموع بافت پیوندی ماهیچه اسکلتی، زردپی را در انتهای ماهیچه به وجود می آورد.

نکته : زردپی ها اتصال دهنده ماهیچه اسکلتی به استخوان ها می باشند.

نکته : نحوه اتصال ماهیچه به استخوان طوری است که تغییر کوتاهی در طول ماهیچه سبب جابجایی زیاد استخوان می شود.



شکل ۱۱- ساختار ماهیچه اسکلتی

نکته : در بین دسته تارها و بین تارهای ماهیچه ای، رگ های خونی و نورون وجود دارد.

نکته : تعداد تارهای ماهیچه ای در دسته تارها الزاما با هم برابر نیستند.

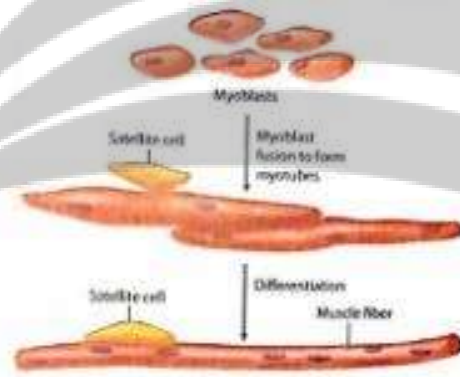
- تار ماهیچه ای**
- ۱- دارای غشاء پلاسمایی به نام **سارکولم** است
 - ۲- دارای **چند هسته** است که مربوط به **چند یاخته جنینی** الحاق یافته است
 - ۳- دارای شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده است که **سارکوپلاسم** نام دارد.
 - ۴- دارای تعدادی **تارچه** یا میوفیبریل **درون سیتوپلاسم** است .
 - ۵- تعدادی **میتوکندری ATP** مورد نیاز تار را تامین می کنند

نکته : شبکه سارکوپلاسمی بر روی تارچه ها قرار دارد و منبع ذخیره یون کلسیم است.

نکته : در کنار تارهای ماهیچه ای **تعدادی یاخته قمری** نیز وجود دارد.

نکات شکل

- ۱- چند یاخته بنیادی ماهیچه ای با هم ادغام می شوند و یک یاخته ماهیچه ای چند هسته ای را می سازند.
- ۲- **تارهای ماهیچه ای** تقسیم نمی شوند اما یاخته های قمری می توانند تار جدید ایجاد کنند



۱- از **تعدادی سارکومر** تشکیل شده است

ساختار تارچه ماهیچه ای

۲- روی تارچه ها **شبکه سارکوپلاسمی** وجود دارد.

۱- **دو خط Z** در دو طرف : با ساختار **پروتئینی**

۲- **رشته های نازک** : شامل دو رشته **اکتین**، **تروپومیوزین** و **تروپونین**

۳- **رشته های ضخیم** : شامل زنجیره های **سبک و سنگین میوزین**

۱- در دو طرف دارای نوارهای روشن است.

۱- صفحه هسن در وسط

۲- در وسط دارای نوار روشن

در سارکومر در حال استراحت

۲- خط بسیار تیره M

نکته : در نوارهای روشن فقط رشته نازک وجود دارد.

نکته : در نوار تیره ، رشته نازک و ضخیم وجود دارد.

نکته : در صفحه هسن و خط M ، فقط رشته ضخیم وجود دارد.

۱- رشته نازک دارای پروتئین های اکتین ،

تروپونین و تروپو میوزین می باشند

۲- رشته های ضخیم فقط دارای پروتئین

میوزین هستند.

نکات :

۱- بافت پیوندی رشته در دو سر ماهیچه، زردپی را می سازد.

۲- سلول های ماهیچه ای چند هسته ای و بافت زردپی، تک هسته ای هستند.

۳- بافت پیوندی ماهیچه با بافت پیوندی رشته ای روی استخوان متصل می شود.

