

کد کنترل

310

F



310F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

علوم ورزشی - فیزیولوژی ورزشی (کد ۲۱۱۶)

زمان پاسخ گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - آمار - سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - بیوشیمی و متابولیسم ورزشی	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (آمار - سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - بیوشیمی و متابولیسم ورزشی):

- ۱- اگر ضریب تمیز یک امتحان صفر شده باشد، سطح دشواری چه وضعیتی می تواند داشته باشد؟
  - (۱) از صفر تا صد متغیر است.
  - (۲) حتماً ۵۰ درصد است.
  - (۳) حتماً صفر است.
  - (۴) حتماً صد است.
- ۲- در جامعه ای نرمال برای برآورد میانگین جامعه از روی نمونه، اگر میانگین وزن در نمونه تصادفی ۲۵ تایی برابر با ۶۷ کیلوگرم و ضریب تغییرات وزن ۱۵ درصد باشد، با احتمال ۶۸ درصد میانگین نمونه به طور تقریبی در چه دامنه ای از میانگین جامعه قرار دارد؟
  - (۱) ۶۳ - ۷۱
  - (۲) ۶۴ - ۷۰
  - (۳) ۶۵ - ۶۹
  - (۴) ۶۶ - ۶۸
- ۳- مجموع حاصل ضرب نمرات استاندارد طول قد ایستاده ( $Z_x$ ) و رکورد پرش ارتفاع ( $Z_y$ ) ۱۰ نفر از برترین های جهان ( $\sum Z_x Z_y = 7/55$ ) است، میزان همپوشانی این دو متغیر چند درصد است؟
  - (۱) ۷۰
  - (۲) ۷۵
  - (۳) ۸۰
  - (۴) ۸۵
- ۴- میانگین نمرات آزمون میان ترم درس فیزیولوژی دانشجویان ۱۶ است. در صورتی که در آزمون ماه بعد نمره ثلث کلاس ۰/۶ میانگین افزایش و نیمی از کلاس ۰/۲ میانگین کاهش یابد، میانگین جدید کدام است؟
  - (۱) ۱۷/۳
  - (۲) ۱۷
  - (۳) ۱۶/۳
  - (۴) ۱۶/۱

- ۵- میانگین وزن داوطلبان ورود به رشته تربیت بدنی در یک نمونه آماری ۱۰۰ نفری برابر با ۷۰ کیلوگرم و میانگین رکورد بارفیکس آنها ۲۴ تکرار است. اگر ضریب همبستگی بین وزن و بارفیکس ۰/۴۵- و مقدار شیب خط  $b = -0/6$  باشد، رکورد بارفیکس داوطلبی که وزنش ۸۰ کیلوگرم است، چقدر پیش‌بینی می‌شود؟
- (۱) ۲۱  
(۲) ۲۰  
(۳) ۱۹  
(۴) ۱۸
- ۶- یک گروه ۱۰ نفری در آزمون چابکی دو مرتبه شرکت کردند. اگر مجموع تفاضل رکوردهای دو مرتبه ۵۰ و خطای استاندارد تفاضل ۵ باشد، ارزش  $t$  وابسته چند است؟
- (۱) ۱۰  
(۲) ۵  
(۳) ۱  
(۴) ۰/۵
- ۷- در استفاده از آزمون آماری آنوای دوراهه، در چه صورتی مفروضه متعامد بودن برقرار خواهد شد؟
- (۱) نمونه باید وابسته باشد.  
(۲) واریانس‌های جامعه باید متفاوت باشد.  
(۳) اندازه نمونه در همهٔ خانه‌ها برابر باشد.  
(۴) جامعه‌هایی که نمونه‌ها از آن انتخاب شده‌اند باید توزیع دوجمله‌ای داشته باشند.
- ۸- اگر برای آزمون زمان واکنش ۱۶ ژیمناست و ۱۴ دوندۀ از نسبت  $t$  استفاده شود، درجه آزادی آن کدام است؟
- (۱) ۲  
(۲) ۲۸  
(۳) ۲۹  
(۴) ۳۰
- ۹- در یک گروه ۲۰۰ نفری با فرض طبیعی بودن توزیع متغیر در جامعه، حدوداً چند نفر در محدوده یک واحد بالاتر از میانگین و دو واحد پایین‌تر از میانگین قرار دارند؟
- (۱) ۸۴  
(۲) ۹۵  
(۳) ۱۶۴  
(۴) ۱۹۶
- ۱۰- اگر پاسخ‌ها در قالب تکرار در یک مقیاس ۷ ارزشی به‌دست آیند، کدام آزمون برای مقایسه پاسخ‌های زنان و مردان در مورد اینکه «آیا تمرینات اسپارک برای کودکان مفید است.» استفاده می‌شود؟
- (۱) خی دو (۲) تی زوجی (۳) آنوا یک راهه (۴) تی دو نمونه مستقل
- ۱۱- در توزیع اعداد فرد بین ۲۰ تا ۹۰، عدد ۵۵ سه‌بار و مابقی اعداد یک بار، تکرار شده است. میانگین، میانه و نما به‌ترتیب (از راست به چپ)، کدام است؟
- (۱) ۵۵ - ۵۵ - ۵۵  
(۲) ۵۵ - ۵۵/۵ - ۵۵  
(۳) ۵۵ - ۵۵ - نداریم  
(۴) ۵۵/۵ - ۵۵ - نداریم

