

111

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران  
مرکز دانش و مقالات  
علمی و پژوهشی و  
سئوالات آزمونها  
[www.edub.ir](http://www.edub.ir)



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)

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

**آزمون ورودی**  
**دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶**

**رشته امتحانی تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی (کد ۲۱۱۶)**

مدت پاسخگویی: 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 اندازه‌گیری در تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - بیوشیمی و متابولیسم ورزشی)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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 می‌باشد و یا متخلین براین مقررات رفتار می‌شود.

آمار، سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی:

- ۱- در یک گروه از ورزشکاران که میانگین قد آن‌ها ۱٫۷ متر و انحراف معیار ۴۴ سانتی‌متر است، ضریب پراکندگی کدام است؟
- (۱) ۰٫۲  
(۲) ۲  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۰۰
- ۲- نمره T برای یک دوندۀ ۱۰۰ متر با رکورد ۱۲ ثانیه، در صورتی که میانگین رکوردهای مسابقه ۱۱٫۵ ثانیه و انحراف استاندارد یک باشد، چقدر است؟
- (۱) ۴۵  
(۲) ۵۵  
(۳) ۶۵  
(۴) ۱۰۰
- ۳- اگر رکورد فردی در دوی سرعت ۱۵ باشد؛ در صورتی که میانگین و واریانس به ترتیب ۱۳ و ۱۴ باشد، نمره T او چقدر است؟
- (۱) ۶۰  
(۲) ۵۵  
(۳) ۴۵  
(۴) ۴۰
- ۴- در کدام روش آماری جهت بررسی ضریب اعتماد (پایایی) آزمون، واریانس نمره‌ها اندازه‌گیری می‌شود؟
- (۱) روش «باز آزمایی»  
(۲) روش «آلفای کرونباخ»  
(۳) روش «دو نیمه کردن آزمون»  
(۴) روش «استفاده از آزمون‌های هم‌تا»
- ۵- هنگامی که افراد یک گروه در دو یا چند موقعیت آزمون می‌شوند؛ روش آماری مناسب کدام است؟
- (۱) آزمون t همبسته  
(۲) تحلیل واریانس دواراه  
(۳) تحلیل واریانس یک‌راه  
(۴) تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری
- ۶- احتمال رد فرضیه صفر در کدام آزمون کمتر است؟
- (۱) در آزمون دو سویه (دو دامنه) و با سطح معنی‌داری ۰٫۰۱  
(۲) در آزمون دو سویه (دو دامنه) یا سطح معنی‌داری ۰٫۰۵  
(۳) در آزمون تک سویه (تک دامنه) یا سطح معنی‌داری ۰٫۰۱  
(۴) در آزمون تک سویه (تک دامنه) یا سطح معنی‌داری ۰٫۰۵
- ۷- تصور کنید پس از یک دور تمرینی به دو روش فیزیکی و مشاهده‌ای، رکوردهای زیر در آزمون پاس پنجه به‌دست آمده است. کدام روش تمرینی ضریب تغییر کمتری داشته است؟

گروه	SD	$\bar{x}$	n
مشاهده	۶٫۲	۵۳٫۱	۲۵
فیزیکی	۹٫۴	۵۳٫۷	۲۵

(۱) فیزیکی

(۲) مشاهده

(۳) مشاهده و فیزیکی

(۴) احتیاج به اطلاعات دیگر می‌باشد.

