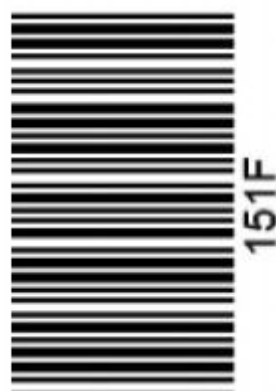


151

F



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی

دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی (کد ۲۱۵۳)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

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 عصبی - عضلاتی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی)	۹۰	۱	۹۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، 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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- ۱- امکان مقایسه رکوردهای آزمون‌های مختلف آمادگی جسمانی، از طریق کدام نوع نمرات میسر است؟
(۱) الفبایی (۲) معیار (۳) حقیقی (۴) ۲۰ ارزشی
- ۲- آزمون «بورگ» یا میزان تلاش ادراک شده، برای اندازه‌گیری کدام متغیر به کار می‌رود؟
(۱) شدت تمرین (۲) حجم تمرین (۳) اکسیژن مصرفی بیشینه (۴) درصدی از اکسیژن مصرفی بیشینه
- ۳- در آزمون تحلیل واریانس، استفاده از آزمون‌های تعقیبی در کدام شرایط اجرا می‌شود؟
(۱) تعداد نمونه‌ها کم و تعداد گروه‌ها زیاد باشد.
(۲) نسبت F در بین همه گروه‌ها معنی‌دار باشد.
(۳) نسبت F حداقل در بین دو گروه معنی‌دار باشد.
(۴) نسبت F حداقل در بیش از دو گروه معنی‌دار باشد.
- ۴- پژوهشگری که می‌خواهد تأثیر روزه‌داری ماه رمضان را بر تغییرات وزن و مقادیر لیپیدی خون دو گروه آزمودنی تجربی و کنترل در سه زمان، روز قبل از ماه رمضان، روز ۱۵ و ۲۸ ماه رمضان مورد مطالعه قرار دهد، از کدام روش آماری باید استفاده کند؟
(۱) آنالیز واریانس یک‌طرفه (۲) آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری (۳) t استیودنت همبسته و مستقل (۴) آنالیز واریانس یک‌طرفه و t استیودنت مستقل
- ۵- میانگین حسابی آزمون پرش طول ۴۹ دانشجو، برابر ۲۱۰ سانتی‌متر و متوسط طول قد آن‌ها ۱۷۵ سانتی‌متر است. در صورتی که واریانس نمرات پرش طول برابر ۱۰۰ و واریانس طول قد برابر ۲۵ باشد، به‌طور تقریبی نسبت ضریب تغییرات پرش طول به قد چند برابر است؟
(۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۴
- ۶- مجموع نمرات یک کلاس ۱۰ نفری در آزمون آناتومی ۱۲۰ و در آزمون حرکت‌شناسی ۱۴۰ است. اگر $b = 0.5$ باشد، نمره حرکت‌شناسی دانشجویی که در آزمون آناتومی ۱۵ گرفته است، چقدر پیش‌بینی می‌شود؟
(۱) ۱۵ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶/۵
- ۷- مهم‌ترین مفروضه‌ای که بین دو دسته آمار پارامتریک و ناپارامتریک تفاوت ایجاد می‌کند، کدام است؟
(۱) نوع آزمون (۲) ویژگی آزمون (۳) ماهیت متغیر (۴) مقیاس اندازه‌گیری
- ۸- مجموع نمرات آزمون میان‌ترم یک گروه ۲۵ نفری برابر ۳۲۵ و جمع مجذور انحراف از نمرات آنها برابر ۹۶ است. در صورتی که پس از مداخله برنامه آموزشی، به نمره آزمون پایانی هر کدام از افراد گروه ۵ نمره اضافه شود، با مقایسه تفاوت میانگین‌ها، مقدار تقریبی t استیودنت کدام است؟
(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲
- ۹- بنا به گزارش یک تحقیق، واریانس قدرت دست ۱۶ نفر از دانش‌آموزان برابر ۳۶ بود. با فرض این که میانگین قدرت دست این نمونه آماری برابر ۱۸ نیوتن باشد، با احتمال دو انحراف خطای استاندارد میانگین، ۹۵ درصد نمرات در کدام دامنه از میانگین قرار دارند؟
(۱) ۱۵-۲۱ (۲) ۱۶-۲۲ (۳) ۱۶/۵-۱۹/۵ (۴) ۱۳/۵-۲۲/۵
- ۱۰- اصطلاح تصحیح یتیس (YATES) به منظور افزایش پایایی و توان کارایی و کاهش احتمال بروز خطای نوع اول، برای کدام روش و آزمون آماری کاربرد دارد؟
(۱) مجذور کای (۲) ویلکاکسون (۳) یوی‌مان ویتنی (۴) کروسکال والیس