- ۱۲- قبل از برگزاری مسابقات شیرجه، برای داوران کلاس‌های آموزشی برای تعیین روش دقیق نمره‌دهی برگزار می‌شود. این کار برای بالا بردن کدام ویژگی آزمون است؟  
 (۱) روایی (۲) عینیت (۳) هنجار (۴) پایایی
- ۱۳- در معادله پیش‌بینی قدرت بدنی از روی وزن دانش‌آموزان، عرض از مبدأ برابر با ۱۲ و شیب خط برابر با ۲ است. در صورتی که وزن یک دانش‌آموز برابر ۶۰ باشد، قدرت بدنی او چقدر است؟  
 (۱) ۷۴  
 (۲) ۸۴  
 (۳) ۱۲۰  
 (۴) ۱۳۲
- ۱۴- اگر در درس سنجش و اندازه‌گیری با فرض طبیعی بودن توزیع نمرات، میانگین نمرات ۱۴ و واریانس ۴ باشد، دامنه نمرات یک واحد پایین‌تر از میانگین تا ۱/۵ واحد بالاتر از میانگین کدام است؟  
 (۱) ۹-۱۱/۵  
 (۲) ۱۲-۱۷  
 (۳) ۱۳-۱۵/۵  
 (۴) ۱۰-۲۰
- ۱۵- متغیری که میزان و یا جهت رابطه بین متغیر مستقل و وابسته را تحت تأثیر قرار می‌دهد، چه نام دارد؟  
 (۱) پیش‌بین (۲) کنترل (۳) تعدیل‌کننده (۴) میانجی
- ۱۶- اگر ضریب پایایی (reliability) یک پرسشنامه برابر با ۰/۷۵ باشد، ضریب همبستگی بین دو نیمه پرسشنامه کدام است؟  
 (۱) ۰/۳۸  
 (۲) ۰/۵۶  
 (۳) ۰/۶۰  
 (۴) ۰/۷۵
- ۱۷- خطای استاندارد میانگین به صورت ..... تعریف می‌شود.  
 (۱) خطا در محاسبه میانگین  
 (۲) تفاوت در میانگین نمونه و جمعیت  
 (۳) خطا در اندازه‌گیری داده‌هایی که میانگین از آن به دست می‌آید  
 (۴) اختلاف در میانگین بین نمونه‌های گرفته شده از جمعیت مشابه
- ۱۸- همبستگی جزئی (تفکیکی) با داده‌هایی محاسبه می‌شوند که در ..... اندازه‌گیری شده باشند.  
 (۱) مقیاس فاصله‌ای (۲) مقیاس ترتیبی (۳) مقیاس اسمی (۴) در هر مقیاسی
- ۱۹- میانگین رکورد دوی سرعت در یک گروه ۳۰ نفره با توزیع طبیعی برابر با ۲۰ ثانیه و واریانس برابر با ۴ است. علی با رکورد ۲۲ ثانیه، از چند درصد گروه عملکرد بهتری داشته است؟  
 (۱) ۲/۲۸  
 (۲) ۱۵/۸۷  
 (۳) ۸۴/۱۳  
 (۴) ۹۷/۷۲