- ۸- میانگین توزیعی ۲۵ و انحراف معیار آن ۲ است. چنانچه تمام نمرات این توزیع در عدد ۳ ضرب شوند، واریانس توزیع جدید چه عددی خواهد بود؟
- (۱) ۴  
(۲) ۶  
(۳) ۹  
(۴) ۳۶
- ۹- اگر در ارزیابی معلمان جدید تربیت‌بدنی، به‌طور همزمان بخواهیم به یک گروه از ورزشکارانی که در حال تمرین پنجه والیبال هستند نمره بدهند و نمره آن‌ها را با نمره یک مربی با تجربه والیبال مقایسه کنیم، کدام ویژگی آزمون را بررسی نموده‌ایم؟
- (۱) اعتبار پایایی (reliability)  
(۲) ضریب تمیز  
(۳) روایی (validity)  
(۴) عینیت
- ۱۰- در یک امتحان سنجش و اندازه‌گیری در صورتی که ۱۵ نفر از ۳۰ دانشجوی زرتنگ کلاسی به سؤال (۴) پاسخ صحیح داده باشند و ۲۰ نفر از ۳۰ نفر دانشجوی ضعیف هم به همان سؤال پاسخ صحیح داده باشند، کدام مورد در رابطه با وضعیت سؤال (۴) درست است؟
- (۱) دارای ضریب دشواری خوب و ضریب تمیز نامناسب می‌باشد.  
(۲) دارای ضریب دشواری ضعیف و ضریب تمیز نامناسب می‌باشد.  
(۳) دارای ضریب دشواری و ضریب تمیز خوب می‌باشد.  
(۴) دارای ضریب دشواری و ضریب تمیز نامناسب می‌باشد.
- ۱۱- اگر رکورد مسابقات دو و میدانی المپیک ریو دارای میانگین ۹/۹۸ باشد، در صورتی که یکی از دوندگان جامائیکایی دارای رکورد ۱۰/۱۸ باشد، رتبه درصدی این دونده در بین سایر دوندگان چقدر است؟
- (۱) بالاتر از ۵۰ درصد  
(۲) پایین‌تر از ۵۰ درصد  
(۳) احتیاج به اطلاعات دیگر از جمله انحراف استاندارد داده‌ها می‌باشد.  
(۴) احتیاج به اطلاعات دیگر از جمله انحراف متوسط داده‌ها می‌باشد.
- ۱۲- اگر ضریب همبستگی هوش و تعادل ۹/۰۷+ و هوش و هماهنگی ۸/۰۷+ باشد، کدام تفسیر تحلیلی درست‌تر است؟
- (۱) همبستگی هوش و تعادل ۰/۱ بزرگ‌تر از هوش و هماهنگی است.  
(۲) همبستگی هوش و تعادل قوی‌تر از همبستگی هوش و هماهنگی است.  
(۳) همبستگی هوش و تعادل در مقایسه با هوش و هماهنگی معنادارتر است.  
(۴) واریانس همبستگی هوش و تعادل ۱۷ درصد بیشتر از هوش و هماهنگی است.
- ۱۳- کدام روش آماری برای برآورد رابطه بین دو متغیر اسمی، مناسب است؟
- (۱) ویلکاکسون  
(۲) مجذورکای پیرسون  
(۳) کروسکال والیس  
(۴) همبستگی اسپیرمن
- ۱۴- اگر نتایج مقایسه تفاوت رتبه‌های چهار گروه نمونه آماری معنادار باشد، برای تعیین منشأ تفاوت درون گروه‌ها، کدام آزمون تعقیبی مناسب‌تر است؟
- (۱) توکی  
(۲) تی‌مستقل  
(۳) یوی‌مان ویتنی  
(۴) ویلکاکسون

- ۱۵- کدام مورد، بهترین ضریب دشواری و ضریب تمیز یک سؤال را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ضریب دشواری ۰/۵ و ضریب تمیز ۱  
 (۲) ضریب دشواری ۱ و ضریب تمیز ۰/۵  
 (۳) ضریب دشواری ۰/۵ و ضریب تمیز ۰/۵  
 (۴) ضریب دشواری ۱ و ضریب تمیز ۱
- ۱۶- هنگامی که برای تعیین روایی یک آزمون جدید با استفاده از روش همبستگی پیرسون، نتایج به‌دست آمده از یک گروه با نتایج همان گروه در یک آزمون استاندارد را مقایسه می‌کنیم، کدام نوع روایی را سنجیده‌ایم؟  
 (۱) روایی پیش‌بین  
 (۲) روایی صوری  
 (۳) روایی همزمان  
 (۴) روایی سازه
- ۱۷- کدام یک از روش‌های تعیین پایایی آزمون، برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری و پرسش‌نامه به‌کار می‌رود؟  
 (۱) آلفای کرونباخ  
 (۲) بازآزمایی  
 (۳) فرم‌های هم‌ارز  
 (۴) کودر - ریچاردسون
- ۱۸- اگر در درس حرکت‌شناسی  $\bar{x} = 14$  و اختلاف بین نمرات  $Z(-1, +1)$  برابر ۳ باشد، نمره خام فردی که رتبه درصدی وی حدود ۸۴ می‌باشد، چقدر است؟  
 (۱) ۱۸  
 (۲) ۱۷  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۱۵/۵
- ۱۹- اگر مجموع رکورد قدرت گریپ دست ۴۲ نفر برابر ۱۰۵۰ باشد و واریانس نمره‌ها برابر ۴ باشد، فردی که نمره خام ۲۹ گرفته است از حدود چند درصد افراد کلاسی نمره بهتری گرفته است؟  
 (۱) ۸۴٪  
 (۲) ۹۸٪  
 (۳) ۷۵٪  
 (۴) ۶۸٪
- ۲۰- اگر نمره T فرد در آزمون قدرت پایین‌کنه ۸۰ باشد و میانگین نمرات و انحراف استاندارد به‌ترتیب ۷۰ و ۱۰ باشد، نمره خام فرد چقدر است؟  
 (۱) ۸۵  
 (۲) ۱۵۰  
 (۳) ۱۰۰  
 (۴) ۲۰۰

