

510A

کد کنترل

510

A



صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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 دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۸**

**رشته علوم ورزشی - فیزیولوژی ورزشی - کد (۲۱۱۶)**

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

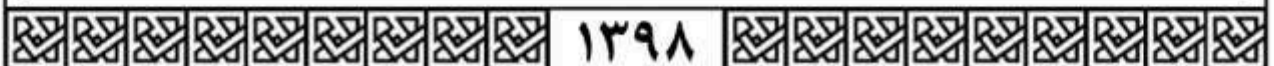
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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.



\* 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- اگر در مجموعه اعداد فرد بین ۲۰ تا ۳۰ به اعداد مضرب ۳، دو واحد اضافه کنیم، در مجموعه جدید میانه و نما به ترتیب کدام است؟

(۱) میانه: ۲۵ - نما: ۲۳ و ۲۹

(۲) میانه: ۲۷ - نما: ۲۱ و ۲۷

(۳) میانه: ۲۵ - نما نداریم.

(۴) میانه: ۲۷ - نما نداریم.

۲- در یک رکوردگیری مجدد از اعضای تیم ملی وزنه برداری مشخص شد که نصف این ورزشکاران رکورد خود را

۶ کیلوگرم بهبود بخشیده‌اند و  $\frac{1}{4}$  از آنان نسبت به رکورد قبلی خود ۲ کیلوگرم کاهش داشته‌اند. در رکوردگیری

جدید میانگین رکوردها چه تغییری کرده است؟

(۱) ۱ کیلوگرم افزایش

(۲)  $\frac{1}{5}$  کیلوگرم کاهش

(۳)  $\frac{2}{5}$  کیلوگرم افزایش

(۴) ۴ کیلوگرم افزایش

۳- فرض کنید پژوهشگری میانگین قد یک نمونه ۱۵ نفری که به صورت تصادفی از بین جامعه مورد نظر انتخاب شده‌اند را

اندازه گرفته است. احتمال اینکه این میانگین به اندازه  $\frac{1}{96}$  انحراف استاندارد از میانگین جامعه بزرگ‌تر باشد، چند

درصد است؟

(۱)  $\frac{97}{5}$

(۲) ۹۵

(۳) ۵

(۴)  $\frac{2}{5}$

۴- در یک آزمون فوتبال، میانگین تعداد خطای آزمودنی‌ها برابر با ۸ و واریانس خطاها برابر با  $\frac{5}{25}$  است. تقریباً چند

درصد افراد کلاس بیشتر از ۷ خطا داشته‌اند؟

(۱) ۹۸

(۲) ۸۴

(۳) ۱۶

(۴) ۲

- ۵- واریانس نمرات آزمون دراز و نشست دانش آموزان ۱۲ ساله، ۲۵ و میانگین نمرات آزمون ۱۰ است. اگر یک فرد ۱۵ بار دراز و نشست برود، به ترتیب (از راست به چپ) نمره Z و T او کدام است؟
- (۱) ۲ و ۷۰  
(۲) ۱ و ۶۰  
(۳) -۱ و ۴۰  
(۴) -۲ و ۳۰
- ۶- ورزشکار ایران در مسابقات پرتاب وزنه با ثبت رکورد ۲۴ متر، نمره  $Z = 2$  را برای خود کسب نمود. اگر میانگین رکوردهای این مسابقه ۲۱ متر باشد، واریانس رکوردها کدام است؟
- (۱) ۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲/۲۵  
(۴) ۳
- ۷- در درس رفتار سازمانی در ورزش دانشگاه A،  $V = S_x^2 = 2/25$  و  $\bar{X} = 13/5$  حاصل شده است. نمره شخصی در این درس ۱۲ است. این فرد حدوداً از چند درصد کلاس کمتر گرفته است؟
- (۱) ۱۷  
(۲) ۳۴  
(۳) ۵۰  
(۴) ۸۴
- ۸- در درس آناتومی ورزشی دانشجویان کارشناسی دانشکده تربیت بدنی یک دانشگاه، میانگین نمرات ۱۴ و واریانس نمرات ۲/۲۵ می باشد. رتبه درصدی فردی در این درس حدوداً ۸۴٪ است. نمره خام وی کدام است؟
- (۱) ۱۶/۵  
(۲) ۱۵/۵  
(۳) ۱۳/۵  
(۴) ۱۱/۵
- ۹- در یک کلاس ۲۰ نفره، مجموع نمرات افراد ۱۸۰ و مجموع مجذور نمرات آنها برابر با ۱۸۰۰ است. مقدار ضریب تغییرات کلاس چند درصد است؟
- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۶۶/۶  
(۳) ۳۵/۷  
(۴) ۳۳/۳
- ۱۰- بالاترین طبقه یک مجموعه داده (۱۲-۱۵) می باشد. نقطه درصدی ۱۰۰ کدام است؟
- (۱) ۱۳/۵  
(۲) ۱۵  
(۳) ۱۵/۵  
(۴) ۱۶

