

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۸/۱۱

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	—	فصل‌های ۳ و ۴	فصل ۳

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

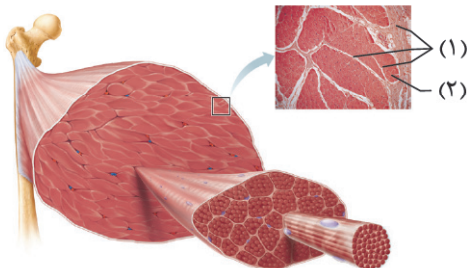


سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## زیست‌شناسی

- ۱- در صورتی که در گل میمونی، ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه AAA باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسه‌گرده و یاخته‌های سازنده دیواره تخمدان محتمل است؟  
 (۱) AA - BB (۲) BB - AA (۳) AB - AB (۴) AB - BB
- ۲- اگر مردی سالم با گروه خونی AB با زنی سالم ازدواج کرده و صاحب دخترانی سالم با گروه‌های خونی A و B و پسر هموفیل با گروه خونی AB شوند، کدام گزینه درباره اعضای این خانواده، همواره می‌تواند درست باشد؟  
 (۱) گروه خونی مادر به طور دقیق قابل تعیین است.  
 (۲) فرزندان هموفیل در این خانواده، قطعاً پسر می‌باشند.  
 (۳) تولد دختری هموفیل و فاقد کربوهیدرات گروه خونی ممکن است.  
 (۴) پسر هموفیل می‌تواند دارای گلبول‌های قرمزی فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی باشد.
- ۳- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و نحوه انتقال اطلاعات در نسل‌ها کدام عبارت درست است؟  
 (۱) در فردی با گروه خونی  $A^+$  خالص، طی یک واکنش آنزیمی، کربوهیدرات A روی غشای گلبول قرمز ساخته می‌شود.  
 (۲) D و d با وجود اینکه شکل‌های مختلف یک صفت را تعیین می‌کنند، اما جایگاه ژنی یکسانی دارند.  
 (۳) جایگاه ژنی Rh بر روی فام‌تن شماره ۱ و دور از سانترومر (نزدیک به انتهای فام‌تن) است.  
 (۴) در غشای گلبول‌های قرمز فردی با گروه خونی  $O^-$ ، هیچ کربوهیدراتی یافت نمی‌شود.
- ۴- از ازدواج هر زن و مردی با گروه خونی  $Rh^+$ ، تولد کدام فرزندان محتمل است؟  
 الف) پسر با پروتئین‌های D بر روی غشای گلبول قرمز  
 ب) دختری فاقد پروتئین D بر روی غشای گلبول قرمز  
 ج) پسر با ژن نمود (ژنوتیپ) مشابه با والدین  
 د) دختری با رخ نمود (فنوتیپ) متفاوت با والدین  
 (۱) الف، ب، ج و د (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) الف
- ۵- با توجه به صفت سه جایگاهی رنگ در نوعی ذرت، ذرت‌هایی که در بلندترین بخش زنگوله در نمودار توزیع فراوانی قرار دارند، حاصل کدام یک از آمیزش‌های زیر نمی‌توانند باشند؟  
 (۱) AAbbCC و aabbcc (۲) aabbCc و AaBbcc  
 (۳) AaBbCC و AABBCc (۴) aaBBCC و AABBCc
- ۶- در رابطه با بیماری وابسته به X نهفته، چند مورد نادرست است؟  
 الف) در ازدواج مردی بیمار و زنی سالم، همه فرزندان سالم الزاماً پسراند.  