فیزیولوژی ورزشی پیشرفته:

- ۲۱- کدام تارها در شرایط بی‌وزنی، دچار آتروفی بیشتری می‌شوند؟  
 (۱) نوع IIa  
 (۲) نوع IIb  
 (۳) نوع IIx  
 (۴) نوع I
- ۲۲- شناگری که در اجرای شنای پروانه کاملاً ماهر است ولی نمی‌تواند آن را طبق توالی صحیح فراخوان و اجرا کند، در چه ناحیه‌ای از قشر مغزی مشکل دارد؟  
 (۱) حرکتی مکمل  
 (۲) حرکتی اولیه  
 (۳) حسی ثانویه  
 (۴) پیش حرکتی
- ۲۳- کدام عبارت درباره نقش اعصاب سمپاتیك در تنظیم کار قلب درست است؟  
 (۱) افزایش اولیه ضربان قلب هنگام فعالیت ورزشی  
 (۲) افزایش ضربان قلب و عدم تأثیر در نیروی انقباضی عضله قلب  
 (۳) تحریک گره‌های SA و AV در فعالیت‌های ورزشی شدید  
 (۴) ترشح اپی‌نفرین و ایجاد هایپرپلاریزاسیون در عضله قلبی

- ۲۴- انقباض عضلانی به دو روش جابه‌جایی  $\text{GLUT}_4$  به غشای پلاسمایی را زیاد می‌کند، در این میان فعالیت AMPK هنگام کمبود انرژی با کدام عامل ارتباط می‌یابد؟
- کاهش آگزوسیتوز  $\text{GLUT}_4$  و در نتیجه کاهش و افزایش دوره‌ای هزینه انرژی سلول
  - افزایش آگزوسیتوز  $\text{GLUT}_4$  و در نتیجه کاهش هزینه انرژی سلول
  - افزایش اندوسیتوز  $\text{GLUT}_4$  و به دنبال آن کاهش هزینه انرژی سلول
  - کاهش اندوسیتوز  $\text{GLUT}_4$  و به دنبال آن کاهش هزینه انرژی سلول
- ۲۵- برای کاستن از خستگی عصبی مرکزی، کدام روش مؤثر است؟
- افزایش مصرف BCAA
  - افزایش ترشح و گیرنده‌های سروتونین
  - افزایش ترشح سروتونین
  - افزایش برداشت سروتونین
- ۲۶- در اثر سازگاری با تمرین در محیط گرم، کدام عامل سریع‌تر رخ می‌دهد؟
- تواتر قلبی
  - دمای پوستی
  - دمای مرکزی بدن
  - میزان تعریق
- ۲۷- با شروع فعالیت ورزشی، LV-EDV افزایش می‌یابد، نکته صحیح درباره این اتفاق کدام است؟
- افزایش حجم ضربه‌ای به‌عنوان پیامد قطعی
  - کاهش مجاورت جایگاه‌های پیوندی اکتین - میوزین
  - افزایش آزاد شدن  $\text{Ca}^{2+}$  از SR در طول کوتاه سارکومر
  - حساسیت کمتر از حد لازم CE به  $\text{Ca}^{2+}$  در طول سارکومر
- ۲۸- هنگام فعالیت ورزشی خیلی شدید، کاهش کدام عامل باعث خستگی شدن عدم تعادل انتشاری در مویزگ ریوی می‌شود؟
- شیب انتشار حبابچه‌ای
  - مسافت انتشاری
  - حجم خون مویزگ ریوی
  - مساحت سطح حبابچه‌ای مویزگی
- ۲۹- عبارت صحیح درباره گیرنده‌های سوخت‌وسازی عضله کدام است؟
- هنگام فعالیت ورزشی زیربیشینه در افراد سالم، سازوکار اصلی افزایش فشار شریانی، کاهش برون‌ده قلبی است.
  - بارورفلکس‌های شریانی نسبت به کم‌خونی مغز حساس‌اند و می‌توانند فشار شریانی را افزایش دهند.
  - بارورفلکس‌های سوخت‌وسازی عضله می‌توانند فشار سرخرگی را تا حد زیادی کاهش دهند.
  - افزایش انقباض‌پذیری بطنی، نشانه افزایش پرشدگی بطنی و کاهش پیش بار است.
- ۳۰- هنگام فعالیت ورزشی بلندمدت در سرما در مقایسه با فعالیت ورزشی بلندمدت در شرایط گرم‌تر، میزان اسیدهای چرب آزاد چه تغییری می‌کند؟
- بیش از دو برابر افزایش می‌یابد.
  - تدریجی افزایش می‌یابد.
  - تا حدودی افزایش می‌یابد.
  - تغییر چندانی نمی‌کند.
- ۳۱- از نقطه نظر ظرفیت هوایی و کارایی دوییدن، تعیین‌کننده بهتر عملکرد استقامتی، کدام است؟
- آستانه لاکتات
  - $\text{tlim} \cdot \text{VO}_{2\text{max}}$
  - $\text{VO}_{2\text{max}}$
  - $\text{vVO}_{2\text{max}}$
- ۳۲- محتمل‌ترین عامل درد موقتی ناشی از فعالیت ورزشی سنگین در ناحیه شکم کدام است؟
- اسکمی عضله دیافراگمی
  - تحریک رباط‌های دیافراگمی احشایی
  - نفخ معده و تغییر فشار شکمی
  - هایپوکسی عضله دیافراگمی