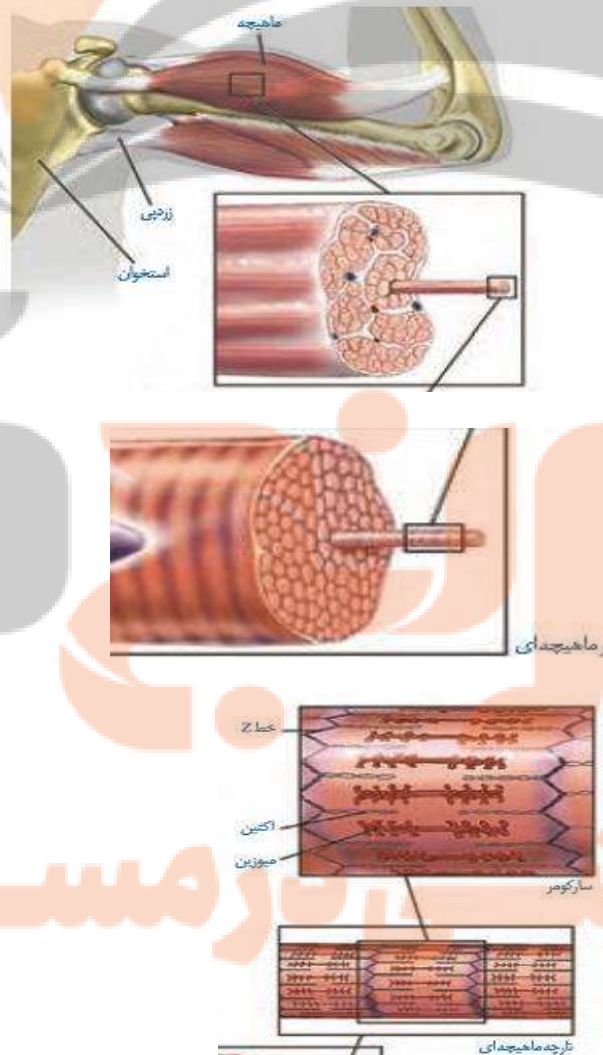
نکات

۱- در بافت پیوندی اطراف دسته تارها، رگ های خونی و رشته های عصبی وجود دارد.

۲- هر تار ماهیچه ای تعدادی تارچه دارد.

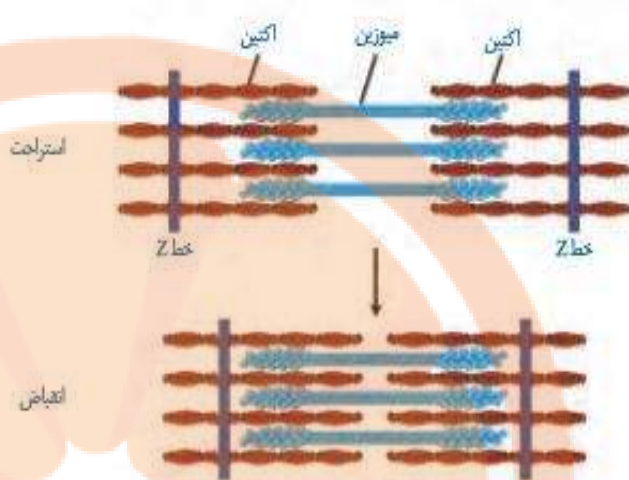
۳- هر تارچه تعدادی سارکومر دارد.

۴- رشته های عصبی و رگ خونی به تار ماهیچه ای و تارچه وارد نمی شود.



نکات

- ۱- وقتی سارکومر ها کوتاه می شوند، طول عضله نیز کوتاه می شود.
- ۲- وقتی سارکومر به حداکثر انقباض می رسد، نوارهای روشن ناپدید می شوند.
- ۳- کوتاه شدن سارکومرها با لغزیدن میوزین و اکتین در کنارهم و با مصرف ATP انجام می شود.



- ۱- هر رشته میوزین دارای دویخش سر و دم می باشد.
- ۲- سرمحل اتصال پل های عرضی بین اکتین و میوزین است.
- ۳- سرهای یک رشته میوزین، دارای خاصیت آنزیمی ATPase است.



مکانیسم انقباض عضله :