- ۱۱- برای اندازه گیری دقت وسیله سنجش توان عضلانی تیم فوتبال دانشجویان یک دانشگاه، مربی این تیم کدام ویژگی وسیله سنجش را باید مورد محاسبه قرار دهد؟  
 (۱) روایی (مربوط بودن) (۲) عینیت  
 (۳) ضریب دشواری (۴) پایایی
- ۱۲- بهترین روش ارزشیابی متریبان یک مدرسه فوتبال که از سطح مهارتی متفاوتی برخوردار هستند، کدام است؟  
 (۱) تشخیصی (۲) ملاکی (۳) نمایشی (۴) نسبی
- ۱۳- کدام مورد، در شمار روش های تعیین پایایی یک آزمون به کار نمی رود؟  
 (۱) فرم های موازی (۲) کودر - ریچاردسون  
 (۳) تمایز سنی (۴) ضریب آلفای کرونباخ
- ۱۴- در آزمون یک تکرار بیشینه، حداکثر قدرت فردی که وزنه ۹ کیلوگرمی را توانسته ۵ بار بلند کند، چقدر است؟  
 (۱) ۱۰  
 (۲) ۱۴  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۴۵
- ۱۵- کدام آزمون آمادگی هوازی، در طبقه آزمون های زیربیشینه قرار می گیرد؟  
 (۱) کوپر و بروس (۲) پله کوئینز و راکبورت  
 (۳) استراند و کانکانی (۴) بروس و یک مایل
- ۱۶- آزمون های مهارتی فاکس و اسکات، مربوط به کدام رشته ورزشی است؟  
 (۱) تنیس (۲) بسکتبال (۳) فوتبال (۴) بدمینتون
- ۱۷- کابل تنسیومتر، برای اندازه گیری قدرت کدام مورد کاربرد دارد؟  
 (۱) ایزوکینتیک (۲) مطلق (۳) ایزوتونیک (۴) ایزومتریک
- ۱۸- آزمون های ولز، برای سنجش کدام فاکتور در آمادگی جسمانی استفاده می شود؟  
 (۱) تعادل ایستا (۲) تعادل پویا (۳) قدرت عضلانی (۴) انعطاف پذیری
- ۱۹- تست کورنیش، برای کدام رشته ورزشی به کار می رود؟  
 (۱) بسکتبال (۲) والیبال (۳) هندبال (۴) فوتبال
- ۲۰- آزمون «استراند»، جهت ارزیابی کدام عامل آمادگی جسمانی مناسب است؟  
 (۱) سرعت (۲) توان یا  
 (۳) استقامت پا (۴) حداکثر اکسیژن مصرفی
- ۲۱- هنگام فعالیت ورزشی، فرمان مرکزی از راه چه سازوکاری بر تواتر قلبی تأثیر می گذارد؟  
 (۱) غیرمستقیم از راه کاهش فعالیت سمپاتو آدرنالی و افزایش تواتر قلبی  
 (۲) غیرمستقیم از راه افزایش فعالیت سمپاتو آدرنالی و کاهش تواتر قلبی  
 (۳) مستقیم و غیرمستقیم با کاهش فعالیت واگی و افزایش تواتر قلبی  
 (۴) مستقیم با کاهش فعالیت سمپاتیکی و افزایش تواتر قلبی

۲۲- هنگام آزمون حداکثر نیروی ارادی، افزایش دامنه EMG پس از یک دوره تمرین مقاومتی، نشانه کدام مورد است؟