- ۲۰- در آزمون میدانی «رست» (RASTw) برای سنجش و برآورد توان، به ترتیب (از راست به چپ) تعداد تکرارها و طول مسافت دویدن چند متر است؟
- (۱) ۳۰ ، ۶  
(۲) ۳۵ ، ۶  
(۳) ۴۰ ، ۴  
(۴) ۴۵ ، ۴
- ۲۱- کدام مورد، عامل اصلی فسفوریلاسیون و دفسفوریلاسیون PDH، هنگام فعالیت ورزشی به ترتیب (از راست به چپ) است؟
- (۱) افزایش فعالیت PDK و افزایش کلسیم سارکوپلاسمی  
(۲) افزایش دسترسی به FFA و کاهش نسبت NADH احیا شده به  $NAD^+$   
(۳) کاهش کلسیم سارکوپلاسمی و افزایش نسبت استیل - کو A به COASH  
(۴) افزایش نسبت استیل - کو A به COASH و کاهش کلسیم سارکوپلاسمی
- ۲۲- برای ارزیابی تأثیر سازگاری در اثر برنامه‌های تمرین فعالیت ورزشی پویا، سنجش فعالیت کدام آنزیم رایج است؟
- (۱) مالونیل - کو آنزیم A  
(۲) گلیسرول - فسفات آسیل ترانسفراز  
(۳) کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز I و II  
(۴) بتا - هیدروکسی آسیل - کو آنزیم A دهیدروژناز
- ۲۳- محتمل ترین عامل اثرگذار، بر پتانسیل ردوکس میتوکندریایی، کدام است؟
- (۱) فعال سازی PDH  
(۲) افزایش اینرسی سوخت و سازی  
(۳) کاهش اینرسی سوخت و سازی  
(۴) سینتیک مصرف اکسیژن و PCr درون عضلانی
- ۲۴- مهم ترین سوبسترا، هنگام فعالیت ورزشی با شدت متوسط در مردان و زنان فعال و تمرین کرده، کدام است؟
- (۱) اسیدهای چرب آزاد  
(۲) دی گلیسرول آسیل ترانسفراز  
(۳) تری گلیسرید درون عضلانی  
(۴) گلیسرول - فسفات آسیل ترانسفراز
- ۲۵- هنگام فعالیت های HIE، کدام عامل خستگی دارای اهمیت بیشتری است؟
- (۱) کاهش PH باعث می شود پاسخ های نیرو کاهش پیدا کند و در نتیجه توقف آزادسازی کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی رخ دهد.  
(۲) کاهش ATP که منجر به کاهش  $10^{\circ}$  برابری وابستگی کلسیم به پمپ شبکه سارکوپلاسمی می شود.  
(۳) افزایش میزان فسفات که منجر به اتصال آن با کلسیم و تشکیل فسفات کلسیم می شود.  
(۴) دپلاریزاسیون سارکولما به دلیل انباشتگی پتاسیم خارج سلولی
- ۲۶- در کدام شرایط، تشکیل اسیدهای چرب رخ می دهد؟
- (۱) افزایش فعالیت آنزیم CPT1، باعث افزایش فعالیت شاتل کارنیتین می شود.  
(۲) افزایش تجمع میزان سترات در سیتوزول و تبدیل آن به مالونیل کوآنزیم A  
(۳) افزایش تجمع میزان سترات در سیتوزول و کاهش فعالیت آنزیم استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز  
(۴) افزایش احیای  $NAD^+$  و  $FAD^{2+}$ ، باعث افزایش فعالیت مجموعه آنزیمی اسید چرب سنتاز می شود.
- ۲۷- هنگام فعالیت ورزشی با شدت متوسط، غلظت کدام اسید چرب پلاسمایی، بیشتر افزایش می یابد؟
- (۱) اسیدهای چرب اشباع  
(۲) اسیدهای چرب غیراشباع  
(۳) هر دو اسید چرب اشباع و غیراشباع کاهش می یابند.  
(۴) هر دو اسید چرب اشباع و غیراشباع به یک میزان افزایش می یابند.