- ۱۱- کدام مورد، اشتباه استاندارد از میانگین را کاهش می‌دهد؟
(۱) افزایش خطای نوع اول (۲) کاهش خطای نوع دوم (۳) کنترل متغیرهای مزاحم (۴) افزایش تعداد آزمودنی‌ها

- ۱۲- در پژوهش انجام شده روی پنج گروه ۱۵ نفری، مجموع واریانس بین گروهی برابر ۶۴ و مقدار F آنالیز واریانس یک طرفه برابر با ۴ بود. مجموع واریانس درون گروهی (SS_W)، کدام است؟
 (۱) ۲۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۲۶۰ (۴) ۲۸۰
- ۱۳- کدام مورد، خطای نوع دوم را کاهش می دهد؟
 (۱) کاهش خطای نوع اول (۲) افزایش اشتباه استاندارد
 (۳) کنترل متغیرهای مزاحم (۴) افزایش تعداد آزمودنی ها
- ۱۴- میانگین آزمون درازونشست در یک کلاس ۸۰ نفری برابر ۳۸ است. اگر در جدول توزیع فراوانی این آزمون، فاصله طبقاتی و فراوانی مطلق طبقه میانه عدد مشابه ۵ باشد و حدود واقعی پایینی طبقه میانه و فراوانی تراکمی طبقات زیر میانه عدد مشابه ۲۲/۵ باشد، میانه کدام است؟
 (۱) ۳۸ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴) ۴۴
- ۱۵- اگر در پرسشی برای بررسی گرایش به رشته های ورزشی، تعداد پاسخ ها به ترتیب ۲۰، ۳۰ و ۴۰ به دست آمده باشد، مجذور خی کدام است؟
 (۱) ۱/۳۳ (۲) ۲/۶۶ (۳) ۳/۳۳ (۴) ۶/۶۶
- ۱۶- فرضیه یک دامنه و دودامنه در کدام مورد، تفاوت دارند؟
 (۱) فرمول محاسباتی (۲) عدد مشاهده
 (۳) جهت دار بودن فرضیه یک (۴) جهت دار بودن فرضیه صفر
- ۱۷- یک گروه سه نفری در یک آزمون رتبه های ۱، ۳ و ۲ و در آزمون دیگری به ترتیب رتبه های ۲، ۱ و ۳ کسب کرده اند. ضریب همبستگی اسپیرمن، کدام است؟
 (۱) ۰/۵ (۲) -۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) -۰/۷۵
- ۱۸- در کدام آزمون آماری، فرضیه یک دامنه وجود ندارد؟
 (۱) t مستقل (۲) t همبسته
 (۳) تحلیل واریانس (۴) ضریب همبستگی پیرسون
- ۱۹- اگر میانگین دو متغیر X و Y به ترتیب ۱۲ و ۴۰ و شیب خط ۳ باشد، محل تلاقی خط با محور عمودی، کدام است؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) -۵ (۴) ۱۲
- ۲۰- برای تعیین روایی سازه، دو گروه مبتدی و نخبه به تعداد برابر ۲۰ نفر در آزمون مهارتی که میانگین ۲۰ و ۲۳ و واریانس هر دو گروه برابر ۴۰ می باشد، شرکت کرده اند. آزمون t مستقل کدام است؟
 (۱) ۰/۸ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۳۵ (۴) ۴/۷۵
- ۲۱- یک گروه ۱۶ نفری در آزمون قدرتی دو مرتبه شرکت کردند. اگر میانگین و واریانس تفاضل رکوردهای دو مرتبه به ترتیب ۱۲ و ۶۴ باشد، آزمون t همبسته چند است؟
 (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۳۳ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۲۲- اگر یک سکه را دو مرتبه بیاندازیم، قانون جمع برای چه حالتی صدق می کند؟
 (۱) اگر از دو اتفاق، یکی رخ دهد. (۲) اگر دو اتفاق مشابه، پشت سر هم رخ دهد.
 (۳) اگر یک اتفاق، دو مرتبه پشت سر هم رخ دهد. (۴) اگر چند اتفاق، با هم رخ دهد.
- ۲۳- میانگین و انحراف معیار توزیع آزمون دوی ۴۰۰ متر به ثانیه به ترتیب ۷۰ و ۵ است. نمرات معیار واقعی افرادی که رکوردهای ۸۰ و ۶۵ ثانیه کسب کرده اند، در توزیع نمرات به ترتیب کدام است؟
 (۱) ۲ و -۱ (۲) -۲ و +۱ (۳) ۲ و +۱ (۴) ۱ و -۲

- ۲۴- کدام ضریب همبستگی زیر، احتمالاً از نظر آماری معنی دار است؟
 (۱) $n = 150, r = 0.2$ (۲) $n = 30, r = 0.3$
 (۳) $n = 15, r = 0.5$ (۴) $n = 10, r = 0.6$
- ۲۵- کدام عبارت، در مورد پایایی و اعتبار آزمون‌های آمادگی جسمانی صحیح است؟
 (۱) وضعیت روانی، جسمانی و عاطفی آزمودنی، اثرات منفی بر پایایی آزمون دارد.