(۱) کاهش قدرت ذخیره عصبی - عضلاتی

(۲) افزایش سطح مقطع فیزیولوژیکی عضله

(۳) افزایش فراخوانی واحدهای حسی و کارایی عضله

(۴) کاهش مهار خودبه خودی و نرخ آتشباری اعصاب حسی عضله

۲۳- در عضله با رسیدن پتانسیل عمل به لوله T، به ترتیب (از راست به چپ) کدام پروتئین آن را حس می کند و سپس کدام پروتئین در SR گشوده می شود؟

(۱) تیتین - DHP

(۲) رایانودین - DHP

(۳) DHP - رایانودین

(۴) رایانودین - تیتین

۲۴- هنگام فعالیت ورزشی، تنش برشی بر اثر کدام عامل افزایش می یابد؟

(۱) افزایش تواتر قلبی

(۲) مقاومت عروقی

(۳) کاهش برون ده قلبی

(۴) افزایش برون ده قلبی

۲۵- کدام مورد در خصوص مبانی دستگاه تنفس و فعالیت ورزشی، درست است؟

(۱) کاهش ولو اندک  $pH$ ،  $O_2$  پلاسما و بافت را به سرعت تغییر می دهد.

(۲) پاسخ تهویه ای به  $CO_2$  هوای دمی، خطی تر از پاسخ آن به هیپوکسی است.

(۳) پاسخ تهویه ای به هیپوکسمی خطی تر است اما با درصد اشباع Hb ارتباطی ندارد.

(۴) در پاسخ به افزایش  $P_{aCO_2}$ ، گیرنده های شیمیایی بصل النخاعی کم ترین سهم را در افزایش تهویه دارند.

۲۶- کدام مورد، درست است؟

(۱) در انقباض برون گرا، با افزایش سرعت، میزان نیروی تولیدی افزایش می یابد.

(۲) در انقباض درون گرا، با سرعت فزاینده، میزان نیروی تولیدی افزایش می یابد.

(۳) در همه سرعت ها، نیروی تولیدی در انقباض برون گرا همیشه کمتر از نیروی انقباض هم طول است.

(۴) در همه سرعت ها، نیروی تولیدی توسط یک انقباض درون گرا بیشتر از نیروی تولیدی انقباض هم طول است.

۲۷- تنظیم افزایشی VEGF که با جوانه زدن مویرگ های جدید از قدیم همراه می باشد، ناشی از کدام نوع تمرینات است؟

(۱) تناوبی سرعتی

(۲) شدید انفجاری

(۳) استقامتی

(۴) مقاومتی

۲۸- در «آلکالوز سوخت و سازی»، تأکید بر استفاده از کدام رژیم غذایی برای ورزشکاران است؟

(۱) ترکیبی از کربوهیدرات و چربی

(۲) ترکیبی از کربوهیدرات و پروتئین

(۳) کم کربوهیدرات

(۴) پر کربوهیدرات

۲۹- کدام عامل هنگام خستگی، حاصل یک بازی فوتبال است؟

(۱) کاهش حساسیت تروپونین به کلسیم

(۲) کاهش تواتر تحریک اعصاب حسی Ib

(۳) کاهش تریپتوفان و سروتونین مغزی

(۴) کاهش حساسیت گیرنده های نوع ۳ و ۴ عضلانی

۳۰- کدام شاخص های درون سلولی، نشانه افزایش ساخت پروتئین عضلانی پس از فعالیت ورزشی مقاومتی است؟

(۱) نسبت IGF-۱ به MGF

(۲) نسبت میوستاتین به cAMP

(۳) نسبت AMPK به لوسین

(۴) نسبت ایزولوسین به آتروجین

۳۱- با صرف نظر کردن از هزینه ATP ویژه فعال شدن یک FFA، بازده دو مولکول استیل کو A حاصل از پالمینات در بتا-اکسایش بدون شاتل، با شاتل گلیسرول فسفات و با شاتل مالات-اسپارتات به ترتیب (از راست به چپ) چند مولکول ATP است؟

- (۱) ۱۰-۱۲-۱۴  
(۲) ۱۲-۱۰-۱۴  
(۳) ۱۴-۱۲-۱۰  
(۴) ۱۴-۱۰-۱۲

۳۲- پدیده «کم فشار خونی پس از فعالیت ورزشی» در درجه اول، به دلیل کاهش کدام عامل است؟