- ۲۸- هنگام فعالیت ورزشی طولانی مدت، در فرایند تشکیل اجسام کتون، کدام مورد، مؤثر نیست؟  
 (۱) تجمع استیل کوآ در اثر کمبود اگزالواستات (۲) انحراف اگزالواستات به سمت تولید گلوکز  
 (۳) افزایش سیترات در چرخه کربس (۴) افزایش سرعت گلوکونئوز
- ۲۹- هنگام آزمون وینگیت ۳۰ ثانیه‌ای در عضله فعال، کدام پاسخ بیوشیمیایی، مشاهده می‌شود؟  
 (۱) کاهش  $Ca^{2+}$  و افزایش آدنیلات کیناز سیتوزولی  
 (۲) افزایش تدریجی  $Ca^{2+}$  و آدنیلات سیکلاز سیتوزولی  
 (۳) کاهش ROS میتوکندریایی و کاهش AMPK سیتوزولی  
 (۴) افزایش آدنیلات دامیناز و اینوزین منو فسفات سیتوزولی
- ۳۰- هنگام فعالیت ورزشی، افزایش آنزیم آدنیلات سیکلاز کبدی، باعث کدام پدیده می‌شود؟  
 (۱) افزایش گلوکونئوز کبدی  
 (۲) کاهش گلیکوژنولیز و افزایش پروتئین کیناز  
 (۳) افزایش گلیکولیز کبدی و کاهش حساسیت انسولین کبدی  
 (۴) کاهش AMP حلقوی و افزایش فعالیت گیرنده گلوکاگون کبدی
- ۳۱- کاهش فعالیت آنزیم آدنوزین منو فسفات کیناز عضلانی، با کدام پیامد، همراه است؟  
 (۱) مهار شدن آنزیم گلیکوژن سنتتاز بافت عضلانی  
 (۲) افزایش فعالیت آنزیم گلیکوژن سنتتاز عضلانی  
 (۳) افزایش فعالیت آنزیم فسفوفروکتوکیناز و آدنیلات کیناز عضلانی  
 (۴) افزایش فعالیت آنزیم کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز و پیرووات دهیدروژناز عضلانی
- ۳۲- در یک فعالیت ورزشی، مجموعاً یک مول گلوکز و نیم مول اسید پالمیتیک مصرف شده است. کدام فعالیت می‌تواند با این شرایط همخوانی داشته باشد؟  
 (۱) فعالیت تناوبی شدید به مدت ۱۰ دقیقه  
 (۲) شنای ۱۵۰۰ متر به مدت ۲۰ دقیقه  
 (۳) دوی نیمه ماراتن به مدت ۷۰ دقیقه  
 (۴) دوی ماراتن به مدت ۱۵۰ دقیقه
- ۳۳- کدام مورد، مفهوم ثابت میکائیلیس را بهتر بیان می‌کند؟  
 (۱) Km همان سرعت ماکزیمم یک آنزیم است.  
 (۲) غلظتی از سوبستراست که آنزیم را اشباع کند.  
 (۳) Km برابر نصف سرعت ماکزیمم یک آنزیم است.  
 (۴) غلظتی از سوبسترا که نصف سرعت ماکزیمم را حاصل می‌کند.
- ۳۴- کدام مورد، جزء پیامدهای فعال سازی CIRT1 عضله پس از یک دوره تمرین تناوبی شدید در فرایند بیوزنز میتوکندریایی است؟  
 (۱) افزایش Tfam (۲) کاهش Tfam  
 (۳) داستیله شدن PGC-1a (۴) دفسفوریل شدن PGC-1a
- ۳۵- هنگام فعالیت ورزشی شدید، آنزیم آدنیلات کیناز، چه نقشی در عضلات فعال دارد؟  
 (۱) یک مولکول گلوکز را به دو مولکول گلیسرول تبدیل می‌کند.  
 (۲) دو مولکول گلیسرول را به یک مولکول گلوکز تبدیل می‌کند.  
 (۳) یک مولکول ATP را به یک مولکول ADP و یک AMP تبدیل می‌کند.  
 (۴) دو مولکول ADP را به یک مولکول ATP و یک AMP تبدیل می‌کند.

