



حلی سنج

آزمون حلی سنج ۶

۳ آذر ماه ۱۴۰۲

پایه دوازدهم - رشته تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۰

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	طراحان
۱	زیست‌شناسی	۴۰	۱	۴۰	۵۰ دقیقه	حمید حاجیان حسن محمدنشتایی

 @helli_sanj

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز دبیرستان دوره دوم علامه حلی (۱) تهران مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- کدام گزاره، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« اندامی که یک غده، داخل محوطه شکمی شخصی مبتلا به بیماری هموفیلی به حساب می‌آید و ».

- ۱) در یاخته‌های خود، تنها یک دگره برای بیماری هموفیلی دارد، نمی‌تواند هورمون(های) جنسی ترشح کند.
- ۲) یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده و مرده را تخریب می‌کند، می‌تواند یک اندام لنفی هم باشد.
- ۳) در نزدیکی دوازدهه قرار دارد، نمی‌تواند بیش از یک نوع پیک شیمیایی دوربرد ترشح کند.
- ۴) خون سیاهرگی آن، پیش از قلب، وارد سیاهرگ باب می‌شود، می‌تواند جزئی از لوله گوارش باشد.

۲- کدام گزینه در مورد پوست در انسان درست است؟

- ۱) ضخامت لایه درونی پوست (درم) در آن، در همه جا یکسان و برابر است.
 - ۲) لایه بیرونی پوست (اپیدرم) از بافت پوششی با آستری پیوندی تشکیل می‌شود.
 - ۳) هر غده برون‌ریز موجود در آن، عرقی که حاوی اسیدهای چرب است را ترشح می‌کند.
 - ۴) رشته‌های کشسان موجود در لایه درونی پوست (درم)، پراکندگی غیریکنواخت دارند.
- ۳- کدام گزاره به طور معمول، درباره یک یاخته گیاهی که در حال تقسیم یاخته‌ای است، درست است؟

- ۱) دیواره یاخته‌ای بین دو یاخته جدید، هرگز پس از کامل شدن پوشش هسته شکل نمی‌گیرد.
- ۲) برای حرکت صحیح هر فام‌تن، رشته‌های پروتئینی نازکی از هر سمت به سانترومر آن متصل می‌شود.
- ۳) صفحه یاخته‌ای در حال تشکیل، هرگز تبدیل به یک صفحه کامل و یکپارچه نمی‌شود.
- ۴) بلافاصله پس از شکل‌گیری دوباره هسته، رشته‌های دوک تقسیم به طور کامل تخریب می‌شوند.

۴- کدام گزینه درباره گروهی از یاخته‌های خونی انسان که در صورت برخورد با ویروس یا یاخته میکروبی وارد شده به بدن، توسط پروتئین(های) گیرنده غشایی خود، بیگانه بودن میکروب را تشخیص می‌دهند، درست است؟

- ۱) به دنبال شناسایی میکروب، اندامکی در آن‌ها با نوعی غشای زیستی ادغام می‌شود.
- ۲) به دنبال ترشح نوعی پروتئین، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده میکروب وارد شده می‌شوند.
- ۳) به دنبال شناسایی میکروب، پادتن‌های ترشحي از خود را افزایش می‌دهند.
- ۴) به دنبال ترشح نوعی پروتئین، باعث خروج محتویات سلولی یاخته‌های آلوده به ویروس می‌شوند.

۵- چند ویژگی از ویژگی‌های زیر، دربارهٔ تنها بعضی از یاخته‌های دارای توانایی تقسیم، درست است؟

الف- مولکول/مولکول‌های دناى هسته‌ای خود را در مرحلهٔ S از چرخهٔ یاخته‌ای، همانندسازی می‌کنند.

ب- در نقطهٔ واریسی موجود در طولانی‌ترین مرحلهٔ چرخهٔ یاخته‌ای، سلامت دناى خود را بررسی می‌کنند.

ج- همانندسازی دوجهتی در آن‌ها وجود دارد و همانند رونویسی، طی فرایندی سه مرحله‌ای انجام می‌گیرد.

د- پیش از آغاز همانندسازی، با کمک آنزیم‌هایی، مارپیچ دنا را باز و دو ساختار Y مانند به وجود می‌آورد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- کدام عبارت در ارتباط با انسان، نادرست است؟

(۱) به دنبال پرکاری غدهٔ فوق کلیه، احتمال ابتلا به دیابت شیرین نوع ۲ در فرد افزایش می‌یابد.

(۲) به دنبال پرکاری غدهٔ تیروئید، غلظت گلوکز در خون فرد کاهش می‌یابد.

(۳) به دنبال کم‌کاری غدهٔ پاراتیروئید، احتمال مشکلات تنفسی در فرد افزایش می‌یابد.

(۴) به دنبال کم‌کاری غدهٔ فوق کلیه، فشار خون در فرد کاهش می‌یابد.

۷- کدام مورد، درون یک تارچهٔ ماهیچهٔ اسکلتی، تنها همزمان با توقف ارسال پیام عصبی انقباض به تار ماهیچه‌ای مورد نظر روی می‌دهد؟

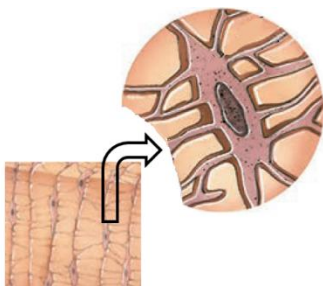
(۱) امکان جدا شدن سرهای متصل میوزین، از رشته‌های اکتین فراهم می‌شود.

(۲) انرژی زیستی برای خارج کردن یون کلسیم از مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای مصرف می‌شود.

(۳) امکان اتصال سرهای پروتئین‌های میوزین، به رشته‌های اکتین از بین می‌رود.

(۴) انرژی زیستی برای خارج کردن یون سدیم از مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای مصرف می‌شود.

۸- در بافت نمایش داده شده در شکل زیر و بر اساس اطلاعات کتاب درسی، در کدام گزینه، برای همهٔ هورمون‌های مطرح شده، گیرنده وجود دارد؟



(۱) هورمون پاراتیروئیدی - آلدوسترون - هورمون‌های تیروئیدی

(۲) انسولین - هورمون‌های ترشح شده از تیروئید - هورمون پاراتیروئیدی

(۳) هورمون‌های تیروئیدی - اریتروپویتین - گلوکاگون

(۴) هورمون‌های ترشح شده از تیروئید - انسولین - هورمونی ترشح شده از هیپوفیز پیشین

۹- بر اساس اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«در هر جاننداری که انسان برای مقابله با اثر بیماری زایی یا اثر کشنده آن جاندار، از سرم به عنوان دارو استفاده می کند،»

- ۱) بخشی از انرژی که دریافت کرده است را به صورت گرما از دست می دهد.
- ۲) دمای موجود در یاخته/یاخته هایش، اطلاعات لازم برای تعیین صفاتش را داراست.
- ۳) رنای ناقل در آن، پس از رونویسی، پیرایش می شود تا ساختار سه بعدی پیدا کند.
- ۴) انرژی لازم برای تهیه پلی پپتید در آن، بجز ATP از منابع انرژی دیگر هم تأمین می شود.

۱۰- کدام گزاره عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«پروتئین های پرفورین، و پروتئین های مکمل»

- ۱) در حالت عادی، جزو پروتئین های موجود در خوناب هستند - می توانند در مبارزه با همه میکروب ها نقش ایفا کنند.
- ۲) فقط از گروهی از یاخته های ایمنی ترشح می شوند - با قرار گرفتن بر روی میکروب، باعث تسهیل بیگانه خواری آن میکروب می شوند.
- ۳) در صورت اتصال به پادتن ها، سریعتر فعال می شوند - در مبارزه با یاخته های سرطانی نقش دارند.
- ۴) فقط در مبارزه با یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس نقش دارند - از یاخته های ایمنی خط دوم دفاعی ترشح می شود.

۱۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد که علاوه بر این که گیرنده هورمون را دارد، می تواند مستقیماً تحت تأثیر هورمون تولید شده در نیز قرار بگیرد.»

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| الف- اریتروپویتین - هیپوفیز پسین | ب- انسولین - هیپوفیز پیشین |
| ج- تستوسترون - تیروئید | د- آلدوسترون - هیپوتالاموس |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۲- یک یاخته دیپلوئید با ۳ جایگاه ژنی متفاوت بر روی ۳ جفت کروموزوم، میوز می کند و چهار یاخته ایجاد می کند. یکی از یاخته های حاصل، ترکیب اللی ABBCc دارد. اگر یاخته اولیه در همه جایگاه ها ناخالص و در کل، ۲ بار خطای میوزی رخ داده باشد، کدام گزینه به طور حتم درست است؟

- ۱) برای تولید این یاخته، هر دو خطای میوزی در میوز ۱ اتفاق افتاده است.
- ۲) در این میوز، از یاخته های حاصل، دو یاخته به وجود آمده که ۲ کروموزوم دارند.
- ۳) برای تولید این یاخته، هر دو خطای میوزی در میوز ۲ اتفاق افتاده است.
- ۴) در این میوز، سه یاخته دیگر به وجود آمده که ال C و C را ندارند.

۱۳- بر اساس اطلاعات کتاب درسی، کدام گزاره تنها در مورد یکی از هورمون‌هایی که بر روی یاخته‌ای در کلیه گیرنده دارد، درست است؟ (رگ‌های خونی موجود در کلیه را در نظر بگیرید)

- (۱) باعث افزایش فشار خون و ضربان قلب می‌شود.
- (۲) به طور معمول، ممکن است با بازخورد مثبت تنظیم شود.
- (۳) برای جذب کلسیم، بر روی یاخته‌های روده هم گیرنده دارد.
- (۴) در جسم یاخته‌ای نورون‌های مغزی تولید شده است.

۱۴- در ارتباط با یاخته‌های ایمنی در بدن انسان، چند مورد، درست است؟

- الف- فراوان‌ترین یاخته‌های خونی سفید، هسته چند قسمتی دارند.
- ب- درشت‌ترین یاخته‌های خونی سفید، هسته دو قسمتی دارند.
- ج- چابک‌ترین یاخته‌های خونی سفید، میان یاخته دانه‌دار دارند.
- د- کوچک‌ترین یاخته‌های خونی سفید، میان یاخته بدون دانه دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

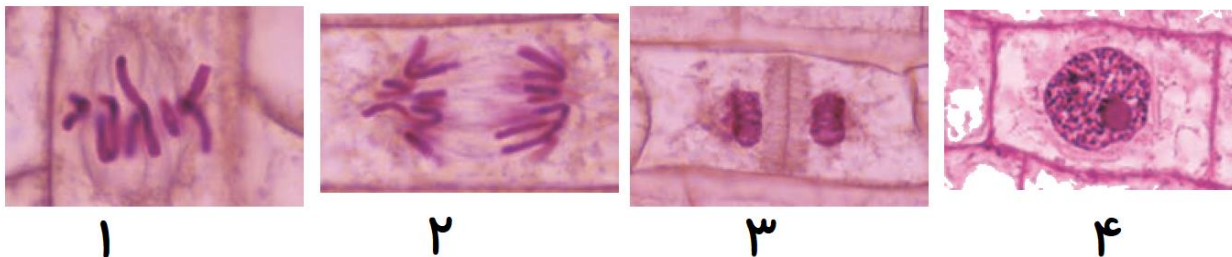
۱۵- کدام مورد درباره غده‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) پایین‌ترین بخش غده‌ای که بلوغ لنفوسیت‌های T در آن انجام می‌شود، همیشه بالاتر از محل اتصال دنده‌های ۴ به جناغ قرار دارد.
- (۲) مرتفع‌ترین غده درون‌ریز در بدن انسان، بالاتر از مرتفع‌ترین اندام لنفی بدن قرار گرفته است.
- (۳) بالاترین بخش غده‌ای درون‌ریز در ناحیه سینه که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد، همیشه پایین‌تر از پهن‌ترین بخش جناغ قرار دارد.
- (۴) کم‌ارتفاع‌ترین غده درون‌ریزی که ساختار عصبی هم دارد، پایین‌تر از غده‌ای قرار دارد که از دو قسمت برون‌ریز و درون‌ریز تشکیل شده است.

۱۶- کدام مورد درباره روش‌های تشخیص و درمان سرطان به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند.
- (۲) پرتودرمانی همانند شیمی‌درمانی می‌تواند به یاخته‌های مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش آسیب برساند.
- (۳) بعضی از افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.
- (۴) از روشی به نام بافت‌برداری می‌توان برای درمان لیپوما که یکی از سرطان‌های متداول در افراد بالغ است استفاده کرد.

۱۷- شکل مقابل، چهار مرحله از مراحل چرخه یاخته‌ای طبیعی در یک یاخته پیکری از یک گیاه نهاندانه را نشان می‌دهد. کدام گزینه دربارهٔ مراحل این چرخه، به درستی بیان شده است؟ (شروع چرخه را از اینتر فاز در نظر بگیرید.)



(۱) در مرحله ۲، تعداد سانترومرها نصف تعداد فام‌تن (کروموزم)ها است.

(۲) پوشش هسته و غشای شبکهٔ آندوپلاسمی، پس از مرحله ۱ تجزیه می‌شوند.

(۳) در اواخر مرحله ۴، دو برابر شدن جفت سانتیریول‌ها اتفاق می‌افتد.

(۴) تبدیل شدن صفحهٔ یاخته‌ای به دیوارهٔ یاخته‌ای جدید، به مرحله ۳ نزدیک‌تر است.

۱۸- بر اساس مطالب کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هرگاه یک یاختهٔ خط توسط یک یاختهٔ خط برای انجام نوعی پاسخ ایمنی، فعال می‌شود، به طور حتم،»

(۱) سوم - دوم - اتصال فیزیکی بین این دو یاخته ایجاد شده است.

(۲) سوم - سوم - اتصال فیزیکی بین این دو یاخته ایجاد شده است.

(۳) دوم - سوم - از یاختهٔ خط سوم، نوعی پیک شیمیایی برای این کار ترشح شده است.

(۴) دوم - دوم - از یاختهٔ خط دوم، نوعی پیک شیمیایی برای این کار ترشح شده است.

۱۹- کدام گزاره دربارهٔ تقسیم میوز درست است؟

(۱) یاخته‌های هاپلوئید موجود در یوکاریوت‌ها به طور حتم، نمی‌توانند تقسیم میوز انجام دهند.

(۲) خطاهای ایجاد شده در روند تقسیم هسته در یوکاریوت‌ها، فقط محدود به تقسیم میوز است.

(۳) جانداران یوکاریوتی که بیشتر از دو مجموعهٔ کروموزومی دارند قادر به انجام میوز نیستند.

(۴) یاخته‌های یاخته‌های حاصل از میوز در گیاه گندم، به طور حتم، سه مجموعه کروموزومی دارند.

۲۰- بر اساس اطلاعات کتاب‌های درسی، کدام مورد/موردها عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک جنین ۸ ماهه در انسان، هر لنفوسیتی که به دنبال تقسیم یاختهٔ ایجاد می‌شود، نسبت به یاختهٔ ایجادکننده‌اش، بیان ژن‌های خود را»

الف- مغز استخوان - بنیادی لنفوئیدی - با هدف تمایز به لنفوسیت B یا T، تغییر می‌دهد.

ب- طحال - لنفوسیت T - با هدف تمایز به یاخته‌ای عمل‌کننده، تغییر می‌دهد.

ج- تیموس - بنیادی خون‌ساز - با هدف تمایز به نوعی یاختهٔ بافت پیوندی، تغییر می‌دهد.

د- کبد - بنیادی لنفوئیدی - با هدف تمایز به یاخته‌ای دارای گیرندهٔ غشایی، تغییر می‌دهد.

(۴) الف - ج - د

(۳) الف - ج

(۲) الف - ب

(۱) فقط د

۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در یک خانواده از ازدواج زن و مردی بیمار، فرزندی سالم، متولد گردیده است. اگر این فرزند.....باشد، به‌طور حتم.....»

- (۱) دختر- پسران سالم این خانواده تنها می‌توانند الل سلامتی را به فرزندان خود منتقل کنند.
- (۲) پسر- دختران بیمار این خانواده برخلاف دختران سالم دارای دو الل یکسان در ژنوتیپ خود هستند.
- (۳) دختر- پسران بیمار این خانواده برخلاف پسران سالم نمی‌توانند دارای الل سلامتی در ژنوتیپ خود باشند.
- (۴) پسر- دختران سالم این خانواده در صورت ازدواج با فرد سالم می‌توانند دارای فرزند پسر خالص و سالم باشند.

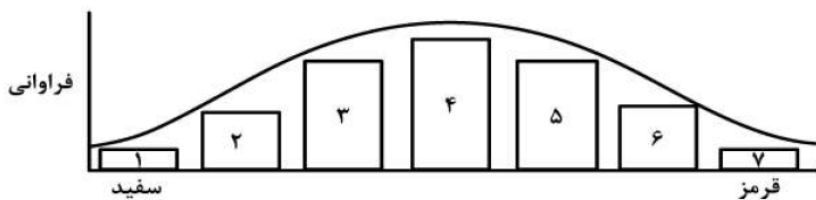
۲۲- در ملخ (با کروموزوم‌های جنسی مشابه انسان)، برای دو ژن وابسته به X رنگ چشم و طول شاخک، به ترتیب دو الل قرمز و سفید و دو الل کوتاه و بلند وجود دارد. از آمیزش دو ملخ چشم قرمز با طول شاخک‌های متفاوت، نیمی از زاده‌های نر، چشم قرمز و شاخک بلند و نیمی دیگر چشم سفید و شاخک کوتاه هستند. با فرض خالص بودن نیمی از زاده‌های ماده در هر دو صفت، از آمیزش دو زاده با طول شاخک‌ها و رنگ چشم‌های متفاوت، ایجاد کدام ملخ غیرممکن است؟

- (۱) ملخی با چشم‌های قرمز و شاخک‌های کوتاه
- (۲) ملخی با چشم‌های سفید و شاخک‌های کوتاه
- (۳) ملخی با چشم‌های سفید و شاخک‌های متوسط
- (۴) ملخی با چشم‌های قرمز و شاخک‌های متوسط

۲۳- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، زاده حاصل از آمیزش دو ذرت که هیچ دگره مشابهی ندارند و ژن نمود یکی در بخش ۳ و ژن نمود دیگری در بخش ۵ دیده می‌شود، از نظر رنگ به ذرت‌های کدام بخش شباهت

کمتری دارد؟

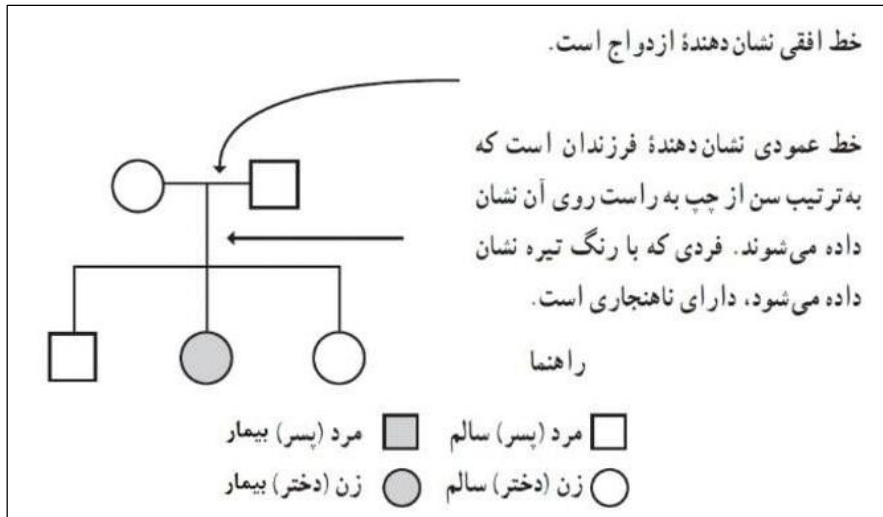
- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۶



محل انجام محاسبات

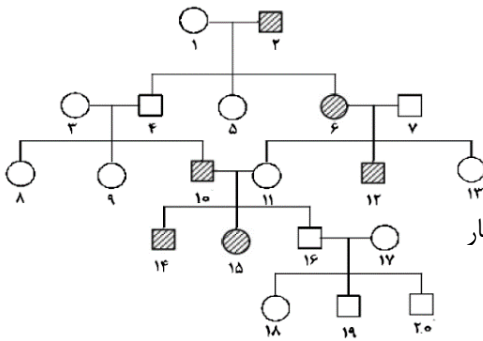
۲۸- با توجه به توضیحات زیر، به این سوال پاسخ دهید:

شجره نامه، نموداری است که برای پژوهش درباره صفات غیر عادی و ناهنجاری های ژنی مورد استفاده قرار می گیرد. این نمودار از خطوط و شکل هایی ساخته می شود که به صورت زیر هستند:



*کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« شجره‌نامه‌ی مقابل مربوط به صفتی است که فرد بیمار..... و در صورت ازدواج فرد شماره..... با فردی..... ممکن است نیمی از فرزندان بیمار شوند.»



- (۱) به دلیل عدم انعقاد به موقع خون، در معرض کم‌خونی قرار دارد- ۱۴- سالم
- (۲) به خاطر داشتن گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، در انتقال اکسیژن مشکل دارد- ۵- بیمار
- (۳) از نظر ساخت آنزیم مربوط به تجزیه‌ی آمینواسید فنیل‌آلانین در بدن مشکل دارد- ۱۳- بیمار
- (۴) به دنبال آمیزش با فرد بیمار دیگر، می‌تواند دارای فرزند پسر یا دختر سالم شود- ۶- سالم

۲۹- کدام گزینه، در خصوص روابط بین دگره‌های مختلف یک صفت، صحیح می‌باشد؟

- (۱) در رابطه هم‌توانی، اثر همه دگره‌های مربوط به آن صفت در فام‌تن‌های فرد، همراه با یکدیگر ظاهر می‌شوند.
- (۲) در رابطه بارزیت ناقص، صفت دارای حالت خالص، به صورت حد واسط حالت‌های ناخالص آن صفت، مشاهده می‌گردد.
- (۳) در رابطه بارز و نهفتگی، یکی از دگره‌های موجود در هر جایگاه ژنی، توانایی بروز داشته و دیگری فاقد این توانایی می‌باشد.
- (۴) در رابطه مطرح شده پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر این بود که صفات فرزندان به صورت آمیخته‌ای از صفات والدین است.

محل انجام محاسبات

۳۰- اگر در جمعیت موش‌ها، صفت رنگ پوست نوعی صفت تک‌جایگاهی و تحت کنترل سه دگره باشد و میان تمامی دگره‌ها رابطهٔ بارز و نهفتگی وجود داشته باشد، از لقاح دو موش سیاه امکان تولد موش خاکستری برخلاف موش سفید وجود نخواهد داشت در شرایط طبیعی وقوع کدام یک از اتفاقات زیر در این جمعیت مورد انتظار است؟

- (۱) از لقاح دو موش سفید و سیاه، یک موش خاکستری متولد شود.
- (۲) از لقاح دو موش خاکستری، موش سفید و ناخالص متولد شود.
- (۳) از لقاح موش خاکستری و سیاه، موش سفید و خالص متولد شود.
- (۴) از لقاح دو موش سفید و خاکستری، یک موش سیاه متولد شود.

۳۱- با توجه به الگوی وراثتی بیماری‌های ژنتیکی مختلف، ممکن نیست.....

- (۱) فردی بدون داشتن الل سلامتی، علامتی از بیمار بودن نداشته باشد.
- (۲) فردی تنها با داشتن یک الل نهفته، علائم آن بیماری را نشان بدهد.
- (۳) فرد ناقل نوعی بیماری نهفته، در هر بار میوز، بتواند چهار گامت تولید کند.
- (۴) فردی ناقل نوعی بیماری بارز، در هر بار میوز، تنها یک گامت تولید کند.

۳۲- صفت رنگ در نوعی ذرت، سه جایگاهی است و هر جایگاه دارای دو الل با رابطه‌ی بارز و نهفتگی است. رنگ این گیاه بر اساس تعداد الل‌های بارز تعیین می‌شود به طوری‌که هر چه تعداد این الل‌ها بیشتر باشد، رنگ آن تیره‌تر خواهد بود. با توجه به این توضیحات، زاده‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ **AABBcc** و **aabbCC** حاصل می‌شوند، از نظر رنگ با ذرت دارای ژنوتیپ تفاوت بیشتری نسبت به ذرت دارای ژنوتیپ دارند.

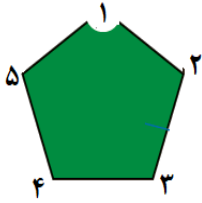
- | | |
|---------------------|---------------------|
| AABbCc – AABBCc (۲) | AABBCC – aabbcc (۱) |
| AaBbCC – AABbcc (۴) | AaBBCC – AaBBCc (۳) |

۳۳- در خانواده‌ای که پدر سالم و مادر مبتلا به کام شکاف دار (بیماری وابسته به X نهفته) می‌باشد، پسری مبتلا به هموفیلی متولد شده است. بدون در نظر گرفتن کراسینگ اور می‌توان گفت.....

- (۱) در این خانواده، تولد دختران و پسران سالم امکان پذیر است
- (۲) بعضی از پسران این خانواده، رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه پدر دارند
- (۳) بعضی از دختران این خانواده، زن‌نمودی کاملاً مشابه مادر خود دارند
- (۴) در این خانواده، تولد دختری مبتلا به کام شکاف دار و هموفیلی امکان پذیر نیست

محل انجام محاسبات

۳۸- قندی با ظاهر مقابل اگر در ساختار نوکلئیک‌اسیدی خطی با..... دیده شود به طور قطع می‌توان گفت.....



- ۱) نوکلئوتید تیمین‌دار- کرین موجود بخش «۵» تنها با یک گروه فسفات پیوند برقرار کرده است.
- ۲) توانایی اتصال به آمینواسید- هیدروکسیل موجود در بخش «۴» با نوعی ماده‌ی معدنی پیوند می‌دهد.
- ۳) دو رشته‌ی ناهمسو- بخش «۱» برخلاف همین بخش در مولکول آدنوزین تری‌فسفات، فاقد اکسیژن است.
- ۴) قطر غیریکنواخت در طول خود- این مولکول حداقل در تشکیل یک پیوند اشتراکی با قند مشابه دخالت دارد.

۳۹- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«استخوان‌های بدن انسان بخشی از اسکلت را تشکیل می‌دهند. این اسکلت به دو بخش تقسیم می‌شود. با توجه به این توضیحات

می‌توان گفت در بدن انسان، استخوان به بخشی از اسکلت بدن تعلق دارد که (در) این بخش»

الف) فک پایین - به‌طور مستقیم در حفاظت از اندام‌های حیاتی نقش ندارد.

ب) متصل به پرده بیضی در گوش میانی - نقش کم‌تری در حرکات بدن دارد.

ج) نیم‌لگن - استخوان کوتاه برخلاف استخوان‌های دراز و پهن، مشاهده نمی‌شود.

د) مهره‌ها - برخی استخوان‌ها، فاقد بافت استخوانی متشکل از میله و صفحه هستند.

۱) ۲ مورد ۲) ۴ مورد ۳) ۱ مورد ۴) ۳ مورد

۴۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ی اسکلتی موثر در فرایند دم عمیق، بلافاصله پس از.....»

۱) کوتاه‌شدن رشته‌های نازک موجود در سارکومر، دو خط Z هر سارکومر به هم نزدیک می‌شود.

۲) جدایی رشته‌های ضخیم از رشته‌های نازک سارکومر، فاصله‌ی میان دم و سر میوزین بیشتر می‌شود.

۳) ایجاد موج تحریک در طول غشای تارچه، فعالیت کانال‌های تسهیل‌کننده‌ی عبور کلسیم افزایش می‌یابد.

۴) اتصال مولکول ATP به پروتئین‌های ضخیم سارکومر، اتصال میان رشته‌های اکتین و میوزین محکم می‌شود.

محل انجام محاسبات