- (۱) برون ده قلبی و مقاومت محیطی کل  
(۲) مقاومت عروقی کل و موضعی  
(۳) مقاومت عروقی کل  
(۴) برون ده قلبی

۳۳- چه درصدی از کاهش وزن بدن ناشی از آبزدایی، باعث اختلال در عملکرد فعالیت ورزشی می شود؟

- (۱) کمتر از ۱/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) بیشتر از ۲/۵

۳۴- امروزه برای برآورد محتوای میتوکندریایی، از کدام راهبرد متداول تر ولی ساده تر استفاده می شود؟

- (۱) تعیین ریخت شناسی حجم اندامک به نسبت کلی حجم سلول  
(۲) کمبود آهن غشای میتوکندریایی در کنار حداقل فعالیت SDH  
(۳) بیان ژن محتوای فسفولیپید میتوکندریایی حتی با نیمه عمر کوتاه  
(۴) حداکثر فعالیت آنزیم سترات سنتاز + محتوای پروتئینی سیتوکروم C

۳۵- ارتباط مستقیم کدام دو متغیر در عضلات دو قلوئی ورزشکاران، منطقی تر است؟

- (۱) فعالیت آنزیم آدنیلات کیناز و حساسیت کلسیم تروپونین  
(۲) فعالیت آنزیم مالات دهیدروژناز و ظرفیت تامپونی عضله  
(۳) ظرفیت تامپونی عضله و ظرفیت فسفوریلاسیون هوازی  
(۴) نسبت تارهای  $II_x$  و تراکم میتوکندری

۳۶- با توجه به شواهد پژوهشی، میزان سختی شریانی در کدام تمرین زیاد است؟

- (۱) مقاومتی برون گرا  
(۲) مقاومتی درون گرا  
(۳) موازی بلندمدت  
(۴) موازی کوتاه مدت

۳۷- هنگام فعالیت استقامتی درازمدت، میزان  $HT-5$  چه تغییری می کند و چه تأثیری بر عملکرد فرد می گذارد؟

- (۱) افزایش - تقویت  
(۲) کاهش - تقویت  
(۳) افزایش - تضعیف  
(۴) کاهش - تضعیف

۳۸- کدام مورد، نکته صحیح درباره تأثیر فعالیت ورزشی کوتاه در افراد تمرین نکرده در خصوص فعل و انفعالات سوخت و سازی است؟

- (۱) تبدیل زیادتر AMP به IMP و  $NH_3$  و تبدیل AMPK به P-AMPK  
(۲) تبدیل بیش از حد AMP به IMP و  $NH_3$  و تبدیل ناچیز ADP به ATP اکسایشی  
(۳) تبدیل ناچیز AMPK به P-AMPK و چرخش زیاد AMP به سوی تولید IMP و  $NH_3$   
(۴) تبدیل بیش از حد ADP به ATP غیراکسایشی و تبدیل خیلی کم ADP به ATP اکسایشی

۳۹- اجرای تمرینات ویژه آپنه منجر به ..... آستانه فیزیولوژیکی تهویه ای می شود که این رویداد احتمالاً به واسطه ..... ظرفیت تامپونی تنفسی رخ می دهد.

- (۱) کوتاه شدن - کاهش  
(۲) طولانی شدن - افزایش  
(۳) کوتاه شدن - افزایش  
(۴) طولانی شدن - کاهش

