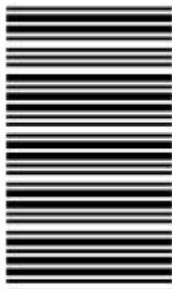


کد گنترل



۱۱۱

۱۱

E

محل امضای

نام:

نام خانوادگی:

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)



«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

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

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکز) - سال ۱۳۹۷

### رشته تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی (کد ۲۱۱۶)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: آمار، سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - پیوشیمی و متابولیسم ورزشی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق حاصل، تکبر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نهادهای انتظامی این آزمون مجاز نباشد و با مختلفین برآوردهای غفاری شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

-۱ در صورتی که منحنی توزیع نمرات درس آمادگی جسمانی دختران دانشجو تربیت بدنی دارای چولگی مثبت باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) میانه از میانگین و نما بزرگ‌تر است.

(۲) میانگین از میانه و نما بزرگ‌تر است.

(۳) نها از میانگین و میانه بزرگ‌تر است.

(۴) میانگین از میانه بزرگ‌تر ولی از نما کوچک‌تر است.

-۲ در صورتی که ضریب تعیین تا تشخیص بین دو نیمه آزمون یادگیری حرکتی دانشجویان کلاس ۴۰ نفری ۶۴ درصد باشد، پایایی بین دو نیمه آزمون کدام است؟

(۱) ۰/۷۴ (۲) ۰/۷۸ (۳) ۰/۸۴ (۴) ۰/۸۸

-۳ در صورتی که میانگین رکورد مسابقات وزنهبرداری ۱۳۵ کیلوگرم باشد، انحراف استاندارد رکوردهای مسابقات وزنهبرداری باید چقدر باشد تا ورزشکاری با بالا بردن وزنه ۱۳۰ کیلوگرمی دارای نمره  $T = 20$  گردد؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۶

-۴ اگر قدرت بالاتنه فرد ۳۰، میانگین داده‌ها ۲۰ و واریانس ۲۵ باشد، نمره  $T$  فرد کدام است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۵۰

(۳) ۳۰

(۴) ۲۰

-۵ در جدول رو به رو، رتبه درصدی رکورد ۲۴، برابر با چند درصد است؟

(۱) ۲۲/۵

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۴۷/۵

(۴) ۵۲/۵

x	f
۳۲-۳۶	۴
۲۷-۳۱	۴
۲۲-۲۶	۵
۱۷-۲۱	۴
۱۲-۱۶	۳

- ۶- داده‌های ارزشیابی کیفیت تدریس مربوط به پایان نیمسال تحصیلی براساس ویژگی‌های کدام‌یک از مقیاس‌های اندازه‌گیری است؟
- (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) نسبی (۴) فاصله‌ای
- ۷- برای قضاوت در مورد عملکرد متقاضیان استخدام معلمان ورزش و انتخاب آن‌ها بهتر است از کدام نوع ارزشیابی استفاده شود؟
- (۱) ملاکی و هنجاری (۲) هنجاری (۳) اختیاری (۴) مهارت حرکتی
- ۸- آزمون پله هارووارد کدام‌یک از ویژگی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند؟
- (۱) استقامت قلبی - تنفسی (۲) قدرت انفجاری (۳) توان متوسط (۴) استقامت عمومی
- ۹- ورزشکار ۷۰ کیلوگرمی وزنه معادل وزن خود را حداقل ۱۰ بار اسکات انجام داده است؛ در این صورت قدرت نسبی او کدام است؟
- (۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۳۰ (۳) ۱/۲۰ (۴) ۱/۲۵
- ۱۰- هنگام قضاوت درمورد سطح مهارت ورزشکاران شیرجه و اسکیت بالاترین مقیاس قابل استفاده کدام است؟
- (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) فاصله‌ای (۴) نسبی
- ۱۱- «یک گروه شش نفره دارای میانگین وزن ۹۵ کیلوگرم، پس از دو هفته تمرین هوایی نصف این افراد ۵ کیلوگرم کاهش وزن و نصف دیگر یک کیلوگرم افزایش وزن پیدا کردند.» میانگین وزن این گروه پس از دو هفته چقدر شده است؟
- (۱) ۹۰ (۲) ۹۱ (۳) ۹۲,۵ (۴) ۹۳
- ۱۲- اگر در یک جدول توزیع فراوانی بالاترین نمره ۱۶ باشد، در این صورت نقطه درصدی ۱۰۰ کدام است؟
- (۱) ۱۶,۵ (۲) ۱۵,۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۵
- ۱۳- اگر شش تنیس‌باز بخواهند بهصورت دوره‌ای مسابقه دهند، چه تعداد مسابقه باید انجام شود؟
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴) ۴۲

- ۱۴ در جدول زیر، نمرات و فراوانی ۹ نفر از دانشآموزان در دراز و نشست بهدست آمده است. میانگین این نمرات کدام مورد است؟

نمرات	فراوانی
۸	۱
۳	۲
۴	۳
۲	۲
۶	۱

- ۴/۶ (۱)  
۹ (۲)  
۷/۲ (۳)  
۴ (۴)

- ۱۵ در جدول رویدرو، میانه اعداد برابر با کدام مورد است؟

x	f
۱۵	۲
۱۴	۳
۱۳	۵
۱۲	۷
۱۱	۲
۱۰	۱

- ۱۳/۵ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۲/۵ (۳)  
۱۲ (۴)

- ۱۶ انحراف چارکی اعداد صفر تا ۲۰۵ چقدر است؟

- ۲۵ (۱)  
۵۰ (۲)  
۷۵ (۳)  
۱۰۰ (۴)

- ۱۷ شناگری که در مسابقه ۱۰۰ متر پروانه رکورد ۱۲۸ ثانیه را ثبت کرده باشد، در صورتی که میانگین رکوردهای این مسابقه ۱۲۲ ثانیه بوده و انحراف استاندارد ۳ باشد، وی حدوداً از چند درصد کل شناگران وضعیت بهتری دارد؟

- ۲ (۱)  
۳۴ (۲)  
۴۸ (۳)  
۹۸ (۴)

- ۱۸ در جدول زیر که مربوط به طبقه‌بندی رکورد یک مهارت ۲۰ نفر از دانشجویان است، نقطه ۷۵ درصدی کدام است؟

x	f	cf
۵۳-۶۰	۳	۲۰
۴۵-۵۲	۲	۱۷
۳۷-۴۴	۶	۱۵
۲۹-۳۶	۴	۹
۲۱-۲۸	۱	۵
۱۳-۲۰	۴	۴

- ۴۳/۷ (۱)  
۴۵/۲۶ (۲)  
۴۴/۵ (۳)  
۵۵/۱۶ (۴)

- ۱۹- اگر در اولین سؤال امتحان یادگیری حرکتی در یک کلاس ۴۰ نفری، تعداد پاسخ‌های غلط گروه ۲۰ نفری بالا و تعداد پاسخ‌های صحیح گروه ۲۰ نفری پایین ۱۳ باشد، ضریب دشواری این سؤال چند درصد است؟
- (۱) ۴۵ (۲) ۵۵ (۳) ۶۵ (۴) ۷۰
- ۲۰- در یک کلاس ۳۰ نفری که به دو نیمه قوی و ضعیف تقسیم شده‌اند، اگر به آخرین سؤال درس آمار ۱۲ نفر از گروه قوی پاسخ صحیح داده باشند و ۹ نفر از گروه ضعیف به همان سؤال پاسخ غلط داده باشند، ضریب تمیز این سؤال چند درصد خواهد بود؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۷۰
- ۲۱- اگر فردی به شدت دچار کمبود کلرید سدیم شود، پیامد آن کدام است؟
- (۱) رقیق شدن غلظت  $\text{Na}^+$  در مایع برون سلولی و هیدراسیون موقتی  
(۲) غلیظ شدن مایع برون سلولی و کم‌آبی ناشی از تخلیه  $\text{Na}^+$   
(۳) افزایش کلرید سدیم در مایع درون سلولی و مسمومیت ناشی از آب  
(۴) غلیظ شدن مایع درون سلولی و هیدراسیون ناشی از ذکایر  $\text{Na}^+$
- ۲۲- انجام فعالیت ورزشی کوتاه‌مدت از راه چه سازوکاری به کاهش قند خون افراد دیابتی کمک می‌کند؟
- (۱) افزایش نسبت  $\frac{\text{AMP}}{\text{ATP}}$   
(۲) کاهش تراکم GLUT در سطح سارکولما  
(۳) کاهش حساسیت گیرنده انسولین عضلانی  
(۴) افزایش ذخایر درون سلولی GLUT عضلانی
- ۲۳- مردی فوتبالی در آغاز فصل  $\text{VO}_{2\text{max}}$  چهار نفر را می‌سنجد تا برنامه تمرینی استقامتی آن‌ها را انجام دهد. اگر از نفر اول تا چهارم به ترتیب  $\text{VO}_{2\text{max}}$  اولیه کم‌تر شود، برنامه‌ریزی برای گسترش  $\text{VO}_{2\text{max}}$  کدام‌یک از آن‌ها، مشکل‌تر است؟
- (۱) نفرات اول و دوم  
(۲) نفرات سوم و چهارم  
(۳) نفرات اول و چهارم
- ۲۴- پس از دهیدراسیون ناشی از انجام فعالیت ورزشی وضعیت آب بدن چگونه است؟
- (۱) آب درون سلولی، عروقی و فضای بینابینی کاهش می‌یابد.  
(۲) افت آب میان‌بافتی بینابینی و فضای درون سلولی کم‌تر از خارج سلولی است.  
(۳) افت آب میان‌بافتی بینابینی و فضای خارج سلولی بیشتر از درون سلولی است.  
(۴) افت آب خارج سلولی با کاهش آب میان‌بافتی و تغییر اندک آب درون سلولی همراه است.