- ۳۶- کدام جمله در خصوص دفع نیتروژن اوره، هنگام فعالیت ورزشی در هوای سرد درست است؟  
 (۱) دفع نیتروژن اوره در برخی موارد افزایش می‌یابد. (۲) دفع نیتروژن اوره افزایش می‌یابد.  
 (۳) دفع نیتروژن اوره کاهش می‌یابد. (۴) دفع نیتروژن اوره تغییری نمی‌کند.
- ۳۷- در کدام شرایط، بازسازی فسفوکراتین با تأخیر مواجه می‌شود؟  
 (۱) افزایش ATP (۲) افزایش یون فسفات آلی  
 (۳) اسیدی بودن محیط (۴) بازی بودن محیط
- ۳۸- هنگام انقباض عضله اسکلتی، اگر گیرنده آدرنالین غیرفعال شود، کدام عامل موجب تحریک گلیکولیز می‌شود؟  
 (۱) ترکیب کلسیم - کالمودلین (۲) AMP حلقوی  
 (۳) پروتئین کیناز (۴) آدنیلات سیکلاز
- ۳۹- کدام مورد، دلیل اصلی تولید یا انباشت زیاد لاکتات، در سیتوزول تارهای عضلانی فعال است؟  
 (۱) نبود اکسیژن و تولید زیاد پیرووات (۲) تولید بیش از حد NADH و پیرووات  
 (۳) افزایش  $NAD^+$  و کاهش NADH (۴) کاهش NADH و پیرووات
- ۴۰- با ترشح اپی نفرین و گلوکاکون در فعالیت‌های ورزشی، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟  
 (۱) آبخار cAMP مهار و PKA فعال می‌شود، در نتیجه سرعت گلوکونئوزن افزایش می‌یابد.  
 (۲) آبخار cAMP فعال و PKA مهار می‌شود، در نتیجه سرعت گلیکوزنولیز افزایش می‌یابد.  
 (۳) آبخار cAMP و PKA هر دو مهار می‌شوند، در نتیجه سرعت گلوکونئوزن افزایش می‌یابد.  
 (۴) آبخار cAMP و PKA هر دو فعال می‌شوند، در نتیجه سرعت گلیکوزنولیز افزایش می‌یابد.
- ۴۱- تنظیم افزایشی دستگاه یوبی کیتین - پروتئوزوم، اغلب تحت کدام شرایط رخ می‌دهد؟  
 (۱) تحلیل عضلانی بلندمدت  
 (۲) تحلیل عضلانی سریع و کوتاهمدت  
 (۳) فعالیت‌های ورزشی بلندمدت مانند دوی ماراتون  
 (۴) فعالیت‌های ورزشی کوتاهمدت مانند دوی ۱۰۰ متر
- ۴۲- با تغییر کدام عامل، ظرفیت اکسایشی عضلات، افزایش می‌یابد؟  
 (۱) کاهش فاصله غشای سلولی با میتوکندری  
 (۲) افزایش فعالیت آنزیم‌های آدنیلات کیناز و آدنیلات سیکلاز  
 (۳) افزایش نسبت سطح مقطع تار عضلانی به حجم میتوکندری  
 (۴) کاهش نسبت مساحت مویرگی به سطح مقطع تار عضلانی
- ۴۳- محدودیت کدام عامل، ساخت اسید چرب در درون عضله را محدود می‌کند؟  
 (۱) گلیسرول عضله (۲) NADH (۳) جریان خون عضله (۴) NADPH
- ۴۴- در سوخت و ساز عضله، اهمیت چرخه گلوکز - آلانین در کدام مورد است؟  
 (۱) باعث افزایش تولید لاکتات و تولید ATP می‌شود.  
 (۲) باعث افزایش گروه‌های آمینی و تولید ATP می‌شود.  
 (۳) باعث حذف گروه‌های آمینی و کاهش تولید ATP می‌شود.  
 (۴) باعث حذف گروه‌های آمینی می‌شود و تولید لاکتات را کاهش می‌دهد.
- ۴۵- کدام عامل، در فعال شدن AKT تأثیری ندارد؟  
 (۱) فعال شدن گلیکوژن سنتتاز G (۲) فعال شدن گلیکوژن سنتتاز  
 (۳) تحریک سنتز پروتئین (۴) افزایش فعالیت فسفو دی استراز