- ۳۳- در سلسله مراتب سازگاری‌های ناشی از تمرین فعالیت ورزشی در پیوستگاه عصبی عضلانی بستانداران، کدام سازگاری مؤخر بر سایرین است؟
- (۱) افزایش  $nAChR_g$  پس‌سیناپسی  
(۲) تغییر فعالیت AChE  
(۳) تغییر فعالیت ChAT  
(۴) تغییر مورفولوژی NMJ
- ۳۴- تغییرات فشار درون سینه‌ای هنگام عمل دم و بازدم به ترتیب باعث چه تغییری می‌شود؟
- (۱) افزایش و کاهش حجم ضربه‌ای  
(۲) کاهش و افزایش بیش بار بطنی  
(۳) افزایش و کاهش شیب فشار ترنسمورال در عرض دیواره قلبی  
(۴) کاهش و افزایش شیب فشار ترنسمورال در عرض دیواره قلبی
- ۳۵- دلیل هیپوکسی هنگام فعالیت ورزشی در سطح دریا کدام است؟
- (۱) کاهش زمان انتقال ربوی  
(۲) کاهش غلظت اکسیژن سرخرگی  
(۳) تعادل بین فشار و غلظت اکسیژن سرخرگی  
(۴) تعادل بین برون‌ده و جریان خون مویرگی
- ۳۶- هنگام فعالیت ورزشی در سطح  $VO_{2max}$ ، کدام تفاوت پاسخ‌های تهویه‌ای دو فرد تمرین کرده و تمرین نکرده تقریباً یکسان می‌باشد؟
- (۱) حجم پایان بازدمی ریه  
(۲) حجم خون مویرگی ریه  
(۳) نسبت حجم فضای مرده به حجم جاری  
(۴) مقاومت عروق ربوی
- ۳۷- کدام عبارت، درست است؟
- (۱) غلظت میوزین در عضله اسکلتی تقریباً  $\frac{1}{3}$  غلظت آن در عضلات صاف است.  
(۲) حداکثر تنش به‌ازای هر واحد سطح مقطع در عضلات صاف و اسکلتی تفاوتی ندارد.  
(۳) حداکثر تنش به‌ازای هر واحد سطح مقطع در عضلات اسکلتی بیشتر از عضلات صاف است.  
(۴) گسترش حداکثر تنش به‌ازای هر واحد سطح مقطع در عضلات صاف بیشتر از عضلات اسکلتی است.
- ۳۸- هنگام فعالیت ورزشی زیربیشینه، میزان جریان خون کلیه و فیلتراسیون گلومرولی دستخوش چه تغییری می‌شوند؟
- (۱) همسو هر دو افزایش می‌یابند.  
(۲) همسو هر دو کاهش می‌یابند.  
(۳) تغییر محسوسی در هیچ‌کدام ایجاد نمی‌شود.  
(۴) به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابند.
- ۳۹- کدام عامل، خستگی‌پذیری متفاوت کودکان در مقایسه با بزرگسالان را توجیه می‌کند؟
- (۱) آسیب ناشی از فعالیت ورزشی (EIMD) در کودکان بیشتر است و در نتیجه خستگی محیطی سریع‌تر اتفاق می‌افتد.  
(۲) به‌واسطه فرایندهای گلیکولیز، تجمع لاکتات در کودکان بیشتر است.  
(۳) خستگی مرکزی در کودکان سریع‌تر از بزرگسالان اتفاق می‌افتد.  
(۴) کودکان با به‌کارگیری تارهای نوع II زودتر دچار خستگی می‌شوند.
- ۴۰- اگر فعالیت ورزشی بلندمدت روزانه انجام شود، باید از رژیم غذایی پرکربوهیدرات تا چند ساعت پس از فعالیت ورزشی استفاده کرد؟
- (۱) ۴  
(۲) ۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲
- ۴۱- فسفوریلاسیون کدام پروتئین در شبکه آندوپلاسمی میوکاردی، انتقال فعال کلسیم را کنترل می‌کند؟
- (۱) پیریدین  
(۲) فسفولامبان  
(۳) کالمودولین  
(۴) رایونودین