 (۲) ترتیب اجرای مجموعه آزمون‌های آمادگی جسمانی، تأثیری بر پایایی یک مجموعه آزمون ندارد.
 (۳) اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی به‌طور آزمایشی، روایی آزمون را به علت عامل یادگیری کاهش می‌دهد.
 (۴) اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی به‌طور آزمایشی، روایی و پایایی آزمون را افزایش می‌دهد.
- ۲۶- پژوهشگری قصد دارد نمرات بیش از دو گروه آزمودنی را که توزیع طبیعی ندارند، مقایسه کند. کدام آزمون آماری مناسب است؟
 (۱) یوی مان ویتنی (۲) کروسکال والیس (۳) مجذور کای (۴) آنالیز واریانس یک‌طرفه
- ۲۷- در تحقیقی ضریب همبستگی دو نیمه آزمون پایانی حرکت‌شناسی در یک کلاس ۵۰ نفری، برابر ۰/۴ است. همسانی درونی این دو نیمه آزمون، به‌طور تقریبی برابر کدام است؟
 (۱) $R = 0.4$ (۲) $R = 0.5$
 (۳) $R = 0.6$ (۴) $R = 0.7$
- ۲۸- در تحلیل واریانس یک‌راهه، ۳ گروه مستقل برابر به تعداد هر یک ۱۱ نفر، مجموع مجزورات بین‌گروهی و درون‌گروهی به ترتیب برابر ۲۰ و ۶۰ است. نسبت F ، کدام است؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۳/۵
 (۳) ۵ (۴) ۶
- ۲۹- اگر فرضیه صفر تأیید شود، اما در واقعیت باید رد می‌شد، کدام حالت اتفاق افتاده است؟
 (۱) خطای نوع اول (۲) خطای نوع دوم (۳) اشتباه استاندارد (۴) اشتباه نمونه‌گیری
- ۳۰- شکل توزیع داده‌های t استیودنت، بیشتر به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) درجه آزادی (۲) دامنه تغییرات (۳) اختلاف میانگین‌ها (۴) خطای معیار میانگین
- ۳۱- هنگام فعالیت انقباضی عضله چهارسرران به مدت ۳ دقیقه به صورت تناوبی (۱۰ ثانیه با ۱۰۰ درصد MVC)، درصد تخلیه گلیکوژن در کدام واحدهای حرکتی بیشتر مشاهده می‌شود؟
 (۱) ST (۲) ST و FTc (۳) ST و FTa (۴) FTa و FTx
- ۳۲- در کدام حرکت، نیروی فعال عضله دوسربازویی، برای جابه‌جایی یک دمبل ۵ کیلوگرمی کمتر است؟
 (۱) بالا آوردن دمبل (خم کردن آرنج) در مدت ۲ ثانیه
 (۲) پایین آوردن دمبل (باز کردن آرنج) در مدت ۲ ثانیه
 (۳) ابتدا بالا آوردن و سپس پایین آوردن دمبل مجموعاً در مدت ۲ ثانیه
 (۴) با توجه به برابر بودن مقاومت خارجی نیروی فعال در هر حالتی برابر است.
- ۳۳- کدام تغییر، باعث افزایش نیروی عضلانی می‌شود؟
 (۱) کاهش مهار متقابل روی عضله مخالف
 (۲) افزایش فعالیت نورون حرکتی گاما در عضله موافق
 (۳) افزایش آستانه تحریک نورون حرکتی آلفا در عضله موافق
 (۴) کاهش آستانه تحریک نورون حرکتی آلفا در عضله مخالف
- ۳۴- در کدام حالت، ولتاژ EMG عضله چهارسرران دوجرخه‌سواران تمرین‌کرده، هنگام رکاب زدن ۳۰ دقیقه‌ای روی چرخ کارسنج با شدت ۵۰ وات و سرعت ثابت، بیشتر است؟
 (۱) ابتدای فعالیت
 (۲) انتهای فعالیت
 (۳) هنگام رسیدن به آستانه بی‌هوازی
 (۴) هنگام رسیدن به حالت یکنواخت (steady state)

- ۳۵- کدام سازگاری، باعث کاهش خستگی افراد تمرین کرده می‌شود؟
 (۱) افزایش ساخت سروتونین در مغز
 (۲) افزایش چگالی گیرنده‌های سروتونین در مغز
 (۳) افزایش گیرنده‌های ۵ - هیدروکسی تریپتوفان در مغز
 (۴) کاهش حساسیت سلول‌های نواحی قشری به سروتونین
- ۳۶- کدام تغییر در ساختار و محتوای لیگامنت‌ها، بر اثر بی‌حرکی ایجاد می‌شود؟
 (۱) کاهش چگالی کلاژن، کاهش گلیکوز آمینو گلیکان، کاهش آب
 (۲) کاهش توده کلاژن، افزایش گلیکوز آمینو گلیکان، افزایش آب
 (۳) کاهش توده و چگالی کلاژن، کاهش گلیکوز آمینو گلیکان، افزایش آب
 (۴) کاهش تعداد تارهای کلاژنی با قطر کوچک، افزایش گلیکوز آمینو گلیکان، کاهش آب
- ۳۷- فعالیت آنزیم‌های SOD و GPx در کدام نوع تارهای عضلانی بیشتر است؟
 (۱) I (۲) II A (۳) II x (۴) II b
- ۳۸- بین یک‌دوم RT و خستگی تار عضلانی چه رابطه‌ای وجود دارد؟
 (۱) هنگام خستگی تار عضلانی، یک‌دوم RT در زمان کوتاه‌تری رخ می‌دهد.
 (۲) هرچه یک‌دوم RT طولانی‌تر باشد، خستگی نیز دیرتر اتفاق می‌افتد.
 (۳) هرچه یک‌دوم RT زودتر رخ دهد، خستگی در مدت زمان بیشتری رخ می‌دهد.
 (۴) مدت زمان یک‌دوم RT رابطه مستقیمی با میزان حساسیت تار عضلانی به خستگی دارد.
- ۳۹- کدام نسبت از پروتئین‌های زیر، هنگام افزایش ساخت پروتئین عضلانی کاهش می‌یابد؟
 (۱) $\frac{MTOR}{IGF-1}$ (۲) $\frac{میوستاتین}{آتروژین}$ (۳) $\frac{میوستاتین}{IGF-1}$ (۴) $\frac{IGF-1}{میوستاتین}$
- ۴۰- کدام مورد، عامل مهم‌تری در سرعت کوتاه شدن تار عضلانی (Vmax) است؟
 (۱) سرعت آزادسازی استیل‌کولین
 (۲) میزان حساسیت کلسیم تروپونین
 (۳) سرعت چرخه پل عرضی
 (۴) سرعت آزادسازی کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی
- ۴۱- بالا بودن کدام نسبت زیر، مشخصه تار عضلانی تند انقباض است؟
 (۱) $\frac{VEGF}{MCT4}$ (۲) $\frac{MCT1}{MCT4}$ (۳) $\frac{MCT1}{VEGF}$ (۴) $\frac{MCT4}{MCT1}$
- ۴۲- افزایش دوره تأخیر الکتروشیمیایی تکانه عضلانی هنگام خستگی، به کدام عامل وابستگی بیشتری دارد؟
 (۱) افزایش pH سیتوزولی
 (۲) خستگی چرخه پل عرضی
 (۳) خستگی سارکولمایی
 (۴) خستگی پمپ سارکوپلاسمی
- ۴۳- در مورد پروتئین‌های تارچه عضلانی در عضله گند، بی‌حرکی در وضعیت کوتاه شده موجب بیان کدام ژن می‌شود؟
 (۱) ژن زنجیره (I)
 (۲) ژن زنجیره (II x)
 (۳) ژن زنجیره (II A)
 (۴) ژن زنجیره سنگین میوزین سریع (II B)
- ۴۴- عبارت زیر، با کدام مورد ارتباط بیشتری دارد؟
 «هشت هفته تمرین باز کردن دینامیک زانو، موجب ۶۷٪ افزایش در IRM ویژه اسکات می‌شود، در حالی که MVC باز کردن ایزومتریک زانو تنها ۱۳٪ افزایش می‌یابد.»
 (۱) ویژه بودن وظیفه
 (۲) اهمیت تمرین ترکیبی
 (۳) اهمیت تمرین سرعتی
 (۴) ویژه بودن اثر شدت تمرین
- ۴۵- کارآمدی سیناپس‌های موتونرون‌ها، به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) با تمرین قدرتی ارتباطی ندارد.
 (۲) در اصل با تمرین استقامتی هم‌خوانی بیشتری دارد.
 (۳) با تمرین قدرتی و سازوکارهای فوق‌نخاعی ارتباط دارد.
 (۴) با تمرین قدرتی ارتباط دارد و به نسبت میان تارهای عضلانی و موتونرون باز می‌شود.

- ۴۶- کدام مورد، در خصوص نقش احتمالی آوران‌های دوک در خستگی صحیح است؟
 (۱) خستگی دوک عضلانی مفهوم روشنی ندارد و قابل مطالعه نیست.
 (۲) خستگی دوک عضلانی وجود دارد و قابل اندازه‌گیری و مطالعه است.
 (۳) خستگی دوک عضلانی صحیح نیست، زیرا دوک عضلانی وظیفه مشخصی دارد.
 (۴) خستگی دوک عضلانی معنی ندارد، زیرا دوک فقط گیرنده اطلاعات و ارسال‌کننده آن است.
- ۴۷- کنترل تعادل سر و خیره شدن هنگام حرکت، وظیفه کدام بخش در CNS در یک ورزشکار قدرتی است؟
 (۱) مخچه دهلیزی (۲) مخچه نخاعی (۳) قشر پس‌سری (۴) ناحیه نیستاگموس
- ۴۸- عامل اصلی که باعث رها شدن NO از سلول‌های اندوتلیال و آرمیده‌شدن سلول‌های عضلات صاف عروق می‌شوند، کدام است؟
 (۱) کاهش VEGF (۲) کاهش L- آرژنین (۳) تنش برشی (۴) زیادی تون عضلانی
- ۴۹- کدام بخش از عقده‌های قاعده‌ای، به قشر حرکتی کمک می‌کند تا حرکات ظریف عضلات ساعد و ساق پا را به خوبی انجام دهد؟
 (۱) هسته قرمز (۲) آمیگدال (۳) هسته مرکزی (۴) هسته میانی
- ۵۰- از میان پروتئین‌های کاستامری که سایتواسکلتون‌ها را پایدار می‌سازند، نقش اصلی متوجه کدام است؟
 (۱) دسمین (۲) وینکولین (۳) آلفا - فدرین (۴) اینتگرین
- ۵۱- در کدام تمرین، تواتر کنترل‌شده تنفس قابل استفاده است؟
 (۱) نورموکسی (۲) هیپوکسی (۳) هیپراکسی (۴) آستانه تنفسی
- ۵۲- مقاومت پیرامونی وارده بر قلب در افراد مسن، هنگام تمرین یا فعالیت هوازی چگونه است؟
 (۱) تغییری نمی‌کند. (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) کاهش می‌یابد. (۴) برابر مقاومت مرکزی می‌شود.
- ۵۳- برای به اوج رساندن فواید فعالیت ورزشی در پیشگیری از بیماری شریان کرونر (CAD)، شدت، نوع و میزان فعالیت ورزشی در افراد بدون علامت آنژین، به ترتیب باید چگونه باشد؟
 (۱) شدید - هوازی مداوم - حداقل ۱۰۰۰ کیلو کالری در هفته
 (۲) شدید - هوازی مداوم - حداقل ۲۰۰۰ کیلو کالری در هفته
 (۳) متوسط - هوازی تناوبی - حداقل ۱۰۰۰ کیلو کالری در هفته
 (۴) متوسط - هوازی تناوبی - حداقل ۲۰۰۰ کیلو کالری در هفته
- ۵۴- در بین افراد مبتلا به پرفشارخونی و افراد با فشار خون طبیعی، تفاوت در فشار خون ناشی از فعالیت ورزشی، بیشتر به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) برون‌ده قلبی (۲) نوع ورزش
 (۳) مقاومت عروقی محیطی (۴) توده عضلانی درگیر در انقباض
- ۵۵- مهم‌ترین عامل آنوریسم آئورتی، در مبتلایان به سندرم مارفان هنگام فعالیت ورزشی کدام است؟
 (۱) نقص در فیبریلین نوع ۱ (۲) تنش برشی بیش از حد
 (۳) استرس تانسیونی بیش از حد (۴) نقص در بافت همبند دیواره داخلی عروقی
- ۵۶- برای مبتلایان به نارسایی قلبی مزمن، شدت مناسب فعالیت ورزشی باید با توجه به کدام شاخص تعیین شود؟
 (۱) حداکثر تواتر قلبی (۲) میزان درک فشار
 (۳) اکسیژن مصرفی اوج (۴) آزمون درجه‌بندی‌شده (GXT)
- ۵۷- عامل اصلی کاهش ظرفیت رگ‌گشایی افراد غیرفعال چیست؟
 (۱) پروستا سایکلین (۲) نقص در سنتز NO
 (۳) کاهش اندوتلین نوع ۱ (۴) نقص در عضلات صاف عروقی

- ۵۸- کدام عبارت، در خصوص هموستاز خون پس از فعالیت ورزشی صحیح نیست؟
 (۱) بلافاصله پس از فعالیت سنگین، بیشترین افزایش فیبرینولیز رخ می‌دهد.
 (۲) پس از ورزش کوتاه‌مدت، انعقاد با سرعتی بیشتر از فیبرینولیز بازیافت می‌شود.
 (۳) فعالیت هوازی کوتاه‌مدت، پتانسیل انعقادی و فیبرینولیزی را افزایش می‌دهد.
 (۴) در شرایط هموستازی در دامنه طبیعی، فعالیت ورزشی در افراد سالم باعث تحریک بیشتر فیبرینولیز در مقایسه با انعقاد می‌شود.
- ۵۹- مهم‌ترین سازوکار کنترل‌شده اتساع نایژه‌ای ناشی از فعالیت ورزشی با درجات مختلف، کدام است؟
 (۱) پس زدن تون واگی
 (۲) افزایش حجم پایان دمی ریه (EILV)
 (۳) کشش غیرفعال ریه و تحریک پاراسمپاتیکی
 (۴) رهایش موضعی فوری مواد واسطه‌ای شیمیایی از راه‌های هوایی
- ۶۰- مهم‌ترین عامل خستگی دیافراگمی، هنگام فعالیت ورزشی سنگین در افراد سالم کدام است؟
 (۱) شاخص تنش - زمان
 (۲) الگوی تنفسی تاکی‌پنی
 (۳) رقابت با عضلات حرکتی جهت برداشت برون‌ده قلبی
 (۴) رقابت با عضلات تنفسی کمکی جهت برداشت برون‌ده قلبی
- ۶۱- دلیل یکسانی فشار خون متوسط در سرخرگ‌های مرکزی و محیطی، کدام است؟
 (۱) افزایش فشار خون سیستولی
 (۲) حالت موجی شکل فشار خون
 (۳) تفاوت فشار خون سیستولی
 (۴) پایداری فشار خون دیاستولی
- ۶۲- دلیل افزایش مولکول ۲ و ۳ دی‌فسفوگلیسرات در منحنی تجزیه اکسی - هموگلوبین چیست؟
 (۱) هیپوکسی
 (۲) کاهش دما
 (۳) کاهش pH
 (۴) کاهش PCO_2
- ۶۳- فعالیت ورزشی از چه راهی، رگ‌گشایی مرتبط با اندوتلیوم را زیاد می‌کند؟
 (۱) هیپرپلاریزه اندوتلیالی
 (۲) دیپلاریزه اندوتلیالی
 (۳) کاهش تولید پروستاگلندین
 (۴) رپلاریزه خود اندوتلیال
- ۶۴- دلیل جوانه‌زنی مویرگ‌های جدید از مویرگ‌های موجود ناشی از تمرین استقامتی، کدام است؟
 (۱) افزایش مقادیر اندوستاتین
 (۲) کاهش VO_2 در کار زیر بیشینه
 (۳) تنظیم کاهشی VEGF
 (۴) تنظیم افزایشی VEGF
- ۶۵- پس از فعالیت ورزشی، فعالیت مهارکننده فعال‌کننده پلازمینوژن در افراد ورزشیده در مقایسه با افراد غیر ورزشیده، چه وضعیتی پیدا می‌کند؟
 (۱) تمایل به افزایش چشمگیر و دائمی
 (۲) کاهش اندک و هم‌سو با شرایط استراحتی
 (۳) افزایش یکنواخت در مقایسه با شرایط پایه
 (۴) تمایل به کاهش زیادتر در مقایسه با شرایط استراحتی
- ۶۶- از میان عوامل مؤثر بر برون‌ده قلبی هنگام فعالیت ورزشی مقاومتی، دلیل افزایش پس‌بار کدام است؟
 (۱) افزایش فشار خون
 (۲) افزایش تحریک سمپاتیکی
 (۳) کاهش جبرانی پیش‌بار
 (۴) افزایش انقباض‌پذیری
- ۶۷- در میان قطعه‌ها و تناوب‌های ECG، تناوب P-R از شروع موج P تا شروع موج Q، چه چیزی را نشان می‌دهد؟
 (۱) تأخیر در امواج گره AV
 (۲) دیپلاریزاسیون و رپلاریزاسیون بطن‌ها
 (۳) دیپلاریزاسیون دهلیزی و تأخیر گره AV
 (۴) رپلاریزاسیون اولیه بطن‌ها
- ۶۸- دلیل اصلی تغییر پتانسیل غشا از ۶۰- میلی‌ولت به ۴۰- میلی‌ولت در سلول عضله قلب، کدام است؟
 (۱) باز شدن صرفاً کانال‌های K^+
 (۲) باز شدن برخی کانال‌های Ca^{2+}
 (۳) باز شدن کامل کانال‌های Ca^{2+}
 (۴) باز شدن کانال‌های نفوذپذیر به Na^+ و K^+

- ۶۹- کدام عامل، معرف بطن یک ورزشکار ورزیده مقاومتی در مقایسه با گروه کنترل کم تحرک است؟
 (۱) دیواره خلفی بزرگ
 (۲) توده بطن چپ بدون تغییر
 (۳) دیواره خلفی کوچک
 (۴) دیواره بین بطنی مثل دیواره‌های کناری
- ۷۰- کدام جمله صحیح است؟
 (۱) بافت عروق موئین به تغییر ناشی از فعالیت ورزشی حساسیتی ندارد.