- ۴۶- دی پلاریزاسیون ناشی از خستگی پتانسیل استراحتی غشای سارکولما و لوله عرضی، معلول کدام مورد است؟
- ۱) افزایش پتاسیم خارج سلولی و کاهش پتاسیم درون سلولی
  - ۲) کاهش پتاسیم خارج سلولی و افزایش پتاسیم درون سلولی
  - ۳) افزایش پتاسیم خارج سلولی و افزایش پتاسیم درون سلولی
  - ۴) کاهش پتاسیم خارج سلولی و کاهش پتاسیم درون سلولی
- ۴۷- کدام مورد در خصوص فشار گرمایی ناشی از فعالیت ورزشی، درست است؟
- ۱) تأثیری بر سوخت و ساز هنگام فعالیت زیربیشینه‌ای ندارد.
  - ۲) موجب کاهش غلظت اینوزین ۵ - منوفسفات می‌شود.
  - ۳) موجب بهبود سازگاری‌های اکسایشی می‌شود.
  - ۴) تأثیری بر جریان خون سرخرگی ندارد.
- ۴۸- براساس شواهد موجود در آزمایشگاه مردان ولف، در چه شرایطی خوردن اسیدهای آمینه به همراه گلوکز، موجب افزایش میزان نوسازی عضله مخطط، نسبت به میزان تجزیه پروتئینی می‌شود؟
- ۱) بلافاصله قبل از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
  - ۲) بلافاصله پس از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
  - ۳) ۳ ساعت پس از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
  - ۴) بلافاصله قبل از فعالیت ورزشی مقاومتی و متعاقب ۱۲ ساعت ناشتایی خورده شود.
- ۴۹- پیامد وقوع هایپوناتریومی، هنگام فعالیت ورزشی بلندمدت کدام است؟
- ۱) میزان تصفیه گومرولی افزایش و میزان بازجذب توبول‌های کلیوی کاهش می‌یابد.
  - ۲) مقادیر آب آزاد در مجرای دیستال کلیوی افزایش می‌یابد.
  - ۳) مقادیر هورمون ADH به میزان زیادی افزایش می‌یابد.
  - ۴) کلیه‌ها به مایعات اضافی پاسخ نمی‌دهند.
- ۵۰- کاهش سرعت جریان خون به آنورت، در شرایط استراحتی، با کدام اختلال همراه است؟
- ۱) کاهش زمان پرشدگی دیاستولی
  - ۲) افزایش زمان پرشدگی دیاستولی قلب
  - ۳) کاهش حجم پایان سیستولی و افزایش حاصل ضرب دوگانه
  - ۴) کاهش برگشت خون سیاهرگی قلب و افزایش اکسیژن مصرفی قلب
- ۵۱- کدام ارتباط عصبی - عضلانی درست است؟
- ۱) افزایش مهار متقابل عضله مخالف، باعث کاهش نیروی عضله موافق می‌شود.
  - ۲) هر چه تعداد پایانه‌های اکسونی کمتر باشد، ایزوفورم SERCA2a بیشتر است.
  - ۳) با افزایش نسبت طول تار عضلانی به سطح مقطع فیزیولوژیکی، سرعت کوتاه شدن عضله کمتر می‌شود.
  - ۴) هرچقدر بازخورد حاصل از گیرنده‌های شیمیایی عضله بیشتر باشد، مهار نوروهای حرکتی کمتر خواهد بود.
- ۵۲- مصرف داروهایی که افزایش چگالی گیرنده‌های سروتونین در مغز را به همراه داشته باشد، چه پیامدهایی دارد؟
- ۱) کاهش تولید گلیسین در مغز
  - ۲) افزایش تولید استیل کولین در پایانه‌های عصبی
  - ۳) کوتاه شدن زمان رسیدن به خستگی در فعالیت ورزشی فزاینده
  - ۴) کاهش حساسیت سلول‌های قشر مغز به سروتونین و بهبود زمان رسیدن به خستگی