- ۴۲- در مسیر هیپرتروفی عضله، کدام پروتئین پیام‌رسان درون سلولی مهار می‌شود؟  
 (۱) Akt (۲) mTOR (۳) کلسی نورین (۴) گلیکوژن سنتتاز کیناز ۳
- ۴۳- نیروی انقباض قلب متناسب با افزایش بار کار کاهش می‌یابد، بهترین عامل توجیه‌کننده این تغییر کدام است؟  
 (۱) اندازه پایان دیاستولی بطن چپ خیلی سریع کاهش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش بار کار، در هر ضربه تنها بخشی از قلب تخلیه می‌شود.  
 (۳) کسر کوتاه شدگی بطن چپ هنگام فعالیت ورزشی فزاینده افزایش می‌یابد.  
 (۴) در این تغییر، بعد پایان سیستولی به تدریج و در زمانی طولانی کاهش می‌یابد.
- ۴۴- کدام شاخص، حساس‌ترین عامل تغییر در تهویه و متابولیسم به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) آستانه تهویه‌ای (۲) آستانه لاکتات (۳) نقطه شکست لاکتات (۴) نسبت تهویه به اکسیژن مصرفی
- ۴۵- از میان پروتئین‌های کوستامری درگیر در تعامل سارکومر و ماتریکس برون سلولی، کدام‌یک وظیفه ثبات اسکلت سلولی و سارلما را برعهده دارد؟  
 (۱) تالین (۲) وینکولین (۳) دیستروبروین (۴) دیستروفین
- ۴۶- با کدام طول سارکومر، تانسین عضله قلبی به سرعت گسترش می‌یابد؟  
 (۱) ۱/۸۵ تا ۲/۲ میکرومتر (۲) ۱/۸۵ تا ۲/۴ میکرومتر (۳) ۲ تا ۲/۲ میکرومتر (۴) ۲ تا ۲/۴ میکرومتر
- ۴۷- هنگام انقباض و شل شدن عضله، تغییرات طول تاندون عضلانی را کدام گیرنده حسی بهتر به مغز مخابره می‌کند؟  
 (۱) اندام وتری گلژی (۲) پایانه‌های اولیه Ia (۳) پایانه‌های اولیه Ib (۴) پایانه‌های ثانویه II
- ۴۸- کدام عامل در دوره کاهش تدریجی فشار تمرین رخ می‌دهد؟  
 (۱) قدرت عضلانی تا حد زیادی افزایش می‌یابد.  
 (۲) قدرت عضلانی و استقامت تغییر چندانی نمی‌کند.  
 (۳) بر حجم و شدت تمرینات اختصاصی افزوده می‌شود.  
 (۴) تمرین بیشتری برای حفظ آمادگی اختصاصی لازم است.
- ۴۹- در کنترل حرکتی و تقویت تکانه‌های حرکتی در حال شروع در قشر مغز، کدام جایگاه درگیر می‌شود؟  
 (۱) عقده‌های قاعده‌ای (۲) ناحیه پیش حرکتی (۳) نشکیلات مشبک (۴) سیستم لیمبیک
- ۵۰- مکمل‌سازی کدام عامل باعث تحریک سلول‌های ماهواره‌ای عضله و عوامل تنظیم میوژنیک می‌شود؟  
 (۱) کوآنزیم Q (۲) BCAA (۳) پروتئین وی (۴) کراتین

بیوشیمی و متابولیسم ورزشی:

- ۵۱- کدام مورد درست است؟  
 (۱) کاتاکولامین‌ها با فعال کردن گیرنده‌های آلفا - آدرنرژیک باعث افزایش غلظت گلیسرول و اسید چرب می‌شوند.  
 (۲) آدنیلات سیکلاز با مهار لیپاز حساس به هورمون لیپولیز را متوقف می‌کند.  
 (۳) پروستاگلاندین‌ها از راه تعامل با پروتئین  $G_s$  لیپولیز را فعال می‌کند.  
 (۴) لپتین از راه مهار فسفودی‌استراز لیپولیز را تسریع می‌کند.