- ۴۰- هنگام فعالیت ورزشی، تأثیر تولید اندوکراین کدام عامل بر مغز زیادتر است؟  
 (۱) VEGF (۲) IL-6 (۳) Irisin (۴) BDNF
- ۴۱- کدام مورد، درست است؟  
 (۱) غشای داخلی بخش‌های آندوزومی، فاقد GLUT4 در بخش محیطی و مرکزی خود هستند.  
 (۲) هنگام فعالیت ورزشی، گلوکونئوز، گلوکز را کمتر از ظرفیت ذخایر گلیکوژن کبدی تأمین می‌کند.  
 (۳) میزان برداشت گلوکز عضله اسکلتی تعادل بین آگزوسیتوز و اندوسیتوز GLUT4 را نشان می‌دهد.  
 (۴) در شرایط استراحتی، ۲۰ تا ۲۵ درصد محتوای GLUT4 سلول عضله اسکلتی در سطح سلول قرار دارد.
- ۴۲- بیشترین کاهش تولید نیرو در عضله فعال تند انقباض، پیامد آثار مستقیم انباشت کدام عامل است؟  
 (۱)  $H^+$  و Pi (۲)  $Ca^{2+}$  و Pi (۳) Pi (۴)  $H^+$
- ۴۳- در اثر اندوتوکسمی ناشی از فعالیت ورزشی، افزایش سایتوکین‌ها با وقوع کدام رویداد همراه است؟  
 (۱) خستگی قلبی (۲) خستگی مرکزی  
 (۳) خستگی هایپرولومی (۴) خستگی هایپروترومی
- ۴۴- کدام مورد، از نشانه‌های عملکرد بیولوژیکی بیش‌تمرینی در افراد مبتلا است؟  
 (۱) کاهش و افزایش دوره‌ای اشتها  
 (۲) درد عضلانی تا بیشتر از ۲۴ ساعت  
 (۳) کاهش توان اوج هنگام حداکثر تلاش  
 (۴) افزایش عملکرد ایمنی و کاهش عفونت راه تنفسی فوقانی
- ۴۵- سازوکار کاهش قندخون افراد دیابتی نوع ۲ پس از انجام یک جلسه فعالیت ورزشی هوازی، کدام است؟  
 (۱) افزایش فعالیت آنزیم فسفاتاز کبدی  
 (۲) افزایش نسبت AMP به cAMP در بافت عضلانی فعال  
 (۳) افزایش ذخایر درون سلولی ناقل‌های گلوکز در عضله فعال  
 (۴) کاهش فاصله ناقل‌های گلوکز از همدیگر در سطح غشای تار عضلانی
- ۴۶- با افزایش شدت فعالیت ورزشی، فشار سهمی اکسیژن حبابچه‌ای و مقاومت عروق ریوی، به ترتیب (از راست به چپ) چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - افزایش
- ۴۷- کدام عبارت درباره افزایش فعالیت آنزیم آدنیلات دی آمیناز، درست است؟  
 (۱) در فعالیت‌های سرعتی بیشتر است و باعث افزایش IMP می‌شود.  
 (۲) در فعالیت‌های مقاومتی بیشتر است و باعث افزایش ADP می‌شود.  
 (۳) در فعالیت‌های استقامتی بیشتر است و باعث افزایش AMP می‌شود.  
 (۴) در فعالیت‌های ترکیبی بیشتر است و باعث افزایش cAMP می‌شود.
- ۴۸- کدام مورد در خصوص سلول‌های ماهواره و نقش آن‌ها در هایپرتروفی عضلانی، درست است؟  
 (۱) فاقد تقسیم میتوزی‌اند و از سلول‌های چندهسته‌ای غیرفعال‌اند.  
 (۲) به دلیل توانایی خودحیایی می‌توان آن‌ها را از زمره سلول‌های بنیادی برشمرد.  
 (۳) در همه موارد مسئول رشد عضله اسکلتی و از جمله ترمیم و بازسازی بعد از آسیب‌اند.  
 (۴) تحت تأثیر مسیر پیام‌رسانی وابسته به کلسی‌نورین غیرفعال و با کلسیم کالمودولین متوقف می‌شوند.