- ۵۳- در دوندگان ماراتون، کدام عامل، هنگام خستگی عصبی عضلانی، مهم نیست؟
- (۱) کاهش میزان حساسیت کلسیم به تروپونین
  - (۲) کاهش فعالیت MCT4 عضله چهارسرران
  - (۳) کاهش سرعت آزادسازی کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی
  - (۴) کاهش زمان تأخیر الکتروشیمیایی تکانه تار عضله چهارسرران
- ۵۴- کدام شاخص، به تار عضلانی تند انقباض ارتباط ندارد؟
- (۱) طولانی بودن زمان  $1/2RT$
  - (۲) کوتاه بودن زمان تأخیر الکتروشیمیایی
  - (۳) بالا بودن نسبت MCT4 به تراکم میتوکندری
  - (۴) بالا بودن نسبت اندازه جسم سلولی نوروں آلفا به زمان اتصال اکتو - میوزین
- ۵۵- کدام تغییر در بافت همبند عضله، هنگام قرار گرفتن یک عضو در گچ، ایجاد می‌شود؟
- (۱) افزایش پروتئوگلیکان‌ها و کاهش تراکم کلاژن
  - (۲) کاهش محتوی گلیکوزآمینوگلیکان
  - (۳) افزایش تعداد تارهای کلاژنی با قطر کوچک
  - (۴) افزایش چگالی کلاژن
- ۵۶- پس از یک دوره تمرین مقاومتی، کاهش دامنه EMG هنگام بلند کردن یک دمبل ۵ کیلوگرمی در زمان ثابت نشان‌دهنده چیست؟
- (۱) افزایش سطح مقطع عضلانی
  - (۲) کاهش قدرت ذخیره عصبی - عضلانی
  - (۳) کاهش فراخوانی واحدهای حرکتی و افزایش کارایی عضله
  - (۴) کاهش مهار خودبه‌خودی و نرخ آتش‌باری اعصاب حسی عضله
- ۵۷- در یک آزمون فعالیت ورزشی GXT، کدام مورد، تعیین‌کننده رسیدن به حداکثر اکسیژن مصرفی است؟
- (۱) نسبت تبادل تنفسی بیشتر از ۹۰ درصد
  - (۲) فلات یا کاهش  $VO_2$  با افزایش بار کار
  - (۳) غلظت لاکتات خون برابر یا بیشتر از ۴ میلی‌مول در لیتر
  - (۴) تواتر قلبی مساوی با ۸۰ درصد تواتر قلبی برآوردی با توجه به معادله سن
- ۵۸- تأثیر کدام عامل بر رهاش اینترلوکین-۶، هنگام فعالیت ورزشی کمتر است؟
- (۱) ذخایر گلیکوژن عضلانی قبل از فعالیت
  - (۲) مقدار توده عضلانی درگیر
  - (۳) آسیب عضلانی
  - (۴) مدت فعالیت
- ۵۹- کدام مورد، درست است؟
- (۱) آتروژنین - ۱ و  $MuRF1$  باعث هایپرتروفی عضلانی می‌شوند.
  - (۲) مایوستاتین باعث افزایش توده عضلانی و هایپرتروفی می‌شود.
  - (۳) سلول‌های ماهواره‌ای به لحاظ میتوزی فعال‌اند و عمدتاً مسئول رشد عضله اسکلتی پس از تولد و ترمیم پس از آسیب عضلانی هستند.
  - (۴) مسیر پیام‌رسانی پایین‌دست حاصل از اتصال  $IGF-1$  به گیرنده غشائی‌اش (گیرنده تیروزین کیناز) باعث هایپرتروفی عضلانی می‌شود.

- ۶۰- چرا در برون ده توانی بیشینه ( $VO_{2max}$ )، مصرف گلوکز کاهش می یابد؟  
 (۱) برداشت گلوکز فزاینده افزایش می یابد.  
 (۲) مصرف گلوکز کمتر از انتقال آن است.  
 (۳) انتقال گلوکز کمتر از مصرف آن است.  
 (۴) مقادیر GLUT۴ کاهش می یابد.
- ۶۱- پاسخ سمپاتوآدرنال به هیپوکسی، به ترتیب با چه تغییری در بخش مرکزی فوق کلیه آغاز و با چه تغییری در خون ادامه می یابد؟  
 (۱) افزایش رهایش اپی نفرین، افزایش تدریجی اپی نفرین  
 (۲) کاهش رهایش اپی نفرین، کاهش تدریجی نوراپی نفرین  
 (۳) افزایش رهایش نوراپی نفرین، افزایش تدریجی اپی نفرین  
 (۴) افزایش رهایش اپی نفرین، افزایش تدریجی نوراپی نفرین
- ۶۲- کدام مورد، درست است؟  
 (۱) پاهای دوچرخه سواران نسبت به دست هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی بیشتری دارد.  
 (۲) پاهای دوچرخه سواران نسبت به دست هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی کمتری دارد.  
 (۳) پاهای قایقرانان نسبت به دست هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی زیادتری دارد.  
 (۴) دست های قایقرانان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی زیادتری دارد.
- ۶۳- در کدام ناحیه نخاع، مخزن حرکتی عضلات حرکتی در انسان، قرار دارد؟  
 (۱) شاخ قدامی ماده خاکستری  
 (۲) شاخ خلفی ماده خاکستری  
 (۳) ریشه قدامی ماده خاکستری  
 (۴) ناحیه سیناپسی ماده سفید
- ۶۴- هنگام پرخونی ناشی از فعالیت ورزشی، دلیل کاهش فاصله انتشار موجود بین RBCs و تارهای عضلانی، کدام است؟  
 (۱) کمتر شدن قطر تیوب مویرگی در آغاز شریان  
 (۲) گسترش اتساع شریانی و کاهش تیوب مویرگی  
 (۳) افزایش RBCs در جدار سرخرگی موئین  
 (۴) نزدیک تر بودن RBCs به دیواره مویرگی
- ۶۵- هنگام فعالیت ورزشی، افزایش انقباض پذیری بطنی، با چه پیامدهایی همراه است؟  
 (۱) افزایش فشار شریانی،  $E_{max}$  و افزایش پس بار  
 (۲) ثبات فعالیت بطنی،  $E_{max}$  و افزایش پیش بار  
 (۳) افزایش پرشدگی بطنی،  $E_{max}$  و افزایش پیش بار  
 (۴) افزایش پرشدگی بطنی،  $V_{max}$  و افزایش پس بار
- ۶۶- آثار ترکیب افزایش  $H^+$ ، Pi و ADP، ناشی از فعالیت ورزشی سنگین، کدام است؟  
 (۱) افزایش فعالیت پمپ کلسیم در تار  
 (۲) مهار کاهش PH در عملکرد عضلانی  
 (۳) مهار عملکرد پمپ شبکه سارکوپلاسمی  
 (۴) فعال شدن زیادتر پمپ شبکه سارکوپلاسمی
- ۶۷- در بار کاری یکسان، کدام عامل در ورزشکار، در مقایسه با افراد تمرین نکرده، صحت ندارد؟  
 (۱) به حالت یکنواخت دیرتر می رسند.  
 (۲) به ضربان قلب حداکثر دیرتر می رسند.  
 (۳) به آستانه لاکتات دیرتر می رسند.  
 (۴) به آستانه تهویه با تأخیر می رسند.
- ۶۸- فرضیه پنجره باز، در خصوص آثار فعالیت ورزشی کوتاه مدت، بر عملکرد سلول های ایمنی، به چه دلیل رخ می دهد؟  
 (۱) لکوسیتوز  
 (۲) لنفوسیتوپنی  
 (۳) افزایش نوتروفیل های خون  
 (۴) افزایش منوسیت ها

- ۶۹- هنگام فعالیت ورزشی پویا، دلیل پاسخ طبیعی به افزایش پس بار، کدام مورد است؟
- (۱) افزایش نسبت فشار خون سیستولی به حجم پایان دیاستولی بطن چپ است.
  - (۲) کاهش نسبت فشار خون سیستولی به حجم پایان دیاستولی بطن چپ است.
  - (۳) افزایش نسبت حجم پایان دیاستولی به فشار خون سیستولی است.
  - (۴) کاهش نسبت حجم پایان دیاستولی به فشار خون سیستولی است.
- ۷۰- هنگام فعالیت ورزشی، نشانه‌های بیماری معدی - روده‌ای، در کدام دسته ورزشکاران شایع تر است؟
- (۱) شناگران
  - (۲) دوندگان ماراتون
  - (۳) دوچرخه‌سواران
  - (۴) کشتی‌گیران