- ۵۲- با افزایش مدت فعالیت ورزشی و افزایش اسیدهای چرب در دسترس، افزایش AMPK ناشی از فعالیت ورزشی چه کاری انجام می‌دهد؟  
 (۱) فعالیت CPT<sub>1</sub> را زیاد می‌کند.  
 (۲) مقدار مالونیل - کوآ را زیاد می‌کند.  
 (۳) اکسایش کربوهیدرات را زیاد می‌کند.  
 (۴) اکسایش اسیدهای چرب را کاهش می‌دهد.
- ۵۳- در نمونه‌برداری سوزنی عضله، با تقسیم غلظت متابولیت‌ها در وزن خشک عضله بر چه عددی، غلظت تقریبی بر حسب مقادیر تر عضله به دست می‌آید؟  
 (۱) ۲/۵۳  
 (۲) ۴/۱۱  
 (۳) ۶/۱۵  
 (۴) ۸/۲
- ۵۴- افزایش آمونیاک ( $\text{NH}_4^+$ ) عضله و خون، نشانه غیرمستقیم کدام مورد است؟  
 (۱) اکسیداسیون اسیدهای آمینه هنگام فعالیت ورزشی بلندمدت  
 (۲) اکسیداسیون لیپیدها هنگام فعالیت ورزشی  
 (۳) کتوزیس هنگام فعالیت ورزشی  
 (۴) افزایش گلوکونئوژنز در کبد
- ۵۵- هنگام فعالیت‌های ورزشی، محتمل‌ترین عامل مؤثر بر پتانسیل ردوکس میتوکندریایی کدام است؟  
 (۱) دسترسی به سوخت‌وسازی  
 (۲) فعال‌شدن پیرووات دهیدروژناز  
 (۳) کسر اکسیژن انباشتی در خون  
 (۴) میزان  $\text{NAD}^+$  موجود در عضله
- ۵۶- هنگام فعالیت ورزشی هوازی، زمانی‌که در مسیر گلیکولیز پیرووات به استیل کو A تبدیل می‌شود، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟  
 (۱) آزادسازی  $\text{CO}_2$  و تولید NADH  
 (۲) تولید توآمان  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CO}_2$   
 (۳) تولید  $\text{H}_2\text{O}$  و دوباره‌سازی  $\text{NAD}^+$   
 (۴) دوباره‌سازی  $\text{NAD}^+$  و رهایش  $\text{CO}_2$
- ۵۷- در کدام فعالیت ورزشی، میزان اسید اوریک خون خیلی زیاد افزایش می‌یابد؟  
 (۱) زیربیشینه  
 (۲) مقاومتی فزاینده  
 (۳) فوق بیشینه  
 (۴) گلیکولیزی
- ۵۸- کدام آنزیم در دوباره‌سازی  $\text{NAD}^+$  سیتوزولی در فسفردار شدن در سطح سوخت‌وساز نقش دارد؟  
 (۱) آلفا - کتوگلوترات دهیدروژناز  
 (۲) فسفوفروکتوکیناز  
 (۳) لاکتات دهیدروژناز  
 (۴) سترات دهیدروژناز
- ۵۹- مؤثرترین عامل محرک و مهم‌ترین فایده چرخه پورین نوکلئوتید به ترتیب کدام است؟  
 (۱) افزایش ADP، تشکیل فومارات  
 (۲) افزایش AMP، حفظ شارژ انرژی  
 (۳) افزایش ATP، تحریک فسفوکراتین کیناز  
 (۴) کاهش PH، فعال‌شدن گلیکوژن فسفوریلاز
- ۶۰- هنگام فعالیت ورزشی، تغییر سوخت‌وسازی توأم با افزایش شدت، کدام است؟  
 (۱) عدم تغییر در ترکیبات فسفات پر انرژی عضلات مخطط  
 (۲) عدم تغییر بارز در ترکیبات فسفات پر انرژی عضله اسکلتی  
 (۳) مشاهده تغییرات بارز در غلظت آدنین نوکلئوتید قلبی  
 (۴) مشاهده نشدن تغییرات بارز در غلظت آدنین نوکلئوتید قلبی