 ب) در ازدواج مردی ناقل و زنی بیمار، امکان به دنیا آمدن فرزند سالم وجود ندارد.  
 ج) همه فرزندان دختر حاصل از ازدواج مردی سالم با زنی بیمار، رخ نمود مشابهی با یکدیگر دارند.  
 د) همه فرزندان بیمار حاصل از ازدواج مردی بیمار با زنی بیمار، الل بیماری را از پدر خود به ارث گرفته‌اند.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «اگر در یک خانواده ..... متولد شود، قطعاً .....»  
 (۱) دختر هموفیل - حداقل یکی از والدین توانایی ساخت فاکتور انعقادی ۸ را دارد.  
 (۲) دختر هموفیل - پدر خانواده دارای الل (دگره) بیماری انعقاد خون می‌باشد.  
 (۳) پسر سالم از نظر هموفیلی - پدر خانواده از نظر این بیماری سالم است.  
 (۴) پسر هموفیلی - مادر فاقد توانایی ساخت فاکتور انعقادی می‌باشد.
- ۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟  
 «ذرتی که برای صفت رنگ، همه انواع دگره‌ها را دارد، در مقایسه با ذرتی که .....»  
 (۱) نیمی از انواع این دگره‌ها را دارد، قرمزتر است.  
 (۲) در هر جایگاه ژنی خود خالص است، قرمزی کمتری دارد.  
 (۳) در دو جایگاه ژنی ناخالص است، قطعاً رخ نمود متفاوتی دارد.  
 (۴) فقط در یک جایگاه ژنی خود خالص است، قرمزی بیشتری دارد.
- ۹- در خانواده‌ای که هر یک از والدین تنها در ارتباط با یک صفت بیماراند، دختری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ با گروه خونی B و پسر فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی A متولد شده‌اند. با فرض اینکه در گروه خونی هر یک از والدین، یکی از دگره‌ها نسبت به دیگری بارز است، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن نیست؟  
 (۱) پسر بیمار برای هر دو صفت با گروه خونی AB (۲) دختری ناقل برای هر دو صفت با گروه خونی O  
 (۳) پسر سالم و خالص برای هر دو صفت با گروه خونی B (۴) دختری بیمار برای هر دو صفت با گروه خونی A
- ۱۰- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟  
 «در صورتی اثر دگره‌ها در هر دوی زنان و مردان ..... ظاهر می‌شوند که به صورت ..... باشند.»  
 الف) با هم - مستقل از جنس  
 ب) با هم - وابسته به جنس  
 ج) به صورت حدواسط - مستقل از جنس  
 د) به صورت حدواسط - وابسته به جنس  
 (۱) الف، ب، ج و د (۲) ب و د (۳) الف و ج (۴) ج و د
- ۱۱- کدام گزینه در مورد استخوان گیجگاهی نادرست است؟  
 (۱) در زیر سوراخ گوش، زائده‌ای به طرف پایین و جلو قرار می‌گیرد.  
 (۲) در جلو زائده‌ای دارد که با یکی از استخوان‌های سازنده کاسه چشم مفصل می‌شود.  
 (۳) قسمت پشت و پایین آن دارای سوراخ بزرگی است که مغز و نخاع را به هم وصل می‌کند.  
 (۴) بخش صدفی شکل آن در بالا با استخوانی مفصل است که از لوب آهیانه مخ محافظت می‌کند.

- ۱۲- کدام موارد بین اسکلت‌های محوری و جانبی انسان می‌تواند مشترک باشد؟  
 الف) تخریب شدن بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد، ضربات و آسیب‌ها  
 ب) وجود استخوان‌هایی با اندازه و شکل‌های متفاوت  
 ج) شرکت در تشکیل کاسه سر و قفسه سینه  
 د) وجود مفصل‌های ثابت و متحرک  
 (۱) الف، ب و د (۲) ب، ج و د (۳) الف و ب (۴) ج و د
- ۱۳- درون بافت فشرده موجود در تنه استخوان دراز، تیغه‌های استخوانی مشاهده می‌شود. با توجه به این تیغه‌ها، کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) فقط بعضی از آنها در یکی از لایه‌های سازنده سامانه‌های هاورس شرکت دارند.  
 (۲) همه آنها یاخته‌های منشعبی دارند که با تیغه‌های استخوانی مجاور در ارتباط است.  
 (۳) همه آنها بی‌ی که سازنده سامانه هاورس می‌باشند، به طور کامل اطراف سامانه را فرا گرفته‌اند.  
 (۴) فقط بعضی از آنها که در لایه‌های سازنده سامانه هاورس شرکت نمی‌کنند در تماس مستقیم با بافت اسفنجی می‌باشند.
- ۱۴- با توجه به تنه استخوان ران در یک فرد بالغ و سالم، خارجی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی فشرده برخلاف خارجی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی، چه مشخصه‌ای دارند؟  
 (۱) با سامانه‌هایی که به صورت استوانه‌های هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی می‌باشند، در تماس نیستند.  
 (۲) در اتصال با گروهی از یاخته‌های به هم فشرده و دوکی شکل بافت پیوندی پوشاننده قرار دارند.  
 (۳) در ساختار گروهی از تیغه‌هایی قرار می‌گیرند که چندین سامانه هاورس را احاطه می‌کنند.  
 (۴) فاقد توانایی تولید فراوان‌ترین یاخته‌های خونی می‌باشند.
- ۱۵- کدام عبارت درست است؟  
 (۱) ساختار اسکلت در همه جانورانی با یک نوع روش اصلی تنفس، قطعاً مشابه است.  
 (۲) اساس حرکت همه جانورانی با روش‌های تنفسی متفاوت، قطعاً متفاوت است.  
 (۳) اساس حرکت همه جانورانی با شیوه‌های حرکتی متفاوت، قطعاً مشابه است.  
 (۴) ساختار اسکلت همه جانورانی با شیوه‌های حرکتی مشابه، قطعاً مشابه است.
- ۱۶- با توجه به عضله دو سر بازو در انسان، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟  
 (۱) تارچه‌های آن در دوران جنینی به هم می‌پیوندند و به صورت چندهسته‌ای ظاهر می‌شوند.  
 (۲) اطراف هر دسته تار آن برخلاف هر تار ماهیچه‌ای آن، غلافی از بافت پیوندی مشاهده می‌شود.  
 (۳) هر یاخته موجود در یک دسته تار آن، توسط یک یاخته عصبی مستقل و اختصاصی تحریک می‌شود.  
 (۴) زردپی اتصال‌دهنده این عضله به نوعی استخوان دراز، قطورتر از زردپی‌های اتصال‌دهنده آن به نوعی استخوان پهن است.
- ۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، نحوه قرارگیری دو نوع رشته پروتئینی در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، ظاهر مخطط به این یاخته‌ها می‌دهد. نوعی از این رشته‌ها از دو زنجیره با زیرواحدهای گروهی شکل ساخته شده‌اند. کدام گزینه، این نوع رشته را از نوع دیگر متمایز می‌کند؟  
 (۱) در تارهای ماهیچه‌ای مختلف به تعداد مساوی در بخش مرکزی سارکومرها وجود دارد.  
 (۲) حین انقباض، برهم‌کنش‌ها و پیوندهای بین اجزای خود را تغییر نمی‌دهد.  
 (۳) در هر سارکومر توانایی اتصال به بیش از یک رشته را دارد.  
 (۴) در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.
- ۱۸- در یک یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی، جابه‌جایی یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی سبب تغییر در غلظت این یون در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شود. کدام یک از عبارات‌های زیر فقط در پی جابه‌جایی این یون در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد؟  
 (۱) سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین  
 (۲) ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته ماهیچه‌ای  
 (۳) افزایش میزان هم‌پوشانی رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین  
 (۴) اتصال ناقل عصبی تحریکی به گیرنده خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای
- ۱۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، تارهای ماهیچه‌ای را براساس سرعت انقباض به دو گروه تند و کند تقسیم‌بندی می‌کنند. با توجه به این تارها، چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح می‌باشد؟  
 الف) در هر نوع که مدت‌زمان اتصال سرهای میوزین به اکتین در هر چرخه آنها بیشتر است، در فعالیت‌های شدید لاکتیک‌اسید تولید می‌شود.  
 ب) هر نوع که با مصرف نوعی مولکول، بیشتر انرژی لازم جهت انقباض را فراهم می‌کند، می‌تواند مولکول ATP را به سرعت باز تولید کند.  
 ج) در هر نوع که کانال‌های کلسیمی بیشتری در شبکه آندوپلاسمی وجود دارد، فعالیت میوزین جهت تجزیه ATP سریع‌تر انجام می‌شود.  
 د) هر نوع که دارای شبکه مویرگی گسترده‌تری در اطراف خود می‌باشد، می‌تواند با مصرف اسیدهای چرب، مواد اسیدی بسازد.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟  
 «هر استخوانی که ..... به طور حتم .....»  
 (۱) در ناحیه صورت به شکل U است - در تشکیل مفصل ثابت نقش دارد.  
 (۲) با استخوان‌های دارای مفصل لغزنده، مفصل دارد - بخشی از اسکلت محوری است.  
 (۳) در برگیرنده یاخته‌های مژک‌دار است - با ارتعاش نوعی پرده ضخیم به لرزش درمی‌آید.  
 (۴) مغز قرمز دارد - در تولید یاخته‌هایی که سبب تغییر هماتوکریت می‌شوند، نقش دارد.
- ۲۱- کدام مورد در ارتباط با شکل زیر نادرست است؟  
 (۱) بخش ۱، دارای بافتی است که فضای بین‌یاخته‌ای زیادی دارد.  
 (۲) بخش ۲، توسط غلافی از جنس بافت پیوندی از اطراف خود جدا شده است.  
 (۳) بخش ۱، می‌تواند منجر به ایجاد ساختاری شود که سبب انتقال نیرو از ماهیچه به استخوان می‌شود.  
 (۴) بخش ۲، دارای هسته در خارجی‌ترین بخش خود است.



- ۲۲- در خصوص نوعی غده درون‌ریز در بدن انسان که در زیر معده و موازی با آن قرار دارد، کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) نسبت به سرخرگ آئورت به سطح جلویی بدن نزدیک‌تر است.  
 (۲) هر دو مجرای آن از نیمه‌چپ غده منشأ گرفته و به سمت راست آن کشیده می‌شود.  
 (۳) در پی تخریب گروهی از یاخته‌های بخش‌های برون‌ریز و درون‌ریز آن امکان تغییر pH خون وجود دارد.  
 (۴) بخش قطورتر آن در فرورفتگی C شکل بخش ابتدایی روده باریک و نازک‌ترین بخش آن در بخش جلویی قسمتی از روده باریک قرار دارد.

۲۳- با توجه به هورمون‌های مطرح‌شده در کتاب درسی چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در انسان ..... هورمون‌های مؤثر بر ..... قطعاً .....»

- (الف) همه - حفظ تعادل آب - از یاخته‌های متصل به شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین ترشح می‌شوند.  
 (ب) بعضی - سخت‌ترین بافت پیوندی - می‌تواند مانع از برداشت کلسیم از ماده‌ی زمینه‌ای شوند.  
 (ج) همه - افزایش مصرف گلوکز در یاخته‌های بدن - فعالیت نوعی آنزیم در گویچه قرمز را ممکن می‌سازند.  
 (د) تنها بعضی - دستگاه ایمنی بدن - با مصرف ATP و به صورت غیرآگاهانه از غده درون‌ریز ترشح می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- براساس مطالب کتاب درسی، در خصوص دستگاه درون‌ریز بدن انسان، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد آنگاه هورمون‌های تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شوند.  
 (۲) در صورت بسته شدن صفحات رشد در استخوان ران یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم نمی‌شوند.  
 (۳) گروهی از پیک‌های شیمیایی که از دستگاه عصبی ترشح می‌شوند، می‌توانند با ورود به خون بر روی سلول هدف خود اثر بگذارند.  
 (۴) در نوعی روشی رایج در تنظیم ترشح هورمون‌ها، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «در فردی که به تازگی صفحات رشد آن بسته شده است و به نوعی ..... مبتلا گردیده است، می‌توان گفت ..... افزایش و ..... کاهش می‌یابد.»  
 (۱) پرکاری پاراتیروئید - احتمال اختلال در فعالیت ماهیچه قلبی - میزان شکل غیرفعال نوعی ویتامین موجود در بدن  
 (۲) کم‌کاری غده فوق کلیه - احتمال اختلال در فشار اسمزی خون - تحریک‌پذیری یاخته‌های عصبی  
 (۳) پرکاری غده تیروئید - امکان تخریب بافت استخوانی - فاصله بین امواج قلب  
 (۴) کم‌ترشعی هیپوفیز - احتمال توقف رشد طولی استخوان دراز - آب ادرار

۲۶- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«پیک شیمیایی ترشح‌شده از یاخته‌های ترشعی عصبی ..... پیک ترشح‌شده از یاخته‌های عصبی .....»

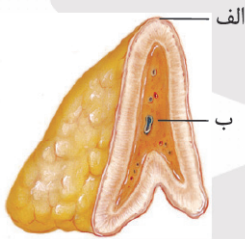
- (الف) همانند - دوربرد است.  
 (ب) برخلاف - ابتدا وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود.  
 (ج) همانند - با مصرف ATP از پایانه آکسون (آسه) آزاد می‌شود.  
 (د) برخلاف - پس از آزاد شدن می‌تواند به یاخته ترشعی خود وارد شود.

(۱) الف، ب، ج و د (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) ج

۲۷- کدام گزینه در مورد شکل زیر صحیح است؟

«با توجه به شکل مقابل، بخش «الف» ..... بخش «ب» .....»

- (۱) همانند - تحت تأثیر هورمون‌های محرک هیپوفیز پیشین قرار دارد.  
 (۲) برخلاف - با ترشحات خود باعث افزایش گلوکز خون (پلاسما) می‌شود.  
 (۳) برخلاف - تحت تأثیر دستگاه عصبی سمپاتیک (آسمیک) قرار می‌گیرد.  
 (۴) همانند - با ترشح پیک شیمیایی دوربرد می‌تواند نوعی گیرنده در سرخرگ‌ها را تحریک کنند.



۲۸- کدام از اثرات هورمونی است که غده تولیدکننده آن، جزء اندام لنفی می‌باشد؟

- (۱) مانع از دفع کلسیم از طریق ادرار می‌شود.  
 (۲) مانع از برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.  
 (۳) در تمایز نوعی از یاخته‌های ایمنی بدن نقش دارد.  
 (۴) میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کند.

۲۹- کدام مورد با ارتباط شیمیایی در جانوران مطابقت ندارد؟

- (۱) در تعیین قلمرو می‌تواند به کار رود.  
 (۲) در بعضی‌ها برای جفت‌یابی مؤثر است.  
 (۳) برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌شود.  
 (۴) گیرنده‌های اختصاصی همه پیک‌ها، درون یاخته‌های هدف قرار دارند.

۳۰- چند مورد در ارتباط با دستگاه درون‌ریز بدن انسان، صحیح است؟

- (الف) ترشحات نزدیک‌ترین غده درون‌ریز به کلیه یک پسر بالغ، می‌تواند روی رشد ماهیچه‌ها مؤثر باشد.  
 (ب) هورمونی که از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند، از غده‌هایی در مجاورت نای ترشح می‌شود.  
 (ج) به دنبال ترشح سکر تین به فضای درون دوازده، فعالیت بخش برون‌ریز پانکراس (لوزالمعده) افزایش می‌یابد.  
 (د) هورمون‌های محرک مترشحه از هیپوفیز، چهار نوع‌اند و پس از ترشح، فعالیت عددی را تنظیم می‌کنند که همگی در خارج مغزاند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