۱- انتقال پیام از نورون حرکتی به محل سیناپس

۲- آزاد شدن **استیل کولین** به شکاف سیناپسی

۳- **اتصال استیل کولین** به گیرنده اختصاصی روی **غشاء پس سیناپسی**

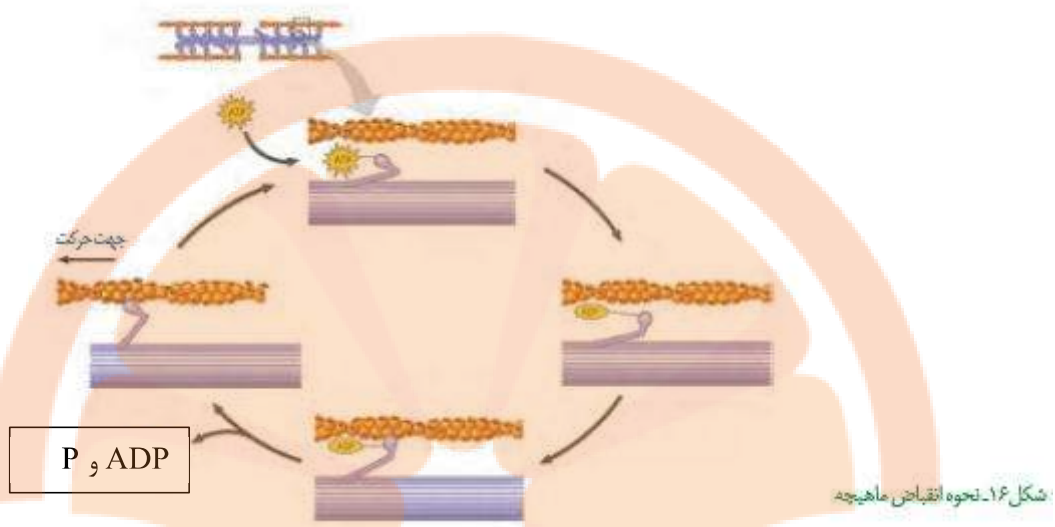
۴- **ایجاد موج تحریکی** در طول غشاء یاخته ماهیچه ای

۵- آزاد شدن یون های کلسیم از **شبکه سارکوپلاسمی** و **لوله های عرضی**

۶- اتصال سرهای میوزین به اکتین و سپس آزاد شدن **ADP**

۷- آزاد شدن سرهای میوزین و تکرار بندهای ۶ و ۷

۸- **نزدیک شدن خط های Z** ، **کوتاه شدن سارکومر** و **کاهش طول ماهیچه**



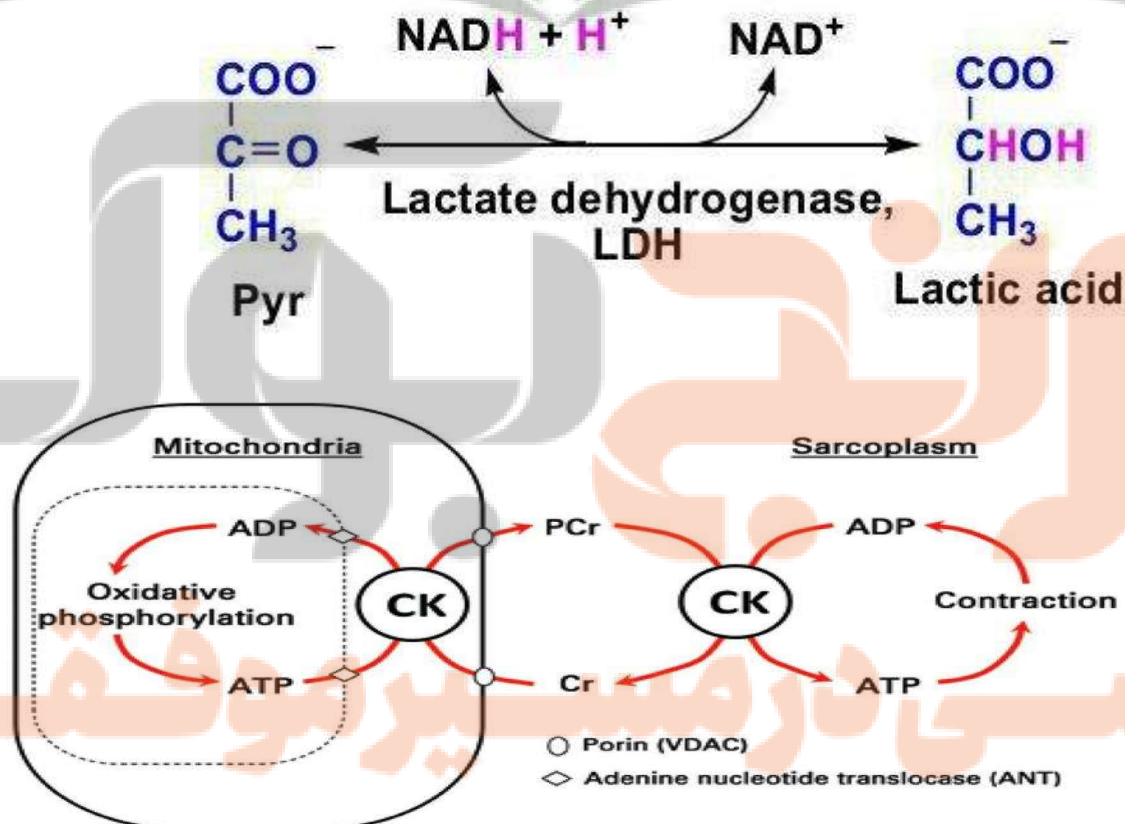
نکته: بین مرحله ۳ و ۴ **ADP همراه P** از سرهای میوزین جدا می شوند.