- ۴۹- کدام عامل در خصوص پر خونی فعالیت ورزشی، درست است؟  
 (۱) اتساع ناشی از جریان در حذف پر خونی فعالیت ورزشی نقش دارد.  
 (۲) اتساع ناشی از جریان در افزایش جریان خون در آغاز فعالیت ورزشی نقش دارد.  
 (۳) شدت انقباض بیشتر از تواتر انقباض در پاسخ جریان خون فعالیت ورزشی نقش دارد.  
 (۴) کاهش تنش برشی ناشی از جریان در رهاش استیل کولین از سلول‌های اندوتلیال نقش دارد.
- ۵۰- هنگام افزایش شدت تمرین از ۴۰ درصد  $VO_{2max}$  به ۶۰ درصد  $VO_{2max}$  روی نوار گردان، کدام تغییر منطقی تر است؟  
 (۱) افزایش واحدهای حرکتی  
 (۲) افزایش نرخ آتشاری واحدهای حرکتی موجود  
 (۳) جایگزینی واحدهای حرکتی مقاوم به خستگی به جای واحدهای حرکتی خستگی پذیر  
 (۴) جایگزینی واحدهای حرکتی با جسم سلولی کوچک تر، به جای واحدهای حرکتی با جسم سلولی بزرگ تر
- ۵۱- فعالیت ورزشی با افزایش کدام عامل می تواند تجزیه گلیکوژن را هنگام انقباض عضلانی تحریک کند؟  
 (۱) Pi  
 (۲) AMP  
 (۳) Pi و AMP  
 (۴) NADH
- ۵۲- کدام اقدام باعث مهار بیشتر فعالیت گلیکوژن فسفوریلاز هنگام فعالیت ورزشی می شود؟  
 (۱) خوردن کافئین  
 (۲) تزریق درون وریدی گلوکز  
 (۳) تزریق درون وریدی ای بی نفرین  
 (۴) خوردن کربوهیدرات با GI بالا
- ۵۳- کدام مسیر متابولیکی در سلول عضله خیلی محدود و در سلول چربی زیاد است؟  
 (۱) گلیکولیز  
 (۲) پنتوز فسفات  
 (۳) کربس  
 (۴) انتقال الکترونی
- ۵۴- هنگام تمرینات شدید، کدام مورد عامل اصلی محدودیت اکسایش چربی است؟  
 (۱) میزان انتقال FFA پلاسمایی  
 (۲) میزان دسترسی به  $O_2$  در درون تار عضلانی  
 (۳) میزان FFA درون سیتوپلاسم تار عضلانی  
 (۴) سرعت ورود FFA به درون میتوکندری تار عضلانی
- ۵۵- هنگام فعالیت ورزشی، فعالیت عصب سمپاتیک با کدام رویداد همراه است؟  
 (۱) افزایش کتوزنز  
 (۲) کاهش گلوکونئوزنز  
 (۳) افزایش لیپوزنز کبدی  
 (۴) افزایش ذخایر چربی احشایی
- ۵۶- افزایش کدام عامل در اثر تمرینات استقامتی، سرعت واکنش‌های سوخت و سازی را زیاد می کند؟  
 (۱) غلظت سوبسترا  
 (۲) پروتئین آنزیم  
 (۳) میل ترکیبی آنزیم  
 (۴) Km آنزیم
- ۵۷- نقش  $F_1$  در کمپلکس پروتئینی  $F_1 - F_0$  در فرایند سنتز ATP کدام است؟  
 (۱) کانال پروتونی  
 (۲) پمپ هیدروژنی  
 (۳) کانال الکترونی  
 (۴) نقش آنزیمی
- ۵۸- در افراد تمرین نکرده، کدام مورد دلیل کاهش ظرفیت گلیکولیز ناشی از تمرینات منظم استقامتی است؟  
 (۱) القای مسیر پیام رسانی IRS-1  
 (۲) کاهش ذخایر گلیکوژنی کبد  
 (۳) القای مسیر پیام رسانی AMPK  
 (۴) القای مسیر پیام رسانی PI3K
- ۵۹- هنگام فعالیت ورزشی با شدت کم تا متوسط، کدام مورد مهم ترین عامل تنظیمی ظرفیت میتوکندریایی انتقال اسیدهای چرب زنجیره بلند عضله است؟  
 (۱) تغییر غلظت مالونیل-کوآ  
 (۲) حساسیت CPTI به مالونیل-کوآ  
 (۳) فعالیت مالونیل-کوآ دکربوکسیلاز  
 (۴) فعالیت کارنیتین پالمیتویل ترانسفراز I



