



ویژه  
کنکوری‌های  
۱۴۰۴  
۲۱ و ۲۲ آذر ۱۴۰۳

دفترچه  
سؤال  
آزمون دوم  
زیست پلاس



موضوع آزمون	بودجه‌بندی آزمون
ژنتیک و ژنتیک جمعیت	زیست دهم: صفحه ۷، ۸، ۱۲ و ۶۲ زیست یازدهم: (مباحث مرتبط از تقسیم یاخته و تولیدمثل) صفحه ۸۴ تا ۹۶، ۹۹، ۱۰۴، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۱۶ زیست دوازدهم: صفحه‌های ۱، ۲، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۳، ۱۸، ۱۹، ۲۱، ۲۳ و ۲۴ تا ۳۳
مدت پاسخگویی	
۳۰ دقیقه	

نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				درس زیست‌شناسی
جواد ابادرلو - علیرضا تقوی - امیرحسین حافظ‌زاده - محمدصادق روستا - امیر گیتی‌پور سارا محمدی فام - حسن محمد نشانی				
ویراستاران به ترتیب حروف الفبا	کارشناسان علمی - محتوایی به ترتیب حروف الفبا	گزینشگر	مسئول درس	
امیرمحمد بازوند معین فیاضی راضیه نصراله‌زاده	علی محمد باطبی	حسن محمد نشانی	حسن محمد نشانی فاطمه آقاجانیپور	

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانیپور

### ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرور نامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن؛  
دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرور نامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

۱- اگر در یک دانه لوبیا، ژنوتیپ پوسته دانه AA و ژنوتیپ ریشهٔ رویانی AB باشد، کدام مورد به ترتیب در خصوص ژنوتیپ لولهٔ گرده‌ای که در مادگی گیاه رشد کرده است و ذخیرهٔ غذایی در دوران پس از بلوغ این دانه، محتمل است؟

ABB - B (۴)                      AB - A (۳)                      AB - B (۲)                      AAB - A (۱)

۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع تغییر دائمی با ابعاد کوچک در ساختار مولکول دنا (  ) که ..... قطعاً .....»

(۱) طول دنا را تغییر نمی‌دهد - نمی‌تواند موجب تغییر تعداد پیوندهای اشتراکی موجود در آن شود

(۲) تعداد پیوندهای هیدروژنی دنا را تغییر می‌دهد - نمی‌تواند طول رنای حاصل از رونویسی را تغییر دهد

(۳) توالی رنای حاصل از رونویسی را تغییر می‌دهد - نمی‌تواند تنها منجر به تغییر یک نوکلئوتید در دنا شود

(۴) به تغییر چارچوب خواندن رمزهای مولکول دنا نمی‌انجامد - تعداد نوکلئوتیدهای موجود در ژن را تغییر نمی‌دهد

۳- بیماری کوررنگی با دگرهٔ d دارای وراثتی مشابه با شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی است. در صورتی که از ازدواج زنی سالم با مردی مبتلا به یک نوع از این بیماری‌ها، در اثر لقاح گامت‌های غیرنوترکیب حاصل از کراسینگ‌اور، دختری فاقد عامل انعقادی شمارهٔ هشت و ناقل بیماری کوررنگی به دنیا بیاید، کدام یاختهٔ تخم، حاصل لقاح نوعی گامت نوترکیب در این خانواده خواهد بود؟ (علامت «/» نشان‌دهندهٔ فام‌تن Y است.)

 (۴)                      (۳)                      (۲)                      (۱)

۴- در بررسی نوعی بیماری ژنی که دارای ال (دگرهٔ) نهفته روی نوعی فام‌تن (کروموزوم) جنسی است، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد قطعاً نامحتمل است؟

(۱) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر سالم

(۲) تولد پسر بیمار از پدر و مادری سالم

(۳) تولد دختر سالم از پدر بیمار و هر مادر سالم

(۴) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر کاملاً سالم

۵- با فرض این‌که در گیاه گل مغربی (Yn) جدانشدن همهٔ فام‌تن (کروموزوم)ها فقط در یکی از تقسیمات میوز ۲ صورت بگیرد، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های طبیعی گیاه تتراپلوئید لقاح انجام دهد، زادهٔ هاپلوئید تولید نمی‌گردد.

(۲) در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های طبیعی گیاه تتراپلوئید لقاح انجام دهد، همهٔ زاده‌ها فقط زیستا هستند.

(۳) در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های طبیعی گیاه دیپلوئید لقاح انجام دهد، امکان تولید زادهٔ تتراپلوئید وجود ندارد.

(۴) در صورتی که گامت‌های این گیاه با گامت‌های طبیعی گیاه دیپلوئید لقاح انجام دهد، زاده ممکن است فقط ژن‌های یک والد را داشته باشد.

۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ (از جهش‌ها صرف نظر کنید.)

«با فرض این‌که ژن B موجب بروز رنگ سیاه و ژن W موجب بروز رنگ سفید در جمعیتی از ..... شود و افراد ناخالص فنوتیپ خاکستری

(حد واسط سیاه و سفید) را بروز دهند، آن گاه تولد ..... امکان‌پذیر است.»

(۱) زنبورهای عسل - زنبور با رنگ خاکستری، از زنبور عسل ماده‌ای با رنگ سفید، فقط با انجام لقاح

(۲) مارها - مار با رنگ خاکستری، از مار ماده‌ای با رنگ خاکستری، بدون نیاز به انجام لقاح

(۳) کرم کبد - کرم کبدی با رنگ سفید، از کرمی با رنگ خاکستری، با انجام خودلقاحی

(۴) کرم خاکی - کرم خاکی با رنگ سیاه، از کرمی با رنگ خاکستری، فقط با انجام لقاح



۱۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورتی که جمعیتی از نوعی جانور که افراد برای صفت تحمل گرسنگی دو نوع دگره تحمل زیاد و تحمل کم دارند و در محیطی دچار خشکسالی و کمبود منابع زندگی می‌کنند، تنها در معرض ..... قرار گیرد، ..... حتمی خواهد بود.»

(الف) رانش دگره‌ای - افزایش فراوانی نسبی دگره تحمل بالا نسبت به گرسنگی

(ب) جهش - کاهش سریع فراوانی نسبی افراد دارای تحمل زیاد گرسنگی با ایجاد دگره‌های جدید

(ج) انتخاب طبیعی - ایجاد تغییر در خزانه ژن نسل بعد همراه با کاهش فراوانی دگره تحمل کم گرسنگی

(د) شارش ژن - تغییر میزان سازگاری دگره تحمل زیاد به گرسنگی با محیط به دنبال ورود دگره‌های جدید به جمعیت

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در صورت آمیزش میان دو گونه گل مغربی که توسط هوگو دووری مورد بررسی قرار گرفتند و برای نوعی صفت تک‌جایگاهی، ژنوتیپ ناخالص شامل دو نوع دگره A و B دارند، کدام ژنوتیپ از راست به چپ درباره آندوسپرم، یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل دانه حاصل از این آمیزش نقش داشته اند، محتمل است؟ (از بروز خطا در تقسیم چشم‌پوشی کنید)

(۱) AB - AABB - ABBBB

(۲) AB - AAAA - BBBB

(۳) ABBB - AB - AAAAB

(۴) AABB - AA - AABB

۱۵- چند مورد، در ارتباط با جهش‌های کوچکی که در توالی‌های غیرتنظیمی ژن نوعی آنزیم پروتئینی در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد، درست است؟

(الف) هر جهشی که شکل جایگاه فعال را تغییر دهد، موجب عدم اتصال آنزیم به پیش‌ماده می‌شود.

(ب) جهشی که با کاهش طول رنای پیک همراه است، به طور حتم نوعی جهش از نوع حذف است.

(ج) جهشی که با کاهش میزان تولید پلی‌پپتید همراه است، ممکن است نوعی جهش جاننشینی از نوع دگرمعنا باشد.

(د) هر جهشی که با افزایش طول پلی‌پپتید همراه است، رمز پایان ترجمه را به رمز یک آمینواسید تبدیل می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶- طبق متن کتاب درسی، در خصوص گیاهان مورد مطالعه هوگو دووری، کدام مورد صحیح است؟

(۱) هر گیاه زایا که قادر به آمیزش موفق با جمعیت نیایی خود نباشد، شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده است.

(۲) هر گیاهی که با دیگر جمعیت‌های موجود در یک زیستگاه جدایی تولیدمثلی دارد، دچار گونه‌زایی هم‌میهنی شده است.

(۳) هر گیاه حاصل از تولیدمثل جنسی که به گونه جدیدی تعلق دارد، فقط می‌تواند زاده‌هایی زیستا و نازا را به وجود آورد.

(۴) هر گیاه که ظاهر متفاوتی با سایر گیاهان زیستگاه خود دارد، در شرایط عادی ۴ نوع یاخته تخم می‌تواند ایجاد کند.

۱۷- در ارتباط با سازوکارهایی که سبب می‌شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی ادامه یابد، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر یک از آن‌ها که فراوانی دگره‌ها را در جمعیت تغییر می‌دهد، دگره‌های جدیدی را به خزانه ژنی می‌افزاید.

(۲) بعضی از آن‌ها که توان بقای جمعیت را در شرایط جدید افزایش می‌دهند، در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.

(۳) هر یک از آن‌ها که می‌تواند موقعیت قرارگیری دگره‌ها را تغییر دهد، توانایی افزایش تفاوت‌های فردی در جمعیت را دارد.

(۴) بعضی از آن‌ها که اثر خود را پس از کنار هم قرار گرفتن فام‌تن‌های همتا نشان می‌دهند، می‌تواند باعث ایجاد رخ‌نمود جدید شوند.

۱۸- از ازدواج مردی مبتلا به کوررنگی (بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی A با زنی سالم با گروه AB، دختری مبتلا به کم‌خونی

داسی‌شکل و دارای کوررنگی با گروه خونی B متولد شده است. اگر مادر این خانواده در بارداری بعدی دارای جنین‌های دوقلو باشد می‌توان

گفت در صورتی که جنین‌ها .....

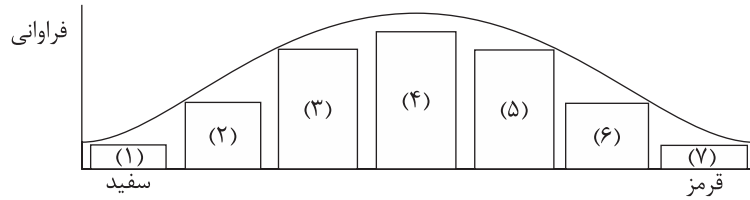
(۱) هر دو مشکلی در دیدن رنگ‌های مختلف نداشته باشند، نمی‌توانند به کمک دو زه شامه جنینی مختلف احاطه شده باشند

(۲) گروه‌های خونی متفاوتی نسبت به هم داشته باشند، حداقل در یکی از بیماری‌های ژنتیکی نیز دارای ژنوتیپ متفاوتی با هم هستند

(۳) از نظر مشکلات بینایی، یکی خالص و دیگری ناخالص باشد، به هم نچسبیده و فرایند چلیپایی شدن را از سن بلوغ آغاز می‌کنند

(۴) هیچ‌ال متفاوتی نسبت به یکدیگر نداشته باشند، ممکن است پس از تولد فنوتیپ گروهی از صفات آن‌ها با هم تفاوت داشته باشد

۱۹- صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. اگر رخ‌نمودهای دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود  $AABBCC$  و  $aabbcc$  را داشته باشند می‌توان گفت طبق نمودار توزیع فراوانی مقابل از آمیزش یک ذرت مربوط به ستون ..... با ذرتی از ستون .....



۱) ۳ - ۱ - زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که حداکثر در دو ستون مختلف نمودار قرار می‌گیرند

۲) ۴ - ۲ - ممکن نیست زاده‌ها دارای رنگی با کمترین میزان فراوانی در جمعیت باشند

۳) ۲ - ۶ - زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که می‌توانند رنگی مشابه هریک از والدین داشته باشند

۴) ۵ - ۳ - گروهی از زاده‌ها می‌توانند با ذرتی با ژنوتیپ  $aaBBcc$  دارای رنگ یکسانی باشند

۲۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در خصوص بیماری‌های ژنتیکی کدام مورد صادق است؟

۱) اگر پدر و مادری بیمار، دارای پسری سالم باشند، الگوی بیماری قطعاً از نوع مستقل از جنس بارز است.

۲) اگر پدر و مادری سالم دارای دختری بیمار باشند، الگوی بیماری قطعاً از نوع وابسته به جنس نهفته است.

۳) اگر پدر و مادری سالم دارای پسری بیمار باشند، الگوی بیماری قطعاً از نوع وابسته به جنس نهفته است.

۴) اگر پدر و مادری بیمار، دارای دختری سالم باشند، الگوی بیماری قطعاً از نوع مستقل از جنس بارز است.

۲۱- در متن زیر که در رابطه با یکی از انواع گونه‌زایی نوشته شده است، چند غلط علمی وجود دارد؟

«گاهی بر اثر وقوع رخداد‌های زمین‌شناختی و سدهای جغرافیایی، یک جمعیت به دو قسمت تبدیل می‌شود. مثلاً در نتیجه پدیده کوه‌زایی، ممکن است در یک منطقه جمعیت به دو قسمت جداگانه تقسیم شود. این سدهای جغرافیایی ارتباط بین دو جمعیت را قطع می‌کنند و دیگر این جمعیت‌ها توانایی انجام شارش ژن را نخواهند داشت و با گذر زمان به دلایل مختلفی نسبت به هم متفاوت خواهند شد. از آن‌جا که شارش ژن میان آن‌ها وجود ندارد، این تفاوت بیشتر و بیشتر می‌شود تا جایی که حتی اگر این دو جمعیت کنار هم باشند، آمیزشی بین آن‌ها رخ نخواهد داد و بنابراین می‌توان آن‌ها را دو گونه مجزا به شمار آورد. در این حالت، پدیده گونه‌زایی به صورت تدریجی در یک نسل رخ می‌دهد و خزانه ژنی دو جمعیت از یکدیگر جدا می‌شود.»

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۲۲- در خانواده‌ای ۵ نفره و بزرگی فرزندان از نظر گروه خونی  $Rh$  و  $ABO$  و بیماری‌های هانتینگتون و دیستروفی عضلانی دوشن در جدول زیر آورده شده است. اگر پدر این خانواده فاقد پروتئین  $D$  بر روی گویچه‌های قرمز و مادر این خانواده نیز مبتلا به بیماری هانتینگتون نباشد، چند مورد درست است؟ (هانتینگتون بیماری مستقل از جنس بارز و دیستروفی عضلانی دوشن نیز توارثی مشابه با هموفیلی دارد.)

وضعیت ال‌ها	جنسیت	شماره فرزند
مبتلا به دیستروفی عضلانی - دارای کربوهیدرات $B$ و پروتئین $D$ بر روی غشای گویچه قرمز	پسر	۱
ناقل دیستروفی عضلانی - واجد دگره $I^A$ در یکی از فام‌تن‌های شماره ۹	دختر	۲
مبتلا به هانتینگتون - سالم از نظر دیستروفی عضلانی - گروه خونی $O^-$	پسر	۳

الف) پدر این خانواده قطعاً فاقد دگره بیماری‌زای دیستروفی عضلانی دوشن در فام‌تن جنسی بزرگ‌تر خود است.

ب) مادر این خانواده قطعاً در هر تخمک‌زایی، یکی از دگره‌های بیماری‌زا را به یکی از تخمک‌ها منتقل می‌کند.

ج) تولد دختری مبتلا به دیستروفی عضلانی دوشن با دو دگره بیماری‌زا، و با گروه خونی  $B^-$  در این خانواده ممکن است.

د) تولد پسری سالم از نظر دیستروفی عضلانی دوشن و با گروه خونی  $AB^+$  در این خانواده قابل انتظار است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲۳- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «با توجه به اطلاعات فصل سوم کتاب درسی دوازدهم در رابطه با صفت رنگ نوعی ذرت، می‌توان گفت گیاه ذرتی که طی خودلقاحی قادر به تولید ..... برای رنگ‌دانه در زاده‌های خود است، به‌طور حتم .....»
- (۱) همهٔ رخ‌نمودها - بیشترین فراوانی رنگ را در نمودار توزیع دارد
  - (۲) پنج نوع رخ‌نمود - نمی‌تواند زاده‌ای با قرمزترین رنگ ممکن را تولید کند
  - (۳) دو نوع ژن‌نمود خالص - در ژنوتیپ خود سه دگرهٔ بارز و سه دگرهٔ نهفته دارد
  - (۴) تنها سه نوع ژن‌نمود - در دو جایگاه ژنی خالص و در جایگاه دیگر ناخالص است

۲۴- از آمیزش فردی با ژن‌نمود (ژنوتیپ)  $\frac{AbC}{aBc}$  با فردی با ژن‌نمود مشابه، کدام مورد در رابطه با احتمال تولد فرزندان درست است؟

- (۱) در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) فقط در یک فرد و در بین دو دگره (الل) (B و C) و (b و C) وجود داشته باشد، تولد فرزندی با ژن‌نمود  $\frac{ABc}{aBc}$  محتمل نیست.
- (۲) در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) فقط در یک فرد و در بین دو دگره (الل) (B و C) و (b و C) وجود داشته باشد، تولد فرزندی با ژن‌نمود  $\frac{abC}{abc}$  محتمل است.
- (۳) در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) فقط در یک فرد و در بین دو دگره (الل) (A و b) و (A و B) وجود داشته باشد، تولد فرزندی با ژن‌نمود  $\frac{aBc}{aBC}$  محتمل نیست.
- (۴) در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) فقط در یک فرد و در بین دو دگره (الل) (A و b) و (A و B) وجود داشته باشد، تولد فرزندی با ژن‌نمود  $\frac{AbC}{Abc}$  محتمل است.

۲۵- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در گروهی از یاخته‌های بدن انسان، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی به صورت غیرطبیعی افزایش پیدا کرده است. این یاخته‌ها .....»
- (الف) ممکن است بدون اثر عوامل جهش‌زای بیرونی، دچار تغییر ماندگار در مادهٔ وراثتی خود شده باشند
  - (ب) ممکن است سبب کاهش عملکرد یاخته‌هایی در اندام‌های دیگر بدن شوند
  - (ج) ممکن است در اثر گروهی از پرتوها ایجاد شده و یا به کمک گروهی دیگر از پرتوها مهار شوند
  - (د) ممکن است در نتیجهٔ مصرف گروهی از محصولات پروتئینی، دچار تغییر بیان ژن‌های خود شده باشند
- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) الف - ب - ج (۴) الف - ب - ج - د