- ۲۵- اگر فرد سالمی با شدت متوسط شروع به دویدن روی تردمیل کند و اگر کسر اکسیژن دمی وی به یکباره از ۰/۲۱ به ۰/۱۲٪ تغییر یابد، چه تغییری در  $\text{PaO}_2$  ،  $\text{SaO}_2$  و  $V_E$  رخ می‌دهد؟

(۱) افزایش متناسب در هر سه شاخص ولی تدریجی

(۲) کاهش متناسب در  $\text{PaO}_2$  و  $\text{SaO}_2$  و افزایش در  $V_E$

(۳) کاهش شدید در  $\text{PaO}_2$  و افزایش نسبی در  $V_E$  و  $\text{SaO}_2$

(۴) کاهش تدریجی در  $V_E$  و عدم تغییر در  $\text{PaO}_2$  و  $\text{SaO}_2$

- ۲۶- کدام مورد درباره کنترل پاسخ‌های یونوتروپیکی قلب درست است؟

(۱) افزایش تواتر قلبی فعالیتی می‌تواند با آنتاگونیست‌های پاراسمپاتیکی تحریک شود.

(۲) افزایش تواتر قلبی فعالیتی می‌تواند با آگونیست‌های سمپاتیکی تحریک شود.

(۳) فرمان مرکزی هیچ‌گونه تأثیر مستقیمی بر آن ندارد.

(۴) فرمان مرکزی عامل اصلی مؤثر بر آن است.

- ۲۷- کدام مورد، یکی از مراحل اصلی پاسخ گیرندهای شیمیایی به کاهش  $\text{PaO}_2$  بهشمار می‌رود؟

(۱) پسته شدن کانال‌های پتانسیمی در گلوماس

(۲) بسته شدن کانال‌های کلسیمی در گلوماس

(۳) باز شدن کانال‌های پتانسیمی در سلول‌های نوع II

(۴) بسته شدن کانال‌های پتانسیمی در سلول‌های نوع II

- ۲۸- خوردن کربوهیدرات قبل از فعالیت ورزشی بر کدام رویداد اثر مهاری ندارد؟

(۱) برداشت FFA با زنجیره بلند

(۲) انتقال FFA از میان غشای عضلانی

(۳) اکسایش FFA با زنجیره متوسط

- ۲۹- کدام عبارت درست است؟

(۱) اثر بور به معنای فشار اکسیژن در خون است.

(۲) نسبت لکوسیت‌ها به پلاسمما را هماتوکربت می‌گویند.

(۳) حجم جاری در فعالیت بسیار شدید به مقدار ظرفیت حیاتی می‌رسد.

(۴) وجود فلات در منحنی اکسی هموگلوبین برای کوهنوردان مفید است.

- ۳۰- قرار گرفتن کوتاه‌مدت (تا ۶۰ دقیقه) یکسره در معرض هیپوکسی نوروموباریک چه تأثیری بر مقادیر پلاسمایی EPO دارد؟

(۱) افزایش بارز      (۲) افزایش متعادل      (۳) عدم افزایش      (۴) کاهش تدریجی

- ۳۱- درباره توزیع مجدد جریان خون هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید، کدام مورد تعریف درست تأثیر رباشی است؟

(۱) رقابت عضلات اسکلتی فعال و بخش‌های غیرفعال بدن در استفاده از جریان خون

(۲) رقابت عضلات تنفسی و عضلات اسکلتی فعال در استفاده از جریان خون

(۳) رقابت عضلات اسکلتی فعال و قلب در میزان برداشت خون

(۴) انجام رگ تنگی سمپاتیکی و سمپاتولیز عملکردی

- ۳۲- کدام عبارت درباره پروتئین اوری ناشی از ورزش نادرست است؟

(۱) همبستگی مثبت با مدت فعالیت ورزشی دارد.      (۲) همبستگی منفی با تصفیه کلیوی دارد.

(۳) همبستگی منفی با نیتریک اکساید کلیوی دارد.      (۴) همبستگی منفی با پروسات‌گلاندین‌های کلیوی دارد.

- ۳۳- کدام عبارت، نشانه تغییرات حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی هنگام فعالیت ورزشی است؟
- (۱) افزایش حجم ذخیره دمی
  - (۲) کاهش حداکثر تهیه ریوی
  - (۳) کاهش ظرفیت حیاتی اجباری
  - (۴) کاهش مختصری در ظرفیت باقی‌مانده عملی
- ۳۴- هنگام فعالیت ورزشی، تنظیم مجدد بارورفلکس‌های شریانی در اصل ریشه در چه عاملی دارد؟
- (۱) فرمان مرکزی
  - (۲) فعال شدن آوران اسکلتی
  - (۳) تغییرات تون واژوموتور عروقی
  - (۴) فرمان مرکزی و فعال شدن آوران اسکلتی
- ۳۵- کدام مورد، نشانه خستگی عضلانی نیست؟
- (۱) کاهش مدت زمان اتصال سرمیوزین به آکتین
  - (۲) کاهش سایتوکاین‌های پیش‌التهابی در عضله
  - (۳) افزایش حساسیت کلسیم تروپونین
  - (۴) افزایش نسبت  $\frac{CP}{AMP}$
- ۳۶- صرفنظر از کمبود انرژی در دسترس (محدودیت انرژی یا افزایش هزینه انرژی فعالیت ورزشی)، دسترسی کمتر به انرژی چه تأثیری بر توان اضطراری LH دارد؟
- (۱) بدون تغییر
  - (۲) مهاری
  - (۳) تحريكی
  - (۴) سینرژیست
- ۳۷- سازوکار برای یکاردی ناشی از سازگاری با فعالیت‌های ورزشی کدام است؟
- (۱) تفوق واگی
  - (۲) کاهش تخلیه بار پاراسمپاتیکی
  - (۳) افزایش رفلکس متابولیکی عضله
  - (۴) کاهش قدرت انقباض‌پذیری بطئی
- ۳۸- کدام عبارت درباره علائم بیش تمرینی پاراسمپاتیکی درست است؟
- (۱) کاهش اشتها
  - (۲) افزایش BMR
  - (۳) کاهش فشار خون در شرایط استراحتی
  - (۴) افزایش فشارخون در شرایط استراحتی
- ۳۹- افزایش فعالیت کدام اعصاب باعث افزایش فعالیت عضلانی می‌شود؟
- (۱) اعصاب حسی I<sub>a</sub>
  - (۲) اعصاب حسی III
  - (۳) اعصاب حسی II<sub>b</sub>
  - (۴) اعصاب حسی IV
- ۴۰- پیامد بیش تهیه‌ای هنگام فعالیت ورزشی که باعث دفع خیلی زیاد  $CO_2$  می‌شود، کدام است؟
- (۱) کاهش RQ
  - (۲) عدم تغییر RER
  - (۳) افزایش RER
  - (۴) کاهش ملایم RER
- ۴۱- در افراد سالم، سازوکار اصلی افزایش فشار شریانی هنگام فعالیت ورزشی زیربیشینه کدام است؟
- (۱) افزایش تواتر قلبی
  - (۲) افزایش برون‌ده قلبی
  - (۳) افزایش حجم ضربه‌ای
  - (۴) افزایش حجم ضربه‌ای و فرمان مرکزی
- ۴۲- کدام بخش در CNS، نوع حرکت را انتخاب و آن را به قشر حرکتی می‌فرستد؟
- (۱) عقده‌های قاعده‌ای
  - (۲) مخچه
  - (۳) قشر پیش‌حرکتی
  - (۴) قشر غیرحرکتی
- ۴۳- با افزایش شدت فعالیت ورزشی، مقاومت عروق ریوی (PVR) و فشار سهیمی اکسیژن حبابچه‌ای ( $P_AO_2$ ) به ترتیب چه تغییری می‌کند؟
- (۱) افزایش - افزایش
  - (۲) کاهش - کاهش
  - (۳) افزایش - کاهش
  - (۴) کاهش - افزایش

۴۴- هنگام حفظ یک نیروی زیربیشینه، افزایش فعالیت الکتریکی عضله (EMG) نشانه کدام مورد است؟

(۱) کاهش کارایی حرکتی

(۲) افزایش فراخوانی واحدهای حرکتی کوچک‌تر

(۳) افزایش نرخ آتشباری واحدهای حرکتی خسته

(۴) جایگزینی واحدهای حرکتی کوچک‌تر بهجای واحدهای حرکتی بزرگ‌تر

۴۵- در تحلیل میکروسولوی و الکترونی نمونه عضله انسان، کدام اختلالات پیامد بی حرکتی مطلق بوده‌اند؟

(۱) میتوکندری‌های طبیعی ولی نکروز تار و خطوط Z نامنظم

(۲) میوفیبریل‌های سازمان‌دار ولی خطوط Z نامنظم و خیزسلولی

(۳) خطوط Z منظم ولی میوفیبریل‌های سازمان‌نیافته و خیزسلولی

(۴) نکروزتار - خطوط Z نامنظم - وجود میتوکندری در فضای درون‌سلولی

۴۶- وزشکاری حرکت رو به جلوی پرس پا را با وزنه ۸۰ درصدی در مدت ۵ ثانیه انجام می‌دهد و در نقطه انتهایی ۵

ثانیه نگه می‌دارد و مجدداً در مدت ۵ ثانیه به نقطه شروع برگردید. در کدام وضعیت، اکسیژن مصرفی قلب

زیادتر است؟

(۱) مرحله نگهداری

(۲) مرحله رو به جلو

(۳) مرحله برگشت به وضعیت اولیه

(۴) تفاوت نداشتن بهدلیل ثابت بودن مقاومت خارجی و زمان انقباض

۴۷- کدام عبارت درباره سازوکارهای غیرمکانیکی مؤثر در برخونی فعالیت ورزشی، اهمیت زیادتری دارد؟

(۱) انباشت آذینوزین

(۳) اتساع ناشی از جریان خون

(۴) افزایش غلاظت پتانسیم میان‌بافتی

۴۸- کدام اسیدآمینه، از دسته تامپون‌های فیزیکی شیمیابی عضلات اسکلتی است؟

(۱) تریپتوفان

(۳) اسیدآمینه‌های شاخه‌دار

(۴) بی‌کربنات و آسپارژین

۴۹- حرکت دوک عضلانی توسط کدام نوع تار و با چه سرعتی (میلی‌ثانیه) هدایت می‌شود؟

(۱) ۱۵ تا ۳۰

(۲) ۳ تا ۱۵

(۴) ۳۰ تا ۷۰

(۱)  $A_y$  و ۱۵ تا ۳۰

(۳)  $A_a$  و ۹۰ تا ۷۰

۵۰- اگر پژوهشگری بخواهد به درستی سطح مقطع فیزیولوژیکی را برای تعیین حد اکثر نیروی آن بسنجد، وی باید

کدام دو عامل را در صورت کسر قرار دهد؟

PCSA = \_\_\_\_\_

(۲) چگالی عضله - توده عضلانی

(۱) چگالی عضله - طول تار

(۴) توده عضلانی - کسینوس زاویه شانه‌ای

(۳) توده عضلانی - کسینوس زاویه شانه‌ای

۵۱- چه انتقال‌دهنده‌ای استیل کوآی سنتز شده در داخل میتوکندری را به سیتوزول می‌برد؟

(۴) گلیسرول - ۳ - فسفات

(۳) سیترات

(۲) پیروات

(۱) آسپارتات

- ۵۲- هنگام یک فعالیت ورزشی، کدام عبارت درباره کمپلکس **PDH** درست است؟
- بهدلیل افزایش غلظت کلسیم سیتوزولی، آنزیم PDH فسفاتاز مهار می‌شود.
  - بهدلیل افزایش غلظت کلسیم سیتوزولی، آنزیم PDH فسفاتاز فعال می‌شود.
  - بهدلیل افزایش غلظت کلسیم میتوکندریابی، آنزیم PDH فسفاتاز مهار می‌شود.
  - بهدلیل افزایش غلظت کلسیم میتوکندریابی، آنزیم PDH فسفاتاز فعال می‌شود.
- ۵۳- هیپوگزاتین موجود در ادرار ریشه در کدام فرایند فیزیولوژیکی دارد؟
- سیکل اوره
  - تخرب آدنیلات سلوالی
  - تجزیه فسفوکراتین
  - چرخه پورین نوکلوتید
- ۵۴- کدام مورد، علت تولید آمونیاک هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید است؟
- تخليه فسفوکراتین
  - تجزیه AMH سیتوپلاسمی
  - فعال شدن آنزیم میوکیناز
  - تجزیه پروتئین‌ها به عنوان سوبسترا
- ۵۵- هنگام فعالیت ورزشی بسیار سریع و شدید، دلیل فعال شدن **گلیکوژنولیز عضلانی** چیست؟
- رهایش کلسیم به درون سیتوپلاسم
  - فعال شدن پروتئین کیناز A
  - فعال شدن گیرنده‌های آدرنرژیکی
  - فعال شدن آیشار cAMP
- ۵۶- غلظت فروکتوز-۶-فسفات ورزشکاری قدرتی افزایش می‌یابد، کدام عملیات در درون سلول در حال رخ دادن است؟
- مهر فسفوریلاسیون اکسایشی
  - PCR
  - فعال شدن گلیکولیز FFA
  - فعال شدن آکسایش
- ۵۷- کدام پدیده بیوشیمیایی، نشانه تمرين قدرتی است؟
- افزایش شدید لحظه‌ای  $\text{Ca}^{2+}$  سیتوزولی و افزایش AMPK
  - افزایش شدید لحظه‌ای  $\text{Ca}^{2+}$  سیتوزولی و افزایش ROS میتوکندریابی
  - افزایش متوسط و طولانی مدت  $\text{Ca}^{2+}$  سیتوزولی و افزایش CAMK
  - افزایش متوسط و طولانی مدت  $\text{Ca}^{2+}$  میتوکندریابی و افزایش AMPK
- ۵۸- در عملیات گلیکولیز، در مجموع چند واکنش انجام می‌شود و آنزیم‌های کلیدی آن کدام است؟
- PFK-۱۰ و هگزوکیناز
  - PFK-۹ و هگزوکیناز
  - PFK-۹ و پیروات کیناز
  - ۱۱- گلیکوژن فسفوریلаз و هگزوکیناز
- ۵۹- در کدام رویداد ورزشی، مقادیر **IMTG** زیادتر کاهش می‌یابد؟
- بدمینتون
  - وزنه برداری
  - دوی ۱۰۰۰۰ متر
  - شنا ۵۰۰۰ متر
- ۶۰- افزایش  $\text{P}_i$  چگونه باعث خستگی می‌شود؟
- افزایش حساسیت کلسیم میوفیبریلی
  - ورود استیل کو A به میتوکندری
  - کاهش فعالیت فسفوفروکتوکیناز
  - کاهش رهایش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمیک
- ۶۱- هنگام فعالیت ورزشی پایدار بلندمدت، نشانه غیرمستقیم اکسایش اسید آمینه چیست؟
- افزایش اسید اوریک
  - افزایش اوره
  - افزایش اجسام کتونی در خون محیطی
  - افزایش آمونیاک عضلات اسکلتی و خون

- ۶۲- هنگام فعالیت ورزشی طولانی مدت، غلظت FFA های پلاسما خیلی زیاد می‌شود، پیامد آن کدام است؟

- (۱) اشباع شدن جایگاه‌های پیوندی تریپتوфан در آلبومین و کاهش غلظت تریپتوfan آزاد
- (۲) تغییر مکان جایگاه‌های پیوندی تریپتوfan در آلبومین و افزایش غلظت تریپتوfan آزاد
- (۳) کاهش برداشت و اکسایش BCAA توسط عضله و افزایش BCAA در خون
- (۴) پیوند زیاد تریپتوfan با آلبومین و کاهش BCAA

- ۶۳- اسید چرب لینولئیک پس از تبدیل به آسیل - کو A چرب، وارد فرایند بتا - اکسیداسیون می‌شود، در مجموع این اسید چند مولکول FADH<sub>2</sub> تولید می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۲

- ۶۴- هنگام فعالیت ورزشی کدام تغییر باعث افزایش گلوکونوتوزنر کبدی می‌شود؟

- (۱) افزایش آنزیم آدنیلات سیکلاز کبدی
- (۲) کاهش AMP حلقوی از طریق کاهش انسولین
- (۳) افزایش گلیکولیز کبدی از طریق افزایش گلوکاگن
- (۴) کاهش گلیکوزنولیز بر اثر افزایش پروتئین کیناز A

- ۶۵- در جریان واکنش‌های دهیدروژناز چرخه TCA (و گلیکولیز)، اگر NAD<sup>+</sup> احیا شود، پیامد آن کدام است؟

- (۱) NAD، هر دو اتم هیدروژن را می‌پذیرد و به شکل NADH + H<sup>+</sup> درمی‌آید.
- (۲) گرفتن یک هیدروژن و دو الکترون، هیدروژن دیگر (H<sup>+</sup>) در مایع درون سلولی پدیدار می‌شود.
- (۳) گرفتن یک هیدروژن و یک الکترون، الکترون دیگر (H<sup>+</sup>) در مایع برون سلولی پدیدار می‌شود.
- (۴) گرفتن یک هیدروژن و دو الکترون، هیدروژن دیگر (H<sup>+</sup>) در مایع برون سلولی پدیدار می‌شود.

- ۶۶- درباره لاکتات تولیدی فعالیت تار تند انقباض کدام سرنوشت منطقی تر است؟

- (۱) مجدداً در همان تار مورد مصرف قرار می‌گیرد.
- (۲) از راه انتشار ساده به نزدیک‌ترین موبیگ مجاور تار عضلانی منتقل می‌شود.
- (۳) از راه انتقال دهنده‌های منوکربوسیلاتی وارد تارهای کند انقباض می‌شود.
- (۴) از راه MCT و مخالف با شبی غلظتی خود وارد مایع برون سلولی می‌شود.

- ۶۷- آنزیم PFK تحت تأثیر کدام عوامل آلوستراتیک نمی‌تواند P - F - ۶ bP<sub>۰</sub> تبدیل کند؟

- |  |            |                                |
|--|------------|--------------------------------|
| Mg <sup>۲+</sup> - ATP -                     | ۲ سیترات - | AMP - K <sup>+</sup> - PCr (۱) |
| ADP - NH <sub>۴</sub> - Mg <sup>۲+</sup> (۴) |            | AMP - NH <sub>۴</sub> - Pi (۳) |

- ۶۸- هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید، افزایش فعالیت کدام آنزیم باعث افزایش اینوزین متوفسفات می‌شود؟

- (۱) آدنیلات دی‌امیناز (۲) آدنیلات کیناز (۳) آدنیلات سیکلاز (۴) میو کیناز

- ۶۹- بعد از فعالیت ورزشی، انسولین باعث فعال شدن گلیکوزنر می‌شود، در این صورت سازوکار مربوط در درون سلول چگونه است؟

- (۱) فعال شدن AKT - غیرفعال شدن GSK3 - غیرفعال شدن گلیکوزن سنتتاز
- (۲) غیرفعال شدن AKT - فعال شدن mTOR - غیرفعال شدن گلیکوزن سنتتاز
- (۳) فعال شدن AKT - فعال شدن mTOR - فعال شدن گلیکوزن سنتتاز
- (۴) فعال شدن PDK - فعال شدن AKT - فعال شدن گلیکوزن سنتتاز

- ۷۰- هنگام یک مسابقه ماراتون، اگر دونده ۶۰ کیلوگرمی ۵ لیتر آب از دست بدهد و مقادیر سدیم سرمی او نیز ۵۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر باشد، میزان تغییر کل آب بدن (TBW) چند اسمول / لیتر می‌شود؟
- (۱) ۳۸ (۲) ۳۰ (۳) ۴ (۴) ۶,۶
- ۷۱- ورزشکاری تواني - انفجاری، پس از یک گوشش ۱۰ تکراری بیشینه، شاهد افزایش مقادیر  $\text{HCO}_3^-$  از ۲۴ میلی‌مول به ۲۹ میلی‌مول می‌شود، پیامد این اتفاق در pH خون وی کدام است؟
- (۱) افزایش pH از ۶,۸ به ۷,۸ (۲) افزایش pH از ۷,۴ به ۷,۸ (۳) کاهش pH از ۷,۴ به ۶,۸ (۴) ثابت ماندن pH خون در حدود ۷/۲
- ۷۲- کدام عامل باعث انتقال دهنده گلوکز (Glut) به سطح غشاء می‌شود؟
- (۱) فعال شدن پروتئین کیناز  $\beta$  (۲) فعال شدن آپیارژین (۳) فعال شدن آنزیم گلیکوزن سنتتاز (۴) فعال شدن گیرنده‌های آدرنرژیک
- ۷۳- دو عنصر اصلی در بازیافت IMP از cAMP در ورزشکاران فوق سرعتی کدام است؟
- (۱) آسپاراتات و آگزالواستات (۲) آسپارژین و UTP (۳) آسپاراتات و آسپارژین (۴) آسپارژین و GTP
- ۷۴- کدام عبارت درباره آثار همراهانگ هورمونی بر ساخت‌وساز درست است؟
- (۱) انسولین فعالیت کالپاین و کاسپارز / افزایش می‌دهد. (۲) کمبود انسولین، یوبی‌کیتین دار شدن پروتئین‌ها را مهار می‌کند. (۳) اهمیت کورتیزول در نوسازی پروتئین فراتر از اهمیت آن در تنظیم گلوکز است. (۴) پایدارترین تأثیر انسولین بر ساخت‌وساز پروتئین، تحريك نوسازی پروتئین است.
- ۷۵- ورزشکاری هنگام فعالیت ورزشی یک شناگ آزاد ۵۰ متر، ۲ مولکول اسید آرشیدونیک و ۲ مولکول اسید پالیتیک می‌سوزاند. ATP تولیدی وی فقط در بتا - اکسایش چند مولکول است؟
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۱۸ (۴) ۱۷۰
- ۷۶- شواهد جدید نشان می‌دهد افزایش کدام عامل باعث فعال شدن پیرووات دهیدروژنان (PDH) هنگام فعالیت ورزشی می‌شود؟
- (۱) مقادیر FFA (۲) تخلیه گلیکوزن (۳) ADP کیناز (PDK) (۴) کلسیم و
- ۷۷- عناصر اصلی سهیم در ساختار نوکلئوتید مهم فعالیت ورزشی کدام است؟
- (۱) قند ریبوز + سه گروه فسفاتی + باز آدنین (۲) قند دزوکسی ریبوز + گروه فسفاتی + باز آدنین (۳) قند ریبوز + باز گوانین + باز یوریدین (۴) قند دزوکسی ریبوز + سه گروه فسفاتی + باز یوریدین
- ۷۸- کدام اسید آمینه به جای متابولیزه شدن در ناحیه احشایی (کبد و روده)، ابتدا توسط عضله جذب می‌شود؟
- (۱) آسپاراتات (۲) گلوتامات (۳) آسپارژین (۴) ۳ - متیل هیستیدین

- ۷۹- کدام عبارت درباره ویژگی‌های انواع میتوکندری‌ها درست است؟

(۱) سرعت تنفس استراحتی در میتوکندری SS بیشتر از IMF است.

(۲) سرعت تنفس فعال شده در میتوکندری SS بیشتر از IMF است.

(۳) حاصل از میتوکندری SS برای تأمین انرژی پمپ‌های غشاء‌یی به کار می‌رود.

(۴) در شرایط آسیب‌شناختی بیماری mtDNA، ترجیحاً میتوکندری IMF نکثیر می‌شود.

- ۸۰- هنگام فعالیت ورزشی طولانی، کدام عامل در برداشت و اکسایش اسیدهای چرب مؤثر است؟

(۱) فعال شدن آنزیم استیل کربوکسیلاز

(۲) افزایش مقادیر سیتوپلاسمی مالونیل کوا

(۳) کاهش AMP سیتوپلاسمی

(۴) فعال شدن AMPK