- ۶۰- کدام مورد، درست است؟
- (۱) عضله نمی‌تواند از اسیدلاکتیک گلیکوژن بسازد.
  - (۲) تنها کبد می‌تواند از اسیدلاکتیک گلیکوژن بسازد.
  - (۳) کبد و عضله می‌توانند از اسیدلاکتیک گلیکوژن بسازند.
  - (۴) اسیدلاکتیک تنها سوبسترای گلوکونئوز در عضله است.
- ۶۱- اگر ورزشکاری در شنای کراال سینه ۲۵ متر، فقط ۲ اسیدآراشیدونیک هزینه کند، چه تعداد ATP از تولیدات استیل کوA آن هزینه کرده است؟
- (۱) ۲۴
  - (۲) ۱۲۰
  - (۳) ۱۸۰
  - (۴) ۲۴۰
- ۶۲- در پیوستگی گلیکولیز به چرخه کربس در یک تمرین هوازی، کدام واکنش به واکنش حلقه‌ای معروف است و رخداد انرژی آن کدام است؟
- (۱) تبدیل اگزالواتات به سترات - تولید ۲ FAD
  - (۲) الحاق استیل کوA به اگزالواتات - تولید ۲ NAD
  - (۳) تبدیل ۲ پیروات به ۲ استیل کوA - تولید ۲ FADH
  - (۴) تبدیل ۲ پیروات به ۲ استیل کوA - تولید ۲ NADH
- ۶۳- هنگام فعالیت ورزشی، پیامد خروج پیروات از عضله به صورت آلانین کدام است؟
- (۱) مانع گسترش اسیدوز می‌شود.
  - (۲) منجر به گسترش اسیدوز می‌شود.
  - (۳) مانع افزایش تولید G6P می‌شود.
  - (۴) منجر به تبدیل پیروات به لاکتات می‌شود.
- ۶۴- هنگام فعالیت ورزشی شدید طولانی مدت، آنزیمی که در فرایند گلوکونئوز اختصاصاً ۳- فسفوگلیسرات را به ۱ و ۳ بیس فسفوگلیسرات تبدیل می‌کند چه نام دارد، و فعل و انفعال انرژی آن کدام است؟
- (۱) فسفوگلیسرات کیناز - تبدیل ۲ ATP به ۲ ADP
  - (۲) گلوکز-۱- فسفاتاز - تبدیل  $NADH^+$  به NAD
  - (۳) فسفوگلیسرات کیناز - تبدیل ۲ GTP به ۲ GDP
  - (۴) PEP کربوکسی کیناز - تبدیل ۲ ATP به ۲ ADP
- ۶۵- هنگام فعالیت ورزشی کلسیم با پیوند به کدام عامل، فعالیت گلیکوژن فسفریلاز کیناز را فعال می‌کند؟
- (۱) گلوکز-۶ فسفات
  - (۲) تروپومودولین
  - (۳) کالمودولین
  - (۴) کالفوستین C
- ۶۶- هنگام فعالیت ورزشی، غلظت کاتکولاین‌ها، گلوکاکن، GH و کورتیزول افزایش و مقادیر انسولین کاهش می‌یابد. پیامد مهم سوخت‌وسازی چنین اتفاقی، کدام است؟
- (۱) افزایش گلوکونئوز در کبد پس از ۹۰ دقیقه
  - (۲) کاهش FFA، گلیسرول و کتون‌ها پس از ۶۰ دقیقه
  - (۳) افزایش گلیکوژنولیز و گلیکولیز در عضلات اسکلتی و نه در کبد
  - (۴) ثابت ماندن غلظت گلوکز خون دست کم به مدت ۶۰ تا ۹۰ دقیقه