 (۲) فعالیت ورزشی کوتاه مدت مقاومتی، به تغییراتی در عوامل انعقادی منجر نمی‌شوند.
 (۳) برنامه تمرین مقاومتی با شدت متوسط یا ترکیبی از تمرین هوازی و مقاومتی، سختی شریانی را زیاد می‌کند.
 (۴) با افزایش ویژگی الاستین و کلاژن، فشار زیادتر می‌شود، ولی تأثیری بر سختی شریانی ندارد.
- ۷۱- کدام عامل، با تئوری کلاسیک برداشت اسید لاکتیک پس از فعالیت ورزشی ارتباط دارد؟
 (۱) عمده اسید لاکتیک اکسیده می‌شود.
 (۲) ۲۰ درصد اسید لاکتیک به گلوکز تبدیل می‌شود.
 (۳) ۱۰ درصد اسید لاکتیک به اسیدهای آمینه تبدیل می‌شود.
 (۴) عمده اسید لاکتیک در کبد به گلوکز تبدیل می‌شود.
- ۷۲- تجزیه گلیکوژن عضله هنگام فعالیت ورزشی، با کدام عامل تنظیم می‌شود؟
 (۱) فعال شدن آنزیم فسفوریلاز
 (۲) کاهش فعال شدن کالمودولین، فسفوریلاز را فعال می‌کند.
 (۳) اتصال ایپی نفرین به گیرنده‌اش، موجب فعال شدن کالمودولین می‌شود.
 (۴) تشکیل AMP حلقوی با رهاسازی کلسیم از رتیکولوم سارکوپلاسمیک
- ۷۳- درون‌داد مورد نیاز فسفوریلاسیون اکسایشی، در زنجیره انتقال الکترون (ETC) کدام است؟
 (۱) آدنوزین دی فسفات آزاد (ADP)، فسفات غیرارگانیک (Pi)، احیای نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید (NADH)
 (۲) فسفات غیرارگانیک (Pi)، احیای نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید (NADH)، احیای فلاوین آدنین دی نوکلئوتید (FADH_۲)
 (۳) اکسیژن (O_۲)، آدنوزین دی فسفات آزاد (ADP)، فسفات غیرارگانیک (Pi)، احیای نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید (NADH)
 (۴) اکسیژن (O_۲)، آدنوزین دی فسفات آزاد (ADP)، فسفات غیرارگانیک (Pi)، احیای نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید (NADH)، فلاوین آدنین دی نوکلئوتید (FADH_۲)
- ۷۴- در حالت استراحتی، عضله اسکلتی نیز ۱۵ تا ۲۰ درصد گلوکز محیطی را مصرف می‌کند. در حالی که در دوچرخه سواری با شدت ۵۵ تا ۶۰ درصد VO_۲ max، دریافت گلوکز در عضلات پا بیش از ۲۰ تا ۸۵ درصد گلوکز در دسترس مصرفی بدن را به خود اختصاص می‌دهد. عامل ثانوی در افزایش مصرف گلوکز هنگام فعالیت ورزشی کدام است؟
 (۱) افزایش جریان خون
 (۲) به کارگیری یا فراخوانی مویرگی
 (۳) بهبود حمل گلوکز به عضلات اسکلتی در حال انقباض
 (۴) استخراج گلوکز بر اساس اختلاف گلوکز سرخرگی - سیاهرگی
- ۷۵- هنگام فعالیت‌های ورزشی کم‌شدت، افزایش غلظت سیترات بر کدام آنزیم تأثیر منفی دارد؟
 (۱) هگزوکیناز
 (۲) فسفوفروکتوکیناز
 (۳) پیرووات دی هیدروژناز
 (۴) لاکتات دی هیدروژناز
- ۷۶- کدام عامل، هنگام فعالیت ورزشی در انتقال لاکتات به درون قلب نقش دارد؟
 (۱) MCT_۱
 (۲) CD_{۳۶}
 (۳) GLUT_۲
 (۴) FABP
- ۷۷- در فعالیت ورزشی پایدار یک ساعته با شدت کمتر از ۶۰ درصد VO_۲ max، کدام ماده سوبسترای اصلی گلوکونئوژنز است؟
 (۱) آلانین
 (۲) لاکتات
 (۳) گلیسرول
 (۴) گلوتامات
- ۷۸- مکمل سیتروکالین، در کدام فرایند می‌تواند به عملکرد ورزشی کمک کند؟
 (۱) نیروی انقباضی
 (۲) دفع آمونیاک
 (۳) سیکل کربس
 (۴) گلیکولیز غیرهوازی