تامین انرژی انقباض



نکته: کراتینین ماده دفعی نیتروژن دار است که از **طریق کلیه ها دفع** می شود.

- نکته : **بیشتر انرژی** لازم برای انقباض از **سوختن گلوکز** به دست می آید.
- نکته : منبع انرژی عضله؛ **ATP** بعد **کراتین فسفات**؛ سپس **گلوکز** و در آخر **اسیدچرب**
- نکته : از سوختن هر مولکول گلوکز، **۳۶ تا ۳۸ مولکول ATP** حاصل می شود.
- نکته : **درتنفس بی هوازی** از هر گلوکز مقدار **کمی ATP (۲ مولکول)** حاصل می شود.
- نکته : در فعالیت شدید ماهیچه ها در صورت کمبود اکسیژن ، تنفس بی هوازی صورت می گیرد.
- نکته : تنفس بی هوازی **در ماهیچه** ها از نوع **تخمیر لاکتیکی** است. در این نوع تخمیر لاکتیک اسید ایجاد می شود.
- نکته : **انباشته شدن لاکتیک** اسید در ورزش های طولانی باعث **گرفتگی و درد ماهیچه** ها می شود.
- نکته : **تجزیه تدریجی لاکتیک اسید**، اثرات درد و گرفتگی را **کاهش** می دهد.



ADP: adenosine diphosphate; CK: creatinine kinase; PCr: phosphocreatine; ATP: adenosine triphosphate; Cr: free creatinine

- ۱- انقباض سریع دارند
- ۲- در دوسرعت و وزنه برداری کاربرد دارند
- ۳- کسب بیشتر انرژی از تنفس بی هوازی
- ۴- مقدار میوگلوبین کمتری دارند.
- ۵- به تارهای سفید معروف هستند.

انواع یاخته های ماهیچه ای

- ۱- ویژه حرکات استقامتی مانند شناکردن می باشند
- ۲- مقدار زیادی میوگلوبین دارند.
- ۳- مقدار زیادی اکسیژن را در خود ذخیره می کنند
- ۴- کسب بیشتر انرژی توسط تنفس هوازی

۲- تارهای کند

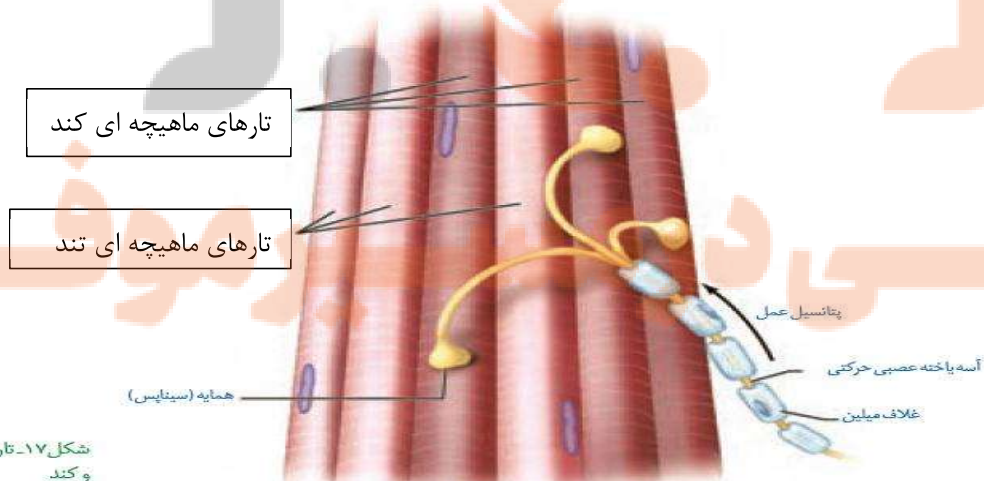
نکته : بسیاری از ماهیچه ها هردونوع تار را دارند.

نکته : تارهای سفید انرژی خود را زودتر از دست می دهند.

نکته : تولید اسید لاکتیک اغلب در تارهای سفید روی می دهد.

نکته : افراد کم تحرک تارهای ماهیچه ای تند بیشتری دارند.

نکته : بر اثر ورزش کردن تارهای قرمز به تارهای سفید تبدیل می شوند.



شکل ۱۷- تارهای ماهیچه ای تند و کند

۱- صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۱) ماهیچه های دلتایی و ذوذنقه ای از هر دو سطح جلو و عقب بدن دیده می شوند.
- ۲) ماهیچه های دوسر و سه سر بازوبه استخوان های مشابه توسط زردپی اتصال دارند.
- ۳) ماهیچه دو سر بازو توسط سه زردپی به کتف متصل است.
- ۴) هر ماهیچه ی بدن از تعدادی دسته تار ماهیچه ای با غلافی از بافت پیوندی رشته ای محکم تشکیل شده است.
- ۵) میزان کوتاه شدن عضله دوسر بازو متناسب با میزان حرکت استخوانهای ساعد به سمت بازو است.

۲- در جای خالی عبارت مناسب را قرار دهید.

- ۱) بافت پیوندی رشته ای علاوه بر اطراف ماهیچه و دسته تارها، در بین نیز وجود دارد.
- ۲) تارچه های ماهیچه ای را شبکه احاطه می کند.
- ۳) در دو انتهای هر سارکومر پروتئینی به نام وجود دارد.
- ۴) ظاهر مخطط یاخته های ماهیچه اسکلتی به دلیل وجود و است.
- ۵) رشته های ضخیم بوده و سرهای برای اتصال به دارند.

۳- به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱) چرا یاخته های ماهیچه اسکلتی چند هسته دارند؟
- ۲) هرمولکول میوزین از چند رشته پروتئینی تشکیل شده است؟
- ۳) کدام بخش پروتئین های میوزین، خاصیت آنزیمی دارد؟
- ۴) دم های میوزین در کجای سارکومر در مجاورت هم قرار می گیرند؟

۴- با توجه به مکانیسم انقباض عضلات به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱) گیرنده های استیل کولین در کجای ماهیچه وجود دارد؟
- ۲) تحریک یاخته های ماهیچه ای توسط انتقال دهنده عصبی چه تغییری در میزان کلسیم در ماده زمینه سیتوپلاسم ایجاد می کند؟
- ۳) یون های کلسیم به چه روشی به درون سیتوزول آزاد می شوند؟
- ۴) در یک سارکومر در حال استراحت چند نوار تیره و روشن وجود دارد؟
- ۵) در انقباض عضله و کوتاه شدن سارکومرها، کدام رشته های پروتئینی کوتاه می شوند؟
- ۶) منابع کلسیم مورد نیاز برای انقباض عضلات را بنویسید.

سوالات تستی

۱- چند مورد از موارد زیر در باره فرآیند انقباض ماهیچه های اسکلتی صحیح است؟

- الف) در جریان انقباض ماهیچه، رشته های اکتین از سر آزاد به هم نزدیک می شوند.
- ب) در طول انقباض، از طول نوار تیره سارکومر کاسته و نوارهای تیره افزایش می یابند.
- ج) پس از اتصال ATP به سرهای میوزین و هیدرولیز آن، موقعیت آن نسبت به دم تغییر می کند.
- د) در طول فرآیند انقباض ماهیچه اسکلتی، سرهای میوزن به خط های Z نزدیک می شوند.

۴- چهار

۳- سه

۲- دو

۱- یک

۲- کدام یک در انقباض عضلات اسکلتی دیرتر از بقیه صورت می گیرد؟

- (۱) اتصال ATP به سر میوزین
(۲) اتصال انتقال دهنده عصبی به گیرنده اختصاصی
(۳) جداسدن ADP از سرمیوزین
(۴) اتصال سرهای میوزین به رشته های اکتین

۳- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از کربوهیدرات ها تامین می شود.
ب) در انقباضات طولانی مدت میزان تری گلیسریدهای بدن کاهش می یابد.
ج) تنفس بی هوازی در ماهیچه های بدن با تولید ماده شیمیایی همراه است که گیرنده های درد را تحریک می کند.
د) کراتین فسفات با دادن فسفات خود به ADP نقش مهمی در بازسازی ATP عضلات دارد.

۱- یک ۲- دو ۳- سه ۴- چهار

۴- در انسان، مغز..... استخوان،.....

- (۱) زرد- قابلیت تبدیل به مغز قرمز را ندارد (۲) قرمز- دارای مویرگ های پیوسته است.
(۳) زرد- در استخوان جمجمه، یاخته بنیادی ندارد (۴) قرمز- پروتئین سازی صورت می گیرد.

۵- گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) واحد ساختاری ماهیچه ی اسکلتی، تار ماهیچه ای نام دارد.
(۲) واحد عملکردی ماهیچه اسکلتی، تارچه نام دارد.
(۳) هر تارچه ماهیچه ای دارای دو خط Z، رشته های نازک و ضخیم می باشد.
(۴) در هر تارچه، هر رشته اکتین در بین دو رشته میوزین قرار دارد.

۶- کدام گزینه نا درست است؟

- ۱) اتصال ATP به سر میوزین، بعد از آزاد شدن کلسیم به درون سیتوپلاسم انجام می شود.
- ۲) اتصال سر میوزین به جایگاه خاص بر روی اکتین، بعد از تجزیه ATP صورت میگیرد.
- ۳) آزاد شدن ADP از سر میوزین بعد از اتصال میوزین به اکتین صورت می گیرد.
- ۴) رها شدن سر میوزین از روی اکتین، بعد از اتصال ATP به آن صورت می گیرد.

۷- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) همه ماهیچه های بدن هر دو نوع تار ماهیچه ای را دارند.
- ب) تارهای ماهیچه ای کند، هموگلوبین بیشتری نسبت به تارهای سفید دارند.
- ج) وزنه برداران مقدار تارهای ماهیچه ای تند بیشتری دارند.
- د) شناگران از هر گلوکز، انرژی بیشتری نسبت به دوندگان دوی سرعت کسب می کنند.

۱- یک ۲- دو ۳- سه ۴- چهار

۸- در تارهای ماهیچه ای که تعداد میتوکندری کمتری دارند،.....

- ۱) انرژی خود را بیشتر از طریق تنفس هوازی کسب می کنند.
- ۲) تجمع اسید لاکتیک با سرعت بیشتری صورت می گیرد.
- ۳) مقدار اکسیژن بیشتری را مصرف می کنند.

۴) توانایی ذخیره مقدار بیشتری اکسیژن وجود دارد.

۹- هر جانوری که اسکلت داخلی دارد، حتماً.....

- (۱) هر دونوع استخوان فشرده و اسفنجی را دارند.
- (۲) دفاع اختصاصی را به کمک لنفوسیت های B و T انجام می دهند.
- (۳) کلیه پیشرفته و ماده دفعی نیتروژن دار دارند.
- (۴) به کمک شش های خود تبادل گازهای تنفسی را با محیط انجام می دهند.

۱۰- کدام مفاصل بین استخوان های اسکلت محوری و جانبی وجود ندارد؟

- (۱) لولایی و گوی و کاسه ای
- (۲) نیمه ثابت و ثابت
- (۳) مفاصل فاقد غضروف
- (۴) مفاصل فاقد کپسول مفصلی

۱۱- گزینه نادرست کدام است؟

- (۱) مفاصل لغزنده در همه جهات آزادی حرکت دارند.
- (۲) مفاصل لولایی نسبت به مفاصل لغزنده، جهات حرکت محدودتری دارند.
- (۳) بیشترین آزادی تحرک مربوط به مفاصلی است که بین بازو و کتف وجود دارند.
- (۴) کمترین آزادی حرکت مربوط به مفاصلی است که سر استخوانها فاقد مفصل می باشند.

۱۲- هر استخوان دارای مفصل با استخوانهای دیگر دارد.

- (۱) ران - سه
- (۲) بازو - دو
- (۳) ساق پا - چهار
- (۴) مهره پشت - سه

۱۳- هر ماهیچه ای که در عمل منقبض می شود، ندارد.

- (۱) دم - بافت پیوندی
- (۲) سیستول بطنی - یاخته انشعاب دار
- (۳) انعکاس - منظره مخطط
- (۴) گوارش - یاخته منشعب

تلاشی در مسیر موفقیت



دانلود گام به گام تمام دروس ✓

دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓

دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓


دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓

مشاوره کنکور ✓

فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)