- ۶۷- هنگام فعالیت ورزشی شدید در گرما، ساختارهای نوع سوم پروتئینی بر اثر رادیکال آزاد تولیدی دگرگون می‌شوند. کدام دسته پروتئین در سلول به ترمیم پروتئین‌های آسیب‌دیده کمک می‌کنند؟  
 (۱) HSPs (۲) AS۱۶۰ (۳) mTORC1 (۴) AMPK
- ۶۸- کدام مورد در خصوص پروتئین‌های ناقل منوکرپوکسیلاتی، درست است؟  
 (۱) مقادیر MCT<sub>1</sub> عضله قلبی بیشتر از اسکلتی است.  
 (۲) مقادیر MCT<sub>4</sub> عضله قلبی بیشتر از اسکلتی است.  
 (۳) تنظیم انتشار لاکتات در بدن تنها بر عهده عضله قلبی است.  
 (۴) تنظیم انتشار لاکتات در بدن تنها بر عهده عضلات اسکلتی است.
- ۶۹- کدام مورد، مهم‌ترین فایده تولید اسیدلاکتیک در فرایند گلیکولیز است؟  
 (۱) تولید NAD<sup>+</sup> (۲) تولید NADH  
 (۳) اکسیداسیون لاکتات در تار نوع II (۴) اکسیداسیون لاکتات در تار نوع I
- ۷۰- اگر ورزشکاری هنگام یک فعالیت ورزشی فرضی ۳ مولکول اسیدپالمیتیک استفاده کند، وی چند مولکول ATP از FADH<sub>2</sub> های بتا - اکسایش به دست می‌آورد؟  
 (۱) ۱۵ (۲) ۳۰  
 (۳) ۴۲ (۴) ۶۳
- ۷۱- هنگام یک فعالیت ورزشی steady state، کدام پروتئین انتقالی LCFA، نقش گیرنده را برای LCFA های مایع میان‌بافتی انجام می‌دهد؟  
 (۱) FABP<sub>C</sub> (۲) FABP<sub>Pm</sub>  
 (۳) FATP (۴) FAT - CD۳۶
- ۷۲- آستانه آمونیاک در چه شدتی از فعالیت ورزشی رخ می‌دهد؟  
 (۱) در ۸۰ درصدی VO<sub>2</sub> max (۲) بیشتر از ۱۰۰ درصد VO<sub>2</sub> max  
 (۳) در ۸۵ درصدی VO<sub>2</sub> max (۴) کمتر از ۹۰ درصد VO<sub>2</sub> max
- ۷۳- پژوهشگری عامدانه مقادیر زیادی آنزیم دسنوترین به موش صحرایی تزریق می‌کند. انتظار می‌رود کدام فرایند لیپولیزی در آن هنگام فعالیت ورزشی هوازی شتاب گیرد؟  
 (۱) تبدیل DAG به TAG (۲) تبدیل FFA به MAG و گلیسرول  
 (۳) تبدیل TAG به DAG (۴) تبدیل MAG به DAG
- ۷۴- کدام شاخص، معرف تجزیه پروتئین‌های انقباضی هنگام فعالیت ورزشی است؟  
 (۱) تیروزین (۲) متیونین  
 (۳) فنیل‌آلانین (۴) متیل‌هیستیدین
- ۷۵- در بازیافت پس از یک فعالیت ورزشی انفجاری، آخرین مرحله از فرایند گلیکوژنز در یک تار عضله A، چه واکنشی است و آنزیم آن کدام است؟  
 (۱) تبدیل گلوکز به گلوکز - ۱ - فسفات، گلیکوژن سنتاز  
 (۲) تبدیل یوریدین دی‌فسفات گلوکز به گلیکوژن، گلیکوژن سنتاز  
 (۳) تبدیل یوریدین دی‌فسفات گلیکوژن به گلوکز، گلیکوژن شاخه‌دار  
 (۴) تبدیل گلوکز - ۱ - فسفات به یوریدین - دی‌فسفات، گلیکوژن شاخه‌ساز

- ۷۶- در سنتز پروتئین، نام کدون آغازین موجود در تک رشته mRNA هنگام ترجمه کدام است و کدام اسید آمینه روی آن قرار می‌گیرد؟
- (۱) UGA - آسپاراتات  
(۲) UAG - گلوتامین  
(۳) AUG - آلانین  
(۴) AUG - متیونین
- ۷۷- کدام فراورده جزء پیش‌سازهای گلیسرولونوئوز است؟
- (۱) گلیسرول (۲) لاکتات (۳) اسیدهای چرب آزاد (۴) اسیل کوآی چرب
- ۷۸- کدام مورد، پیامد خوردن یک وعده غذایی سرشار از چربی چند ساعت قبل از فعالیت ورزشی است؟
- (۱) کاهش فعال شدن PDH کیناز  
(۲) افزایش فعالیت PDH فسفاتاز  
(۳) افزایش فعالیت PDH کیناز  
(۴) کاهش ذخایر IMTG
- ۷۹- کدام منبع چربی، کم‌ترین نقش را در انرژی تولیدی هنگام فعالیت ورزشی دارد؟
- (۱) تری گلیسیرید پلاسمایی  
(۲) TAG عضلانی  
(۳) FFA<sub>s</sub> پلاسمایی  
(۴) تری گلیسیرید در بافت چربی
- ۸۰- گلیسرول با تبدیل شدن به کدام واسطه گلیکولیزی در فرایند گلیکونوئوز شرکت می‌کند؟
- (۱) پیروات  
(۲) ایزوسیترات  
(۳) فسفوانول پیروات  
(۴) دی‌هیدروکسی استون فسفات

