

کد کنترل

111

E



111E

نام خانوادگی:

محل امضا:



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

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

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی (کد ۲۱۱۶)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره صفتی دارد.

حل بابت تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با جنابان براساس مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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) نما از میانگین و میانه بزرگ‌تر است.
 (۴) میانگین از میانه بزرگ‌تر ولی از نما کوچک‌تر است.
- ۲- در صورتی که ضریب تعیین یا 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 $T = ۳۰$ 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 روبه‌رو، رتبه درصدی رکورد ۲۴، برابر با چند درصد است؟
- | x | f |
|-------|---|
| ۳۲-۳۶ | ۴ |
| ۲۷-۳۱ | ۴ |
| ۲۲-۲۶ | ۵ |
| ۱۷-۲۱ | ۴ |
| ۱۲-۱۶ | ۳ |
- (۱) ۲۲٫۵ (۲) ۳۷٫۵ (۳) ۴۷٫۵ (۴) ۵۲٫۵

- ۶- داده‌های ارزشیابی کیفیت تدریس مربوط به پایان نیمسال تحصیلی براساس ویژگی‌های کدام یک 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 هاروارد کدام یک 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 حداکثر 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 در مورد 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 هوازی 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) احتیاج به اطلاعات بیشتری است.
- ۱۳- اگر شش تنیس‌باز بخواهند به صورت 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 دانش آموزان در دراز و نشست به دست آمده است. میانگین این نمرات

نمرات	فراوانی
۸	۱
۳	۲
۴	۳
۲	۲
۶	۱

کدام مورد است؟

(۱) ۴٫۶

(۲) ۹

(۳) ۷٫۲

(۴) ۴

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

x	f
۱۵	۲
۱۴	۳
۱۳	۵
۱۲	۷
۱۱	۲
۱۰	۱

(۱) ۱۳٫۵

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲٫۵

(۴) ۱۲

۱۶- انحراف چارکی اعداد صفر تا ۲۰۰ چقدر است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

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؟

(۱) ۲

(۲) ۳۴

(۳) ۴۸

(۴) ۹۸

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

(۱) ۴۳٫۷

(۲) ۴۵٫۲۶

(۳) ۴۴٫۵

(۴) ۵۵٫۱۶

- ۱۹- اگر در اولین سؤال امتحان یادگیری حرکتی در یک کلاس ۴۰ نفری، تعداد پاسخ‌های غلط گروه ۲۰ نفری بالا ۵ 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 Na^+ در مایع برون سلولی و هیدراسیون موقتی
(۲) غلیظ شدن مایع برون سلولی و کم‌آبی ناشی از تخلیه Na^+
(۳) افزایش کلرید سدیم در مایع درون سلولی و مسمومیت ناشی از آب
(۴) غلیظ شدن مایع درون سلولی و هیدراسیون ناشی از ذخایر 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_4 در سطح سارکولما
(۳) کاهش حساسیت گیرنده انسولین عضلانی
(۴) افزایش ذخایر درون سلولی GLUT_4 عضلانی
- ۲۳- مربی 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 دوم و سوم
(۳) نفرات اول و چهارم
(۴) نفرات سوم 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 PaO_2 ، SaO_2 و V_E رخ می دهد؟
- (۱) افزایش متناسب در هر سه شاخص ولی تدریجی
 - (۲) کاهش متناسب در PaO_2 و SaO_2 و افزایش در V_E
 - (۳) کاهش شدید در PaO_2 و افزایش نسبی در V_E و SaO_2
 - (۴) کاهش تدریجی در V_E و عدم تغییر در PaO_2 و SaO_2
- ۲۶- کدام مورد درباره کنترل پاسخ های بونوتروپیکی قلب درست است؟
- (۱) افزایش توان قلبی فعالیتی می تواند با آنتاگونیست های یاراسمپانیکی تحریک شود.
 - (۲) افزایش توان قلبی فعالیتی می تواند با آگونیست های سمپاتیکی تحریک شود.
 - (۳) فرمان مرکزی هیچ گونه تأثیر مستقیمی بر آن ندارد.
 - (۴) فرمان مرکزی عامل اصلی مؤثر بر آن است.
- ۲۷- کدام مورد، یکی از مراحل اصلی پاسخ گیرنده های شیمیایی به کاهش PaO_2 به شمار می رود؟
- (۱) بسته شدن کانال های پتاسیمی در گلوماس
 - (۲) بسته شدن کانال های کلسیمی در گلوماس
 - (۳) باز شدن کانال های پتاسیمی در سلول های نوع II
 - (۴) بسته شدن کانال های پتاسیمی در سلول های 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
 - (۴) انتقال FFA از میان غشای میتوکندریایی
- ۲۹- کدام عبارت درست است؟
- (۱) اثر بور به معنای فشار اکسیژن در خون است.
 - (۲) نسبت لکوسیت ها به پلاسما را هماتوکریت می گویند.
 - (۳) حجم جاری در فعالیت بسیار شدید به مقدار ظرفیت حیاتی می رسد.
 - (۴) وجود فلات در منحنی اکسی هموگلوبین برای کوهنوردان مفید است.
- ۳۰- قرار گرفتن کوتاه مدت (تا ۶۰ دقیقه) یکسره در معرض هیپوکسی نورموباریک 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 فعالیت های ورزشی شدید، کدام مورد تعریف درست تأثیر ربایشی است؟
- (۱) رقابت عضلات اسکلتی فعال و بخش های 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 مثبت با پروستاگلاندین های کلیوی دارد.

- ۳۳- کدام عبارت، نشانه تغییرات حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی هنگام فعالیت ورزشی است؟
 (۱) افزایش حجم ذخیره دمی
 (۲) افزایش 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 وازوموتور 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 سایتوکاين‌های 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 تواتر ضربانی LH دارد؟
 (۱) بدون تغییر
 (۲) مهاری
 (۳) تحریکی
 (۴) سینرژیست
- ۳۷- سازوکار برادیکاردی 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 بطنی
- ۳۸- کدام عبارت درباره علائم بیش‌تمرینی پاراسمپاتیکی درست است؟
 (۱) کاهش اشتها
 (۲) افزایش BMR
 (۳) افزایش فشار خون در شرایط استراحتی
 (۴) کاهش فشارخون در شرایط استراحتی
- ۳۹- افزایش فعالیت کدام اعصاب باعث افزایش فعالیت عضلانی می‌شود؟
 (۱) اعصاب حسی III
 (۲) اعصاب حسی I_a
 (۳) اعصاب حسی II_b
 (۴) اعصاب حسی IV
- ۴۰- پیامد بیش‌تهویه‌ای هنگام فعالیت ورزشی که باعث دفع خیلی زیاد CO_۲ 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 سهمی اکسیژن حیابچه‌ای (P_AO_۲) 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 به جای واحدهای حرکتی بزرگتر
- ۴۵- در تحلیل میکروسلولی و الکترونی نمونه عضله انسان، کدام اختلالات پیامد بی حرکتی مطلق بوده‌اند؟
 (۱) میتوکندری‌های طبیعی ولی نکرور تار و خطوط Z نامنظم
 (۲) میوفیبریل‌های سازمان‌دار ولی خطوط Z نامنظم و خیزسلولی
 (۳) خطوط Z منظم ولی میوفیبریل‌های سازمان‌نیافته و خیزسلولی
 (۴) نکرور تار - خطوط Z نامنظم - وجود میتوکندری در فضای درون سلولی
- ۴۶- ورزشکاری 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 برمی‌گردد. 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 به دلیل ثابت بودن مقاومت خارجی و زمان انقباض
- ۴۷- کدام عبارت درباره سازوکارهای غیرمکانیکی مؤثر در پرخونی فعالیت ورزشی، اهمیت زیادتری دارد؟
 (۱) انباشت آدنوزین
 (۲) یمپ عضلانی
 (۳) اتساع ناشی از جریان خون
 (۴) افزایش غلظت بتاسیم میان‌بافتی
- ۴۸- کدام اسید آمینه، از دسته تامپون‌های فیزیکی شیمیایی عضلات اسکلتی است؟
 (۱) نریتوفان
 (۲) هیستیدین
 (۳) اسید آمینه‌های شاخه‌دار
 (۴) بی‌کربنات و آسیارزین
- ۴۹- حرکت دوک عضلانی توسط کدام نوع تار و با چه سرعتی (میلی ثانیه) هدایت می‌شود؟
 (۱) A_{γ} و ۱۵ تا ۳۰
 (۲) B و ۳ تا ۱۵
 (۳) A_{α} و ۷۰ تا ۹۰
 (۴) C و ۳۰ تا ۷۰
- ۵۰- اگر پژوهشگری بخواهد به درستی سطح مقطع فیزیولوژیکی را برای تعیین حداکثر نیروی آن بسنجد، وی باید کدام دو عامل را در صورت کسر قرار دهد؟

PCSA = _____

- (۱) چگالی عضله - طول تار
 (۲) چگالی عضله - توده عضلانی
 (۳) توده عضلانی - کسینوس زاویه شانه‌ای
 (۴) طول تار - کسینوس زاویه شانه‌ای
- ۵۱- چه انتقال‌دهنده‌ای استیل‌کوآی سنتز شده در داخل میتوکندری را به سیتوزول می‌برد؟
 (۱) آسپاراتات (۲) بیروات (۳) سترات (۴) گلیسرول - ۳ - فسفات

- ۵۲- هنگام یک فعالیت ورزشی، کدام عبارت درباره کمپلکس PDH درست است؟
 (۱) به دلیل افزایش غلظت کلسیم سیتوزولی، آنزیم PDH فسفاتاز مهار می‌شود.
 (۲) به دلیل افزایش غلظت کلسیم سیتوزولی، آنزیم PDH فسفاتاز فعال می‌شود.
 (۳) به دلیل افزایش غلظت کلسیم میتوکندریایی، آنزیم PDH فسفاتاز مهار می‌شود.
 (۴) به دلیل افزایش غلظت کلسیم میتوکندریایی، آنزیم PDH فسفاتاز فعال می‌شود.
- ۵۳- هیپوگزانتین موجود در ادرار ریشه در کدام فرایند فیزیولوژیکی دارد؟
 (۱) سیکل اوره
 (۲) تخریب ادنیلات سلولی
 (۳) تجزیه فسفوکراتین
 (۴) چرخه پورین نوکلئوتید
- ۵۴- کدام مورد، علت تولید آمونیاک هنگام فعالیت‌های ورزشی شدید است؟
 (۱) نخلیه فسفوکراتین
 (۲) تجزیه AMH سیتوپلاسمی
 (۳) فعال شدن آنزیم میوکیناز
 (۴) تجزیه پروتئین‌ها به عنوان سوپسترا
- ۵۵- هنگام فعالیت ورزشی بسیار سریع و شدید، دلیل فعال شدن گلیکوزنولیز عضلانی چیست؟
 (۱) رهاش کلسیم به درون سیتوپلاسم
 (۲) فعال شدن پروتئین کیناز A
 (۳) فعال شدن گیرنده‌های آدرنرژیک
 (۴) فعال شدن آبشار cAMP
- ۵۶- غلظت فروکتوز - ۶ فسفات ورزشکاری قدرتی افزایش می‌یابد، کدام عملیات در درون سلول در حال رخ دادن است؟
 (۱) مهار فسفوریلاسیون اکسایشی
 (۲) مهار فرایند تجزیه PCr
 (۳) فعال شدن اکسایش FFA
 (۴) فعال شدن گلیکولیز
- ۵۷- کدام پدیده بیوشیمیایی، نشانه تمرین قدرتی است؟
 (۱) افزایش شدید لحظه‌ای Ca^{2+} سیتوزولی و افزایش AMPK
 (۲) افزایش شدید لحظه‌ای Ca^{2+} سیتوزولی و افزایش ROS میتوکندریایی
 (۳) افزایش متوسط و طولانی مدت Ca^{2-} سیتوزولی و افزایش CAMK
 (۴) افزایش متوسط و طولانی مدت Ca^{2-} میتوکندریایی و افزایش AMPK
- ۵۸- در عملیات گلیکولیز، در مجموع چند واکنش انجام می‌شود و آنزیم‌های کلیدی آن کدام است؟
 (۱) ۱۰-PFK و هگزوکیناز
 (۲) ۹-هگزوکیناز و PFK
 (۳) ۹-PFK و پیرووات کیناز
 (۴) ۱۱-گلیکوزن فسفوریلاز و هگزوکیناز
- ۵۹- در کدام رویداد ورزشی، مقادیر IMTG زیادتر کاهش می‌یابد؟
 (۱) بدمیتون
 (۲) وزنه برداری
 (۳) شنای ۵۰۰۰ متر
 (۴) دوی ۱۰۰۰۰ متر
- ۶۰- افزایش P_i چگونه باعث خستگی می‌شود؟
 (۱) افزایش حساسیت کلسیم میوفیبریلی
 (۲) کاهش فعالیت فسفوفروکتوکیناز
 (۳) ورود استیل کو A به میتوکندری
 (۴) کاهش رهاش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمیک
- ۶۱- هنگام فعالیت ورزشی پایدار بلندمدت، نشانه غیرمستقیم اکسایش اسید آمینه چیست؟
 (۱) افزایش اسید اوریک
 (۲) افزایش اوره
 (۳) افزایش اجسام کتون در خون محیطی
 (۴) افزایش آمونیاک عضلات اسکلتی و خون

- ۶۲- هنگام فعالیت ورزشی طولانی مدت، غلظت FFA های پلاسما خیلی زیاد می شود، پیامد آن کدام است؟
 (۱) اشباع شدن جایگاه های پیوندی تریپتوفان در آلبومین و کاهش غلظت تریپتوفان آزاد
 (۲) تغییر مکان جایگاه های پیوندی تریپتوفان در آلبومین و افزایش غلظت تریپتوفان آزاد
 (۳) کاهش برداشت و اکسایش BCAA توسط عضله و افزایش BCAA در خون
 (۴) پیوند زیاد تریپتوفان با آلبومین و کاهش BCAA
- ۶۳- اسید چرب لینولنیک پس از تبدیل به آسیل - کو A چرب، وارد فرایند بتا - اکسیداسیون می شود، در مجموع این اسید چند مولکول $FADH_2$ تولید می کند؟
 (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۲
- ۶۴- هنگام فعالیت ورزشی کدام تغییر باعث افزایش گلوکونئوژنز کبدی می شود؟
 (۱) افزایش آنزیم آدنیلات سیکلاز کبدی
 (۲) کاهش AMP حلقوی از طریق کاهش انسولین
 (۳) افزایش گلیکولیز کبدی از طریق افزایش گلوکاژن
 (۴) کاهش گلیکوژنولیز بر اثر افزایش پروتئین کیناز A
- ۶۵- در جریان واکنش های دهیدروژناز چرخه TCA (و گلیکولیز)، اگر NAD^+ احیا شود، پیامد آن کدام است؟
 (۱) NAD، هر دو اتم هیدروژن را می پذیرد و به شکل $NADH + H^+$ در می آید.
 (۲) گرفتن یک هیدروژن و دو الکترون، هیدروژن دیگر (H^+) در مایع درون سلولی پدیدار می شود.
 (۳) گرفتن یک هیدروژن و یک الکترون، الکترون دیگر (H^+) در مایع برون سلولی پدیدار می شود.
 (۴) گرفتن یک هیدروژن و دو الکترون، هیدروژن دیگر (H^+) در مایع برون سلولی پدیدار می شود.
- ۶۶- درباره لاکتات تولیدی فعالیت تار تند انقباض کدام سرنوشت منطقی تر است؟
 (۱) مجدداً در همان تار مورد مصرف قرار می گیرد.
 (۲) از راه انتشار ساده به نزدیک ترین مویرگ مجاور تار عضلانی منتقل می شود.
 (۳) از راه انتقال دهنده های متوکربوکسیلاتی وارد تارهای کند انقباض می شود.
 (۴) از راه MCT و مخالف یا شیب غلظتی خود وارد مایع برون سلولی می شود.
- ۶۷- آنزیم PFK تحت تأثیر کدام عوامل آلوستریک نمی تواند $P - 6 - F$ فرد استقامتی را به $bP - 10 - F$ تبدیل کند؟
 (۱) $AMP - K^+ - PCr$ (۲) سترات - $ATP - Mg^{2+}$
 (۳) $AMP - NH_4 - Pi$ (۴) $ADP - NH_4 - Mg^{2+}$
- ۶۸- هنگام فعالیت های ورزشی شدید، افزایش فعالیت کدام آنزیم باعث افزایش اینوزین منوفسفات می شود؟
 (۱) آدنیلات د آمیناز (۲) آدنیلات کیناز (۳) آدنیلات سیکلاز (۴) میو کیناز
- ۶۹- بعد از فعالیت ورزشی، انسولین باعث فعال شدن گلیکوژنز می شود، در این صورت سازوکار مربوط در درون سلول چگونه است؟
 (۱) فعال شدن AKT - غیرفعال شدن GSK3 - غیرفعال شدن گلیکوژن سنتتاز
 (۲) غیرفعال شدن AKT - فعال شدن mTOR - غیرفعال شدن گلیکوژن سنتتاز
 (۳) فعال شدن AKT - فعال شدن mTOR - فعال شدن گلیکوژن سنتتاز
 (۴) فعال شدن PDK - فعال شدن AKT - فعال شدن گلیکوژن سنتتاز

- ۷۰- هنگام یک مسابقه ماراتون، اگر دوندۀ 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) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۴۱ (۴) ۶۶
- ۷۱- ورزشکاری توانی - انفجاری، پس از یک کوشش ۱۰ تکراری بی‌شینه، شاهد افزایش مقادیر HCO_3^- از ۲۴ میلی‌مول به ۲۹ میلی‌مول می‌شود، پیامد این اتفاق در pH خون وی کدام است؟
- (۱) افزایش pH از ۷٫۴ به ۷ (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 انتقال‌دهنده گلوکز (Glut) به سطح غشاء می‌شود؟
- (۱) فعال شدن پروتئین کیناز β (۲) فعال شدن آبشار cAMP (۳) فعال شدن آنزیم گلیکوژن سنتتاز (۴) فعال شدن گیرنده‌های آدرنرژیک
- ۷۳- دو عنصر اصلی در بازیافت AMP از IMP در ورزشکاران فوق سرعتی کدام است؟
- (۱) اسپاراتات و آنزوالواستات (۲) اسپارژین و UTP (۳) اسپاراتات و اسپارژین (۴) اسپاراتات و GTP
- ۷۴- کدام عبارت دربارهٔ آثار هماهنگ هورمونی بر سوخت‌وساز درست است؟
- (۱) انسولین فعالیت کالپاین و کاسپاز را افزایش می‌دهد. (۲) کمبود انسولین، یوبی‌کیتین‌دار شدن پروتئین‌ها را مهار می‌کند. (۳) اهمیت کورتیزول در نوسازی پروتئین فراتر از اهمیت آن در تنظیم گلوکز است. (۴) پایدارترین تأثیر انسولین بر سوخت‌وساز پروتئین، تحریک نوسازی پروتئین است.
- ۷۵- ورزشکاری هنگام فعالیت ورزشی یک شنای آزاد ۵۰ متر، ۲ مولکول اسید آراشیدونیک و ۲ مولکول اسید پالمیتیک می‌سوزاند، ATP تولیدی وی فقط در بتا - اکسایش چند مولکول است؟
- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۲۱۸
- ۷۶- شواهد جدید نشان می‌دهد افزایش کدام عامل باعث فعال شدن پیروات دهیدروژناز (PDH) هنگام فعالیت ورزشی می‌شود؟
- (۱) مقادیر FFA (۲) تخلیه گلیکوژن (۳) کلسیم و ADP (۴) PDH کیناز (PDK)
- ۷۷- عناصر اصلی سهم 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 به‌جای متابولیزه شدن در ناحیه احشایی (کبد و روده)، ابتدا توسط عضله جذب می‌شود؟
- (۱) اسپاراتات (۲) گلوتامات (۳) اسپارژین (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) ATP حاصل از میتوکندری SS برای تأمین انرژی پمپ‌های غشایی 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 کوآ کربوکسیلاز

(۲) افزایش مقادیر سنتوپلاسمی مالونیل کوآ

(۴) فعال شدن AMPK

(۳) کاهش AMP سنتوپلاسمی