- ۶۱- افزایش سیترات ناشی از لیپولیز در یک فعالیت ورزشی هوازی در سلول، فعالیت کدام مسیر متابولیکی را کاهش می‌دهد؟
- (۱) گلیکولیز  
(۲) گلیکولیز  
(۳) گلوکونئوز  
(۴) نوکلئونید پورین
- ۶۲- هنگام بازیافت پی‌سی از یک فعالیت ورزشی، انسولین با چه سازوکاری لیپولیز را مهار می‌کند؟
- (۱) مهار کاتبتین غشای پلاسمایی  
(۲) فعال کردن پروتئین کیناز A  
(۳) فسفوریله کردن پری‌لیپین A  
(۴) فعال کردن فسفودی استراز
- ۶۳- کدام مورد درباره فعالیت ورزشی و نوسازی پروتئین درست است؟
- (۱) اندازه نوسازی پروتئین با نوع، شدت و مدت فعالیت انقباضی ارتباط ندارد.  
(۲) نوسازی پروتئین هنگام فعالیت ورزشی کوتاه‌مدت جهت معکوس را طی می‌کند.  
(۳) فعالیت انقباضی با شدت و مدت کافی، سنتز پروتئین عضله اسکلتی را تغییر نمی‌دهد.  
(۴) هنگام فعالیت ورزشی، مفادیر نوسازی خالص پروتئین عضله در جهت‌های مخالف حرکت می‌کند.
- ۶۴- کدام نظریه به افزایش حجم میتوکندری ناشی از سازگاری به فعالیت ورزشی و در نتیجه اتکا به چربی اشاره دارد؟
- (۱) رندل  
(۲) میشل  
(۳) هانسن  
(۴) هولوزی
- ۶۵- کدام مورد درباره زنجیره انتقال الکترون درست است؟
- (۱) در تمام سلول‌های جانداران، زنجیره انتقال الکترون برای تولید انرژی وجود دارد.  
(۲) انرژی آزاد، برحسب تعداد اکسی‌والان‌های انتقال یافته محاسبه می‌شود.  
(۳) غلظت ADP موجود در زنجیره، تأثیری در واکنش ندارد.  
(۴) در طول زنجیره، سیتوکروم‌ها یک الکترون منتقل می‌کنند.
- ۶۶- پس از تقریباً ۳۰ تا ۴۵ دقیقه فعالیت ورزشی پایدار، گلوکونئوز فرایند مهم تولید گلوکز خون می‌شود، نسبت‌های هورمونی مناسب در این حالت کدام است؟
- (۱) غلظت انسولین کم و مقادیر گلوکاژن زیاد  
(۲) غلظت انسولین و مقادیر گلوکاژن زیاد  
(۳) غلظت انسولین و مقادیر گلوکاژن کم  
(۴) غلظت انسولین زیاد و غلظت گلوکاژن کم
- ۶۷- کدام دستگاه، عامل اصلی تجزیه سریع توده پروتئین عضله (پروتئین‌های تارچه‌ای، آکتین و میوزین) به‌شمار می‌رود؟
- (۱) اتوفازی  
(۲) پروتئولیزی لیزوزومی  
(۳) بوبی‌کیتین - پروتئوزوم  
(۴) کاسپاز - نوتریوم
- ۶۸- هنگام فعالیت‌های ورزشی، فعال‌کننده اصلی پیرووات دهیدروژناز کدام است؟
- (۱) کلسیم و پیرووات  
(۲) گلوکز - P - فسفات  
(۳) سیترات و مالات  
(۴) اگزالات و مالات
- ۶۹- کدام مورد درست است؟
- (۱) فعالیت بدنی از راه فعالیت تیروزین کیناز در انتقال و برداشت گلوکز عضله نقش دارد.  
(۲) افزایش کلسیم سارکوپلاسمی و هیپوکسی سبب افزایش انتقال گلوکز به عضله می‌شوند.  
(۳) با افزایش اکسیداسیون اسید چرب و افزایش سیترات، برداشت گلوکز توسط سلول افزایش می‌یابد.  
(۴) اپی‌نفرین از راه تحریک گیرنده‌های بتا آدرنرژیک موجب افزایش فعالیت انتقال‌دهنده‌های گلوکز می‌شود.

- ۷۰- کدام مورد مربوط به سازگاری با تمرین ورزشی است؟  
 (۱) افزایش گیرنده‌های  $\delta-HT_{1\beta}$   
 (۲) افزایش رهایش  $\delta-HT$  با حفظ قندخون  
 (۳) کاهش حساسیت به  $\delta-HT$  هیدروکسی تریپتامین  
 (۴) افزایش چگالی گیرنده منجر به کاهش حساسیت به  $\delta-HT$
- ۷۱- عامل فعال‌کننده آنزیم فسفوفروکتوکیناز که هنگام فعالیت‌های ورزشی بی‌هوای افزایش می‌یابد، کدام است؟  
 (۱) فسفات غیرآلی  
 (۲) سینرات  
 (۳) فسفوکراتین  
 (۴) یون پرتون
- ۷۲- ارزش‌های بازآفرینی حداکثر EPOC، دامنه‌ای بین ۱۵ تا ۲۱ لیتر اکسیژن می‌باشد، معادل هزینه اضافی کالریک آن چند کیلوکالری است؟  
 (۱) ۳۳ تا ۶۹  
 (۲) ۷۰ تا ۱۰۰  
 (۳) ۱۱۸ تا ۱۵۳  
 (۴) ۱۸۰ تا ۲۲۰
- ۷۳- کدام فرایند باعث افزایش سرعت گلیکوژنولیز کبدی هنگام فعالیت بدنی می‌شود؟  
 (۱) افزایش AMP سیتوزولی  
 (۲) افزایش کلسیم سیتوزولی  
 (۳) افزایش میزان لاکتات  
 (۴) فعال‌شدن پروتئین کیناز B
- ۷۴- کدام عامل نقش اصلی را در تنظیم تأمین گلوکز عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی برعهده دارد؟  
 (۱) افزایش فراهمی مویرگی  
 (۲) پروتئین کیناز فعال‌شده یا میتوزن  
 (۳) عوامل موضعی درون عضلاتی  
 (۴) نیتریک اکساید
- ۷۵- کدام عبارت درباره کالپاین‌ها و فعالیت ورزشی درست است؟  
 (۱) کالپاینی که بر اثر  $Ca^{2+}$  فعال می‌شود تأثیری بر افزایش تجزیه پروتئین‌ها هنگام فعالیت ورزشی ندارد.  
 (۲) درد عضلاتی ناشی از فشار فعالیت ورزشی شدید، باعث کاهش فعالیت کالپاین‌ها می‌شود.  
 (۳) کالپاین‌ها بر پروتئین‌های انقباضی موجود در عضله عمل می‌کنند و فعال می‌شوند.  
 (۴) کالپاین‌ها بر اثر افزایش  $Ca^{2+}$  ناشی از فعالیت ورزشی فعال می‌شوند.
- ۷۶- اگر فرض کنیم ورزشکاری در یک دوی ۴۰۰ متر فقط ۲ اسید پالمیتیک وارد فرایند بتا اکسایش کند، معادل ATP تولیدی تام صرفاً از واکنش‌های بتا-اکسایش این ۲ اسید، چند تا است؟  
 (۱) ۱۹۲  
 (۲) ۹۶  
 (۳) ۷۰  
 (۴) ۳۵
- ۷۷- اسیدآمین‌هایی که پس از جذب پروتئین رژیم غذایی، مستقیم توسط عضله اسکلتی برداشت و وارد متابولیسم می‌شوند، کدام است؟  
 (۱) لوسین و والین  
 (۲) لیزین و گلوسین  
 (۳) گلوتامین و والین  
 (۴) آلانین و ایزولوسین

- ۷۸- پس از فعالیت ورزشی و هنگام بازسازی گلیکوژن، در چه مرحله‌ای آدنین نوکلئوتید UTP تجزیه می‌شود؟  
 (۱) تبدیل UDP گلوکز به گلیکوژن  
 (۲) تبدیل گلوکز - ۶ - فسفات به گلوکز - ۱ - فسفات  
 (۳) تبدیل گلوکز - ۶ - فسفات به UDP گلوکز  
 (۴) تبدیل گلوکز - ۱ - فسفات به UDP گلوکز
- ۷۹- کدام واکنش بیشتر در تار عضلانی نوع I رخ می‌دهد؟  
 (۱) دفسفوریلاسیون AMP به آدنوزین  
 (۲) تبدیل آیتوزین به هیپوگزانتین  
 (۳) تبدیل هیپوگزانتین به گزانتین  
 (۴) د آمیناسیون AMP به IMP
- ۸۰- محرک فعالیت ورزشی، AMPK سینوپلاسمی را زیاد می‌کند، در ادامه چه اتفاقی می‌افتد؟  
 (۱) مهار آنزیم ACC - کاهش استیل کو A - مهار دوره‌ای CPT<sub>۲</sub>  
 (۲) مهار آنزیم PFK - افزایش استیل کو A - سنتز زیاد اسید چرب  
 (۳) تحریک آنزیم ACC - کاهش مالونیل کو A - مهار CPT<sub>۱</sub>  
 (۴) مهار آنزیم ACC - کاهش مالونیل کو A - مهار CPT<sub>۱</sub>