- ۷۹- کدام عامل، موجب فعال شدن پیرووات دهیدروژناز می‌شود؟
 (۱) یون کلسیم
 (۲) افزایش نسبت ATP به ADP
 (۳) افزایش نسبت استیل کوآ به CoASH
 (۴) کاهش نسبت NAD⁺ به NADH

- ۸۰- در واکنش زیر که هنگام فعالیت ورزشی شدید رخ می‌دهد، آنزیم‌های غیرتعادلی مهم کدامند؟

$$\text{Glycogen} + 3\text{ADP} + 3\text{Pi} \rightarrow 3\text{ATP} + 2\text{Lactate} + 2\text{H}^+$$
 (۱) فسفوفروکتوکیناز - هگزوکیناز (۲) گلیکوژن فسفوریلاز - هگزوکیناز
 (۳) هگزوکیناز - فسفوگلوکوموتاز (۴) گلیکوژن فسفوریلاز - فسفوفروکتوکیناز
- ۸۱- گونه‌های فعال اکسیژنی، چگونه باعث افزایش خستگی کم تواتر می‌شود؟
 (۱) کاهش مقاومت در برابر انسولین (۲) کاهش حساسیت کلسیم میوفیبریلی
 (۳) ناتوانی پمپ کلسیم در درون‌ریزی کلسیم (۴) کاهش ظرفیت کزاز بیشینه
- ۸۲- دو چرخه سواری با ۱۰۰ درصد VO_2max تا درماندگی رکاب می‌زند. مقدار لاکتات عضله وی، تا چند میلی‌مول به ازای هر کیلوگرم وزن خالص افزایش می‌یابد؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۶ (۳) ۴۰ (۴) ۵۲
- ۸۳- فردی که در شرایط کنترل‌شده فعالیت ورزشی، یک ملکول اسید چرب ۱۲ کربنی را در فرایند بتا - اکسیداسیون هزینه می‌کند، چه مقدار ATP صرفاً از بتا - اکسیداسیون به دست می‌آورد؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۸۸ (۴) ۳۲۰
- ۸۴- دو اسید آمینه‌ای که با تبدیل به اگزالواستات می‌توانند چرخه TCA را در حین تمرین‌های ورزشی فعال نگه دارند، کدامند؟
 (۱) آسپارات - ایزولوسین (۲) والین - آسپارژین
 (۳) آسپارژین - آسپارات (۴) تیروزین - فنیل‌آلانین
- ۸۵- هنگام تمرین‌های خیلی شدید، تولید کدام عامل در چرخه پورین نوکلئوتید، یون H^+ را بافر می‌کند؟
 (۱) NH_4^+ (۲) ADP (۳) PCr (۴) ملات
- ۸۶- اگر لیپولیز زیاد، ولی اگزالواستات کم باشد، استیل‌کوA تولیدی ناشی از بتا - اکسیداسیون هنگام یک فعالیت بدنی چه سرنوشتی پیدا می‌کند؟
 (۱) هزینه پیروات در عضله اسکلتی (۲) هزینه اجسام کتونی در کبد
 (۳) تولید اجسام کتونی در کبد (۴) تولید اجسام کتونی در عضله اسکلتی
- ۸۷- در یک فرد تمرین‌کرده استقامتی و هنگام یک تمرین خیلی شدید با ۴ لیتر VO_2 در دقیقه، انتظار می‌رود حداکثر اختلاف اکسیژن خون سرخرگی - سیاهرگی چند میلی‌لیتر در یک لیتر خون باشد؟
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۹۵ (۴) ۲۷۰
- ۸۸- پس از فعالیت‌های بدنی شدید، کدام هورمون بدون نیاز به پیام‌بر ثانویه، سنتز پروتئین را تحریک می‌کند؟
 (۱) CH (۲) گلوکاگن (۳) انسولین (۴) تستوسترون
- ۸۹- پژوهشگری می‌خواهد شاخص فعالیت بتا - اکسیداسیون هنگام ورزش ورزشکاران نخبه‌ای را ارزیابی کند. سنجش کدام هورمون در این فرآیند، توصیه می‌شود؟
 (۱) بتا - کتوتیولاز و انیل‌کوA (۲) بتا - هیدروکسی آسیل‌کوA و دهیدروژناز
 (۳) انیل - کوA دهیدروژناز و استیل‌کوA دهیدروژناز (۴) لاکتات دهیدروژناز و استیل‌کوA دهیدروژناز
- ۹۰- ورزشکاری که می‌خواهد سنتز گلیکوژن خود را زیاد کند، پیش از آن باید کدام نوکلئوتید در بدنش سنتز شود؟
 (۱) UTP (۲) GTP (۳) CTP (۴) NTP

