

۱- در یکی از مراحل آزمایش‌های گریفیت مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما و زنده بدون پوشینه به موش‌ها تزریق گردید. با توجه به این مرحله، کدام گزینه درست است؟

- ۱) با انجام این مرحله، گریفیت نتیجه گرفت که وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
- ۲) پیشگویی گریفیت از نتیجه این مرحله این بود که موش‌ها می‌میرند.
- ۳) در بررسی خون موش‌های این مرحله، باکتری‌های زنده دارای پوشینه و زنده بدون پوشینه دیده شد.
- ۴) با توجه به اطلاعات امروزی دانشمندان می‌توان گفت که طی یک جهش، باکتری‌های بدون پوشینه زنده، پوشینه‌دار شدند.

۲- همه نوکلئیک اسیدهای موجود در باکتری اشرشیا کلاهی .....

- ۱) به صورت بسیار (پلیمر) بوده و فاقد گروه هