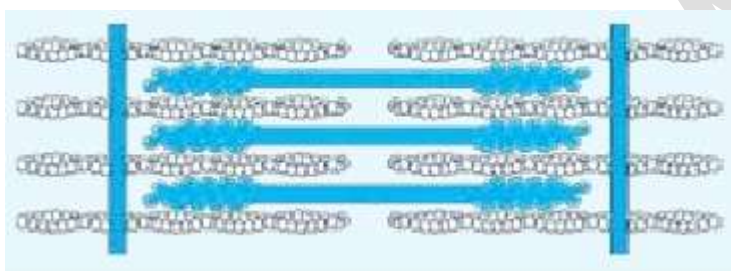


### فصل 3: دستگاه حرکتی

#### گفتار 2: ماهیچه و حرکت

62. در ساختار ماهیچه اسکلتی چهار سر ران، همه یاخته‌ها قابلیت انقباض دارند.
63. ماهیچه‌های اسکلتی فقط قابلیت انقباض دارند و همه آن‌ها توسط زردپی‌ها به استخوان‌ها متصل هستند.
64. ماهیچه جلوی بازو می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا بالا بیاورد و با استراحت خود آن را به حالت قبل برگرداند.
65. امکان ندارد ماهیچه اسکلتی به وسیله زردپی به بیش از دو استخوان متفاوت متصل شود.
66. در ماهیچه اسکلتی، به ازای هر سارکومر، یک نوار تیره وجود دارد و تعداد سارکومرها از تعداد تارچه‌های ماهیچه‌ای بیشتر است.
67. هنگام استراحت یک ماهیچه اسکلتی، سرهای پروتئین‌های میوزین به اکتین متصل هستند و پس از رسیدن پیام عصبی به گیرنده‌های سطح یاخته ماهیچه‌ای، خطوط Z که در وسط هر بخش روشن سارکومر قرار دارند به هم نزدیک می‌شوند.
68. رگ‌های خونی همراه با بافت پیوندی رشته‌ای وارد تار ماهیچه توأم می‌شوند.
69. برای آن که یک سارکومر در وضعیت مقابل قرار گیرد، به‌طور حتم، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد شده‌اند و سر هر مولکول میوزین به رشته اکتین متصل شده است.



70. در پایان انقباض ماهیچه اسکلتی، علاوه بر جدا شدن رشته‌های اکتین از میوزین از هم، یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی پمپ می‌شوند.
71. در هر یاخته ماهیچه چهار سر ران در هر تارچه تعداد خط Z برابر با تعداد بخش تیره و تعداد رشته‌های اکتین بیشتر از تعداد رشته‌های میوزین است.
72. طی هر انقباض ماهیچه اسکلتی، در هر سارکومر، وسعت بخش تیره افزایش و وسعت بخش روشن کاهش می‌یابد.
73. در هر سارکومر، طی انقباض شدید، ممکن نیست خط Z در مجاورت رشته‌های میوزین قرار بگیرد و حداقل فاصله بین دو خط Z کم‌تر از طول رشته‌های ضخیم شود.
74. در حین انقباض تارهای ماهیچه‌ای، ناقل عصبی به گیرنده‌های شبکه آندوپلاسمی متصل می‌شود و با آزاد شدن کلسیم فاصله اکتین‌های مقابل هم در یک سارکومر تغییر می‌یابد.
75. در عضلات دونده دوی سرعت در مقایسه با عضلات فردی که برای شنا کردن ویژه شده‌اند، احتمال گرفتگی عضلات کمتر است.
76. در نوعی جانور دارای اسکلت بیرونی که نوعی گیرنده شیمیایی درون موهای حسی روی پای آن قرار دارد؛ در هر واحد بینایی، یک رشته عصبی در تشکیل عصب بینایی شرکت دارد. + فصل 2
77. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به یاخته‌های ماهیچه‌ای نمی‌رسد، می‌توان آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی این یاخته‌ها را مشاهده کرد. (دوازدهم)

78. ماهیچه دیافراگم که همانند ماهیچه‌های بین دنده‌ای به صورت غیرارادی منقبض می‌شود، در هر یاخته خود چندین هسته دارد.

79. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی می‌توانند بدون تحریک عصبی مستقیم، به انقباض درآیند. + فصل 7

80. در هر یاخته ماهیچه‌ای مخطط همانند هر پلاسموسیت و هر یاخته بافت چربی، هسته‌ها در نزدیک غشای سلولی قرار دارد. + فصل 5

81. در انسان، یاخته‌های بافت استخوانی برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای، دارای ژن (های) سازنده پروتئین‌های کلاژن هستند.

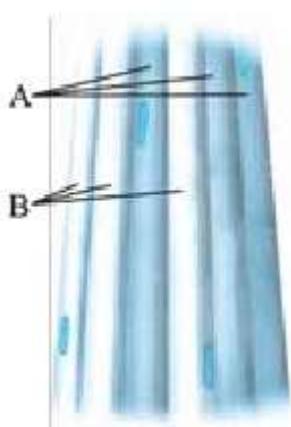
82. یک آکسون نورو حرکتی می‌تواند به طور هم‌زمان با چندین یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی سیناپس داشته باشد و موجب انقباض آن یاخته‌ها شود. (دهم)

83. در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی کند، مولکول‌هایی که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند از یک رشته پلی پپتیدی تشکیل شده‌اند. (دوازدهم)

84. در فعالیت‌های ماهیچه اسکلتی، ممکن است غلظت یون‌های فسفات سیتوپلاسم در هنگام تولید سریع ATP از کراتین فسفات افزایش یابد.

85. در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی با وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند ثانیه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند، اما برای انقباض طولانی‌تر، این یاخته‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند.

86. با توجه به شکل مقابل، بخش A که همانند بخش B، می‌تواند انرژی خود را از روش‌های بی‌هوازی تأمین کند، هنگام انجام انقباضات سریع، طول سارکومرهای خود را کوتاه می‌کند.



87. در ساختار ماهیچه‌های ابتدای مری، دلتایی و توأم برخلاف ماهیچه‌های معده و روده، بخش‌های تیره و روشن دیده می‌شود.

88. زمانی که ماهیچه توأم در حال استراحت است، در بخش میانی نوار تیره علاوه بر رشته‌های میوزین، رشته‌های اکتین هم وجود دارد.

89. در انسان، یاخته‌های ماهیچه‌ای واقع در محل اتصال مثانه به میزراه، برخلاف بنداره انتهایی مری به صورت ارادی به انقباض در می‌آیند. (دهم)

90. در یک تار ماهیچه‌ای اسکلتی یک انسان سالم تعداد هسته‌ها ممکن است از تعداد سارکومرها هم بیشتر باشد.

91. در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی فردی که دائماً شنا می‌کند برخلاف افراد وزنه‌بردار ژن سازنده میوگلوبین بیان می‌شود.

92. همه ماهیچه‌های بدن انسان سالم، هر دو نوع یاخته‌های ماهیچه‌ای تند و کند را دارند، اما در تارهای ماهیچه‌ای کند، میزان میوگلوبین بیشتر است.

93. پس از تحریک ماهیچه چهار سر ران، یون‌های کلسیم از تارچه‌های درون سلول‌های ماهیچه‌ای به طریق انتشار تسهیل شده آزاد می‌شوند.

94. در انعکاس عقب کشیدن دست، کوتاه شدن رشته‌های پروتئینی یاخته‌های ماهیچه‌ای دوسر بازو، هم‌زمان با مصرف ATP صورت می‌گیرد.

95. با توجه به مکانیسم انقباض ماهیچه، با تغییر شکل پروتئین‌های کانالی و آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، غلظت یون کلسیم درون شبکه آندوپلاسمی از محیط اطرافش کمتر خواهد شد.

96. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد ممکن است در انتهای دندریت آزاد پتانسیل عمل ایجاد شود. + فصل 2

97. کمبود نوعی ویتامین که در افزایش جذب نوعی یون از روده نقش دارد می‌تواند موجب پوکی استخوان، اختلال در انعقاد خون و اختلال در انقباض ماهیچه شود.

98. یکی از راه‌های تأمین ATP در ماهیچه‌های اسکلتی، استفاده از کراتین فسفات به‌عنوان پیش ماده است که در این صورت، کراتین فسفات با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به‌سرعت بازتولید می‌کند.

99. در بخش میانی هر سارکومر سرهای فعال میوزین طی عمل انقباض ماهیچه موجب تبدیل مولکول‌های ATP به مولکول‌های ADP می‌شوند.

100. حرکت در جانوران متفاوت است، اما برای حرکت در یک‌جهت، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند.

101. ورود یون‌های معدنی از یاخته‌های آندودرم به درون آوند چوبی با روشی مشابه با بازگشت یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی در پی اتمام فرایند انقباض، رخ می‌دهد. (دهم)

102. بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن مولکولی تأمین می‌شود که این مولکول در پی تأثیر گلوکاگون بر یاخته‌های ماهیچه‌ای به خون وارد می‌شود. + فصل 4

103. در انسان درون مویرگ‌های اطراف ماهیچه‌های اسکلتی، میوگلوبین وجود دارد که می‌تواند مقداری اکسیژن را ذخیره کند.

104. در هر تارچه ماهیچه‌ای تعداد خطوط Z دو برابر تعداد سارکومرها و همین‌طور دو برابر نوار تیره است.

105. بیشتر انرژی لازم برای انقباض هر ماهیچه‌ای از هیدرولیز ATP به دست می‌آید که انرژی رایج دنیای زنده است.

106. مولکول مقابل، در هنگام انقباض ماهیچه با تشکیل پل‌های اتصال با اکتین به سمت خطوط Z هر سارکومر کشیده می‌شود.



107. در یاخته‌های هسته‌دار و زنده بدن انسان ژن‌های سازنده پروتئین‌های اکتین و میوزین وجود دارد، اما این ژن‌ها فقط در یاخته‌های ماهیچه‌ای بیان می‌شوند. + فصل 6

108. در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در نتیجه تجزیه کامل گلوکز نوعی ماده کربن دار تولید می‌شود که پس از ترکیب با یک ماده بسیار سمی در کبد، سمیت آن ماده را کاهش می‌دهد. (دهم)

109. درون ماهیچه دوسر بازو، همانند هر یک از ماهیچه‌های دیگر بدن قطعاً گیرنده حس وضعیت وجود دارد. + فصل 2

110. در ماهیچه اسکلتی گیرنده حس وضعیت، انتهای دندریت آزاد گیرنده درد، پایانه آکسون نورو حرکتی و تعداد بسیار زیادی سارکومر وجود دارد.

111. ماهیچه‌های بین دنده‌ای همانند ماهیچه دوسر بازو توسط نوعی بافت پیوندی که رشته‌های کلاژن زیادی دارد به استخوان متصل شده‌اند.
112. بسیاری از ماهیچه‌ها که به صورت جفت قرار دارند باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت برخی ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند.
113. در ماهیچه‌های اسکلتی، آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی که تحت تأثیر تحریکات عصبی صورت می‌گیرد باعث شروع انقباض می‌شود.
114. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی به این دلیل چندهسته‌ای هستند که در دوران جنینی، هسته‌این یاخته‌ها تقسیم شدند، ولی تقسیم سیتوپلاسم در آن‌ها صورت نگرفته است.
115. در هر سارکومر ماهیچه اسکلتی، پروتئین‌های میوزین به صورت رشته‌های ضخیم بین رشته‌های اکتین قرار دارند و این رشته‌ها سرهایی برای اتصال به اکتین دارند.
116. در هنگام شنا، با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در نتیجه هیدرولیز مولکول‌های ATP مقادیر زیادی ATP به ADP تبدیل می‌شود.
117. در نتیجه انقباض ماهیچه دلتایی، در وسعت نوار تیره تغییری ایجاد نمی‌شود، ولی وسعت نوار روشن کاهش می‌یابد.
118. در عمل انقباض ماهیچه دوزنقه‌ای، برای لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم نیازی به صرف انرژی نیست.
119. در انقباض ماهیچه اسکلتی، پل‌های اتصال میوزین و اکتین دائماً تشکیل و سپس با حرکتی پارومانند رشته‌های اکتین دو طرف سارکومر به سمت هم کشیده می‌شوند.
120. تعداد تارچه‌های هر یاخته ماهیچه اسکلتی به مراتب بیشتر از تعداد سارکومرها و تعداد سارکومرها برابر با تعداد نوارهای تیره است.
121. در جریان انقباض ماهیچه اسکلتی، سرهای میوزین که به رشته‌های اکتین متصل شده‌اند، از آن‌ها جدا و به بخش جلوتر وصل می‌شوند؛ در نتیجه وسعت نوار روشن کاهش می‌یابد.
122. هر رشته ضخیم میوزین، از تجمع تعداد زیادی مولکول میوزین تشکیل شده است که در بخش مرکزی نوار تیره سارکومر فاقد سر می‌باشد.
123. در مولکول میوزین که از چند زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است، دو زنجیره آن به غیر از بخش سر، در تمام طول خود به صورت مارپیچ به هم چسبیده‌اند.
124. ماهیچه دوسر بازو به زند زیرین و ماهیچه سه سر آن به زند زیرین اتصال دارد. این دو ماهیچه اسکلتی مانند بیشتر ماهیچه‌های بدن عمل متقابل دارند.
125. عضله دوسر بازو توسط نوروں حرکتی میلین دار که جسم یاخته‌ای آن در بخش خاکستری نخاع قرار دارد، تحریک و منقبض می‌شود. + فصل 1
126. در عروس دریایی اسکلت آب ایستایی وجود دارد، این جانور با فشار جریان آب به درون بدن، به سمت مخالف حرکت می‌کند.
127. حشرات و سخت‌پوستان اسکلت بیرونی دارند که این اسکلت مانند اسکلت انسان در حرکت و حفاظت بدن نقش دارد.
128. در بدن انسان سالم برخی یاخته‌های ماهیچه‌ای دارای خطوط تیره و روشن فقط به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند. (دهم)
129. هر یاخته ماهیچه‌ای دارای خطوط تیره و روشن قطعاً توانایی هدایت سریع جریان الکتریکی را ندارد. (دهم)

130. انتقال گازهای تنفسی در همه جانوران دارای گردش مواد بسته از طریق خون صورت می‌گیرد و همه این جانوران دارای اسکلت داخلی هستند. (دهم)

131. در هر سارکومر بین دو رشته ضخیم، یک رشته نازک وجود دارد که فقط از یک طرف به خط Z متصل است.

132. در هر جانور دارای اسکلت درونی با گردش خون مضاعف، کلیه‌ها نقش مؤثری در دفع مواد زائد نیتروژن دار دارند. (دهم)

133. در هر جانور دارای اسکلت داخلی با گردش خون مضاعف، تنها بخشی از بدن که به تبادل گازهای تنفسی با محیط می‌پردازد شش‌ها هستند. (دهم)

## قیدها

134. در (همه / اغلب) یاخته‌های زنده بدن انسان ژن سازنده پروتئین اکتین وجود دارد و این پروتئین در (تمام / اغلب) یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارد.

135. (همه / اغلب) ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند؛ زیرا ماهیچه‌ها فقط قابلیت انقباض دارند.

136. ماهیچه‌های اسکلتی به صورت ارادی، منقبض می‌شوند، ولی (همه / بعضی از) این ماهیچه‌ها به صورت غیرارادی هم منقبض می‌شوند.

137. (معمولاً / همواره) با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه، استخوان به اندازه (زیادی / کمی) جابه‌جا می‌شود.

138. (همه / بیشتر) انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید و گلیکوزن موجود در یاخته‌های ماهیچه‌ای در صورت لزوم به گلوکز تجزیه و سپس مصرف می‌شود.