

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۸/۱۶

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 ۱۴۰۴-۱۴۰۵



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshCloud

زیست‌شناسی

- ۱- در پیکر فردی سالم، کدام مورد به ویژگی مشترک ماهیچه‌های اسکلتی و ماهیچه‌های صاف اشاره دارد؟
 (۱) امکان عملکرد متقابل یک ماهیچه با ماهیچه‌های دیگر (۲) عملکرد غیرارادی تحت تأثیر اعصاب خودمختار
 (۳) اعمال نوعی کنترل ارادی برای دریچه‌های بدن (۴) تکرار متناوب هم‌پوشانی رشته‌های اکتین و میوزین
- ۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در یک بیماری ژنتیکی با الگوی وابسته به X نهفته هیچگاه بیمار ندارند.»
 (۱) مادر سالم و پدر بیمار، فرزند دختر (۲) مادر بیمار و پدر سالم، فرزند پسر
 (۳) پدر سالم و مادر بیمار، فرزند دختر (۴) پدر بیمار و مادر سالم، فرزند پسر
- ۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد دربارهٔ انواع پیک‌های شیمیایی در بدن فردی سالم درست است؟ (از کربن دی‌اکسید به عنوان پیک شیمیایی صرف‌نظر کنید).
 (۱) هر پیک شیمیایی ترشح‌شده از یاخته‌های عصبی، از غشای یاختهٔ هدف عبور می‌کند.
 (۲) هر پیک پروتئینی ترشح‌شده از یاخته‌های عصبی، پیام را به فاصله‌ای نزدیک منتقل می‌کند.
 (۳) هر پیک پروتئینی ترشح‌شده از یاخته‌های برون‌ریز، واکنش یا واکنش‌هایی را تسریع می‌کند.
 (۴) هر پیک غیرپروتئینی ترشح‌شده از یاخته‌های درون‌ریز، در ساختاری لوله‌ای شکل تولید می‌شود.
- ۴- در خانواده‌ای چهار نفره متشکل از پدر و مادر، پسر و دختر، زن نمود تمام افراد در صفات وابسته به X کاملاً متفاوت و در صفات مستقل از جنس زن نمود والدین یکسان و فرزندان با یکدیگر و با والدین کاملاً متفاوت است. با در نظر گرفتن بیماری‌های هموفیلی، فنیل‌کتونوری و گروه خونی Rh، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) از نظر هموفیلی یک والد خالص و والد دیگر ناخالص است.
 (۲) از نظر فنیل‌کتونوری، به طور حتم هر دو فرزند، خالص هستند.
 (۳) دختر این خانواده نمی‌تواند از نظر هموفیلی خالص و بارز باشد.
 (۴) از نظر Rh پدر و مادر فنوتیپ یکسانی با هر دو فرزند خانواده دارند.
- ۵- در خصوص دگرهٔ A از گروه خونی ABO کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟
 (۱) حامل دستور ساخت کربوهیدرات A است.
 (۲) نسبت به دگرهٔ B، فاصلهٔ بیشتری از سانترومر فام‌تن شمارهٔ ۹ دارد.
 (۳) همانند دگرهٔ O بر تنوع کربوهیدرات‌های غشای گویچه‌های قرمز می‌افزاید.
 (۴) با قرارگیری در کنار هر دگرهٔ دیگر این نوع گروه خونی، اثر خود را بروز می‌دهد.
- ۶- در صورتی که در زنبق، زن نمود (ژنوتیپ) تخم‌ضمیمه BBC باشد، کدام زن نمود برای یاخته‌های کیسهٔ کرده و یاخته‌های پوستهٔ دانه غیرمحمول است؟
 (۱) BB _ CC (۲) BC _ BC (۳) CC _ BB (۴) BB _ BC
- ۷- دربارهٔ واحدهای استخوانی بافت فشرده در طول استخوان ران یک فرد سالم، چند مورد صحیح است؟
 (الف) فقط بعضی از آنها در مجرای مرکزی خود، مغز زرد دارند.
 (ب) هر کدام از آنها از چندین استوانهٔ هم‌مرکز تشکیل شده‌اند.
 (ج) هر کدام از آنها یاخته‌های استخوانی با هستهٔ مرکزی دارند.
 (د) فقط بعضی از آنها از طریق رگ‌های خونی درون مجاری با بیرون ارتباط دارند.
 (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳
- ۸- در کتاب درسی دو هورمون مؤثر در حفظ هم‌ایستایی کلسیم معرفی شده است. کدام مورد دربارهٔ یکی از آنها صحیح است؟
 (۱) کلسیم را در مادهٔ زمینه‌ای استخوان رسوب می‌دهد. (۲) به سطحی از یاخته‌های مکعبی متصل می‌شود.
 (۳) از دیوارهٔ مویرگ اطراف دوازدهه عبور می‌کند. (۴) شکل اولیهٔ ویتامین D را در بدن تولید می‌کند.
- ۹- صفت رنگ چشم یک صفت دو جایگاهی با دو جفت الل است. اگر جایگاه اول دارای دگره‌های B (تیره شدن رنگ عنبیه) و b (روشن شدن رنگ عنبیه) و جایگاه دوم دارای دگره‌های G (ایجاد رنگ سبز تیره) و g باشد، از آمیزش کدام دو فرد زاده‌ای با رنگ چشم سیاه می‌تواند شکل گیرد؟ (رنگ چشم در جمعیت تنها به چهار صورت مشکی، قهوه‌ای، سبز و آبی دیده می‌شود).
 (۱) فردی با رنگ چشم آبی و فردی با رنگ چشم سبز (۲) فردی با رنگ چشم سبز و فردی با رنگ چشم سبز
 (۳) فردی با رنگ چشم آبی و فردی با رنگ چشم قهوه‌ای (۴) فردی با رنگ چشم سبز و فردی با رنگ چشم قهوه‌ای
- ۱۰- کدام مورد نادرست است؟
 (۱) در مردی سالم و بالغ، نوع نوکلئوتیدها در فام‌تن‌های جنسی با هم متفاوت‌اند.
 (۲) در زنی سالم و بالغ، تعداد دگره (الل)‌های موجود در دو فام‌تن جنسی برابر است.
 (۳) در زنی سالم و بالغ، ترتیب قرار گرفتن نوکلئوتیدها در فام‌تن‌های هم‌تا می‌تواند متفاوت باشد.
 (۴) در مردی سالم و بالغ، محل قرار گرفتن دو دگرهٔ (الل) مربوط به یک زن، در فام‌تن‌های هم‌تا یکسان است.
- ۱۱- نوعی بافت استخوانی که انتهای برآمدهٔ استخوان ران از آن پر شده است، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) در همهٔ حفرات آن مغز زرد استخوان وجود دارد.
 (۲) در تصویر رادیوگرافی استخوان، روشن‌تر از دیگر بافت استخوانی است.
 (۳) یاخته‌های استخوانی آن به شکلی منظم بر روی دایره‌ای قرار دارند.
 (۴) نسبت به بافت استخوانی دیگر، ذخایر کمتری از مواد معدنی مانند فسفات و کلسیم دارد.

۱۲- کدام دو مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (منظور از نسل دوم، زاده‌های ایجاد شده از افرادی است که از آمیزش زاده‌های حاصل از گل میمونی سفید و قرمز ایجاد می‌شوند.)

- «از آمیزش یک گیاه گل میمونی سفید و گیاه گل میمونی قرمز، در نسل می‌توان مشاهده کرد.»
 (الف) اول - نیمی از زاده‌ها را با رخ‌نمود جدید
 (ب) اول - نیمی از زاده‌ها را با ژن‌نمود جدید
 (ج) دوم - نیمی از زاده‌ها را با رخ‌نمود حدواسط
 (د) دوم - نیمی از زاده‌ها را با ژن‌نمود ناخالص
 (۱) الف و د (۲) الف و ب (۳) ج و ب (۴) ج و د

۱۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «با فرض اینکه در زنبورعسل صفتی دو دگره‌ای (اللی) و مستقل از جنس با رابطهٔ بارز و نهفتگی وجود دارد. هنگامی زنبورهای نر به طور قطع رخ‌نمود نهفته را بروز می‌دهند که والد باشد.»

- (۱) ماده، دارای دگرهٔ (اللی) نهفته
 (۲) نر، دارای دگرهٔ (اللی) نهفته
 (۳) ماده، ژنوتیپ نهفته
 (۴) نر، ژنوتیپ خالص نهفته

۱۴- کدام عبارت در خصوص عضلهٔ توأم در پای مردی سالم، صحیح است؟
 (۱) در هر تارچهٔ آن تعداد فام‌تن X با فام‌تن Y برابر است.
 (۲) بافت پیوندی درون دسته تارهای آن در انتها به صورت زردپی در می‌آیند.
 (۳) در تارچه‌ها، سرهای میوزین بعد از اتصال به اکتین به سمت خطوط Z خم می‌شوند.
 (۴) با انقباض آن دریاچه‌های لانهٔ کبوتری نزدیک به مفصل زانو در سیاهرگ مجاور باز می‌شود.
 ۱۵- با در نظر گرفتن مربع‌های پانت کشیده شده برای صفات هموفیلی و فنیل‌کتونوری کدام گزینه به طور حتم درست است؟

	X^hY	X^HY			
X^H	«ب»	«الف»		AA	aa

- (۱) مادر خانواده در هر دو صفت نشان داده شده، ناخالص است.
 (۲) ژن‌نمود پدر و مادر از نظر خالص یا ناخالص بودن یکسان است.
 (۳) امکان ایجاد فرزندی با ژن‌نمود یکسان با مادر وجود ندارد.
 (۴) عده‌ای از دختران این خانواده می‌توانند به هر دو بیماری مبتلا باشند.
 ۱۶- کدام مورد دربارهٔ هر هورمونی که مقدار گلوکز را در سیتوپلاسم یاخته‌های کبدی تغییر می‌دهد، نادرست است؟
 (۱) تغییرات اندک در مقدار ترشح آنها، اثرات قابل ملاحظه‌ای دارد.
 (۲) مقدار ترشح آنها به دنبال اثرگذاری بر یاختهٔ هدف، کاهش می‌یابد.
 (۳) در نوعی دیابت به مقدار طبیعی از یاخته‌هایی از لوزالمعده ترشح می‌شوند.
 (۴) پیام آنها در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی به عملکردی یکسان با یاخته‌های کبدی تفسیر می‌شود.
 ۱۷- با توجه به شکل زیر، از کدام یک از آمیزش‌های زیر ذرت‌های متنوع‌تری نسبت به سایرین می‌تواند تشکیل شود؟



- (۱) دو ذرت از ستون (۴)
 (۲) ذرتی از ستون (۳) و ذرتی از ستون (۴)
 (۳) ذرتی از ستون (۳) و ذرتی از ستون (۵)
 (۴) دو ذرت از ستون (۵)

۱۸- کدام عبارت در ارتباط با جمعیتی از افراد نادرست است؟

- (۱) در مردان نسبت به زنان، به طور طبیعی ژن‌های متنوع‌تری وجود دارد.
 (۲) ژن‌هایی که تنها از یک والد به ارث می‌رسند، فقط در یکی از دو فام‌تن جنسی قرار دارند.
 (۳) یک فرزند بیمار، می‌تواند ژن‌نمودی غیریکسان نسبت به والدین بیمار خود داشته باشد.
 (۴) اثر دو دگره مربوط به دو فام‌تن غیرجنسی در بروز یک صفت می‌تواند به یک اندازه باشد.

۱۹- کدام مورد دربارهٔ استخوان کشکک نادرست است؟

- (۱) در بخش درونی این استخوان، بافت اسفنجی وجود دارد.
 (۲) توسط زردپی ماهیچهٔ چهارسر ران پوشانده می‌شود.
 (۳) از نظر شکل می‌تواند با استخوان گیجگاهی در یک گروه مشترک قرار بگیرد.
 (۴) میزان و محل قرارگیری بافت‌های استخوانی آن مشابه با استخوان ران است.

۲۰- در ارتباط با مقایسه فرآیند انقباض ماهیچهٔ نوع کند دوسر بازو یک مرد ۴۰ ساله (A) و ماهیچهٔ نوع تند دوسر بازو یک مرد ۳۰ ساله (B)، کدام مورد درست است؟ (تمام تارهای ماهیچه دو سر بازو در این افراد از یک نوع تار تشکیل شده است.)

- (۱) فرد A نسبت به فرد B نیروی بیشتری را در هنگام انقباض ماهیچه منتقل می‌کند.
 (۲) فرد B برخلاف فرد A پس از فعالیت شدید، درد و گرفتگی ماهیچه‌ای را احساس خواهد کرد.
 (۳) در فرد B همانند فرد A برای شروع فعالیت انقباضی ماهیچه، تغییر غلظت حداقل سه نوع یون لازم است.
 (۴) ماهیچه فرد A نسبت به فرد B، به علت انقباض طولانی مدت، کانال‌های کلسیمی بیشتری در شبکه آندوپلاسمی دارد.

- ۲۱- ویژگی مشترک همهٔ غددی که هورمون‌هایی را از یاخته‌های عصبی ترشح می‌کنند، کدام است؟
 (۱) نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غدد برعهده دارند.
 (۲) ترشح دو هورمون مختلف را از یک یاخته افزایش می‌دهند.
 (۳) افزایش مقدار هورمون ترشحی از آنها منجر به کاهش ترشح همان هورمون می‌شود.
 (۴) نورون‌های حرکتی بخش خودمختار دستگاه عصبی، فعالیت آنها را تنظیم می‌کنند.
- ۲۲- در صورت ازدواج زن و مردی با گروه خونی A^+ با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟ (والدین و فرزندان را همگی سالم در نظر بگیرید).
 الف) فرزندی خالص از نظر هر دو صفت
 ب) فرزندی با کربوهیدرات‌های متنوع در غشای گویچهٔ قرمز
 ج) فرزندی فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی
 د) فرزندی فقط دارای یک دگرهٔ گروه خونی Rh
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۳- در یکی از دو انتهای استخوان ران دو برجستگی مشاهده می‌شود. کدام مورد را دربارهٔ صفحهٔ رشدی از استخوان ران فردی که به تازگی بلوغ را پشت سر گذاشته است و به این دو برجستگی نزدیک‌تر است، می‌توان بیان نمود؟
 (۱) حداکثر فاصله را از دیگر صفحهٔ رشد این استخوان دارد. (۲) نمک‌های کلسیم آن را به حالت استخوانی درآورده‌اند.
 (۳) به سمت محل مفصل زانو، بافت غضروفی تولید می‌کند. (۴) فاصلهٔ آن از یک انتهای مجرای مرکزی استخوان ثابت است.
- ۲۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «اگر ژن نمود گل میمونی $Aabb$ و ژن نمود گل میمونی ماده $AABb$ باشد، دانه‌های حاصل از آمیزش خواهند داشت.»
 (۱) آندوسپرم - از هر فام‌تن مادری دو عدد
 (۲) رویان - حداکثر چهار نوع ژن نمود
 (۳) لپه - حداکثر دو دگرهٔ (الل) بارز در ژن نمود
 (۴) پوستهٔ - ژنوتیپی یکسان با گیاه ماده
- ۲۵- شکل‌های زیر، طرح ساده و شماتیکی از دو نوع مفصل متحرک معرفی شده در کتاب درسی را نشان می‌دهند. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) در الف) یکی از دو استخوان می‌تواند حرکات دورانی انجام دهد.
 (۲) در ب) یکی از دو استخوان می‌تواند در چهار جهت حرکت داشته باشد.
 (۳) برخلاف الف) بین استخوانی از اسکلت جانبی و محوری دیده می‌شود.
 (۴) در الف) برخلاف ب)، سر استخوان‌ها توسط کپسول مفصلی احاطه می‌شود.
- ۲۶- پسری در هنگام تولد عادی است ولی پس از یک ماه از تولد نشانه‌هایی از عقب‌ماندگی ذهنی ناشی از محصولات تولیدی از نوعی آمینواسید و اختلال در فرایند لخته شدن خون در زمان ایجاد زخم را نشان می‌دهد. کدام مورد دربارهٔ والدین این فرد به طور حتم درست است؟
 (۱) پدر و مادر این فرد بدون هیچ محدودیتی غذای فنیل‌آلانین‌دار مصرف می‌کنند.
 (۲) پدر این فرد از نظر بیماری‌های فنیل‌کتونوری و هموفیلی ژن نمود ناخالص دارد.
 (۳) در خصوص مشکل لخته شدن خون، در پدر این فرد نمی‌توان اظهار نظر کرد.
 (۴) مادر این فرد بر روی یکی از فام‌تن‌های جنسی خود دگره‌ای نهفته دارد.
- ۲۷- در نوعی ذرت صفت رنگ‌دانه با سه ژن دو دگره‌ای (اللی) کنترل می‌شود. داشتن دگرهٔ بارز در این صفت رنگ قرمز و دگرهٔ نهفته رنگ سفید ایجاد می‌کند. اگر دو ذرت با ژن نمود متفاوت که هر کدام از آنها دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه خالص نهفته دارند با هم آمیزش کنند، کدام مورد دربارهٔ زاده‌ها درست است؟
 (۱) تعداد زاده‌هایی با صفر و چهار دگرهٔ بارز در ژن نمود، برابر است.
 (۲) قرمزترین زاده، در ژن نمود خود پنج دگرهٔ بارز دارد.
 (۳) سفیدترین زاده، در ژن نمود خود تنها یک دگرهٔ بارز دارد.
 (۴) تعداد زاده‌هایی با سه دگرهٔ بارز بیشتر از زاده‌هایی با دو دگرهٔ بارز است.
- ۲۸- چند مورد از موارد زیر به درستی روش درمانی یا پیشگیرانهٔ بیماری موردنظر را در فردی بالغ بیان کرده است؟
 الف) گواتر ← استفاده از نمک‌های غنی‌شده از ید
 ب) نوع شایع هموفیلی ← دریافت فاکتور شمارهٔ ۸ حاصل از مهندسی ژنتیک
 ج) فنیل‌کتونوری ← عدم دریافت مطلق غذاهای حاوی فنیل‌آلانین
 د) دیابت شیرین ← استفاده از داروهای واردکنندهٔ گلوکز به یاخته
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با ساختار اسکلت بدن یک فرد سالم، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) دنده‌های محافظت‌کننده از کلیه‌ها به زوائد کناری مهره‌ها اتصال دارند.
 (۲) یکی از استخوان‌های مجمله از هر دو لوب پس‌سری مغز محافظت می‌کند.
 (۳) بزرگ‌ترین استخوان سازندهٔ بخش پایینی کاسهٔ چشم با استخوان گیجگاهی مفصل دارد.
 (۴) استخوان بلندتر ساعد دست، از انتهایی با یک سر مدور کوچک با استخوان بازو مفصل دارد.
- ۳۰- ویژگی مشترک جانورانی که در کتاب درسی آمده‌اند و از فرومون استفاده‌ای غیر از هشدار خطر حضور شکارچی دارند، کدام است؟
 (۱) اساس و شیوهٔ حرکتی یکسانی دارند.
 (۲) از فرومون برای ارتباط با افراد غیرهم‌گونه نیز بهره می‌برند.
 (۳) ساختار استخوان آنها بسیار شبیه به ساختار استخوان‌های انسان است.
 (۴) در آنها بزرگ شدن اسکلت همراه با رشد جانور، محدودیت حرکتی ایجاد می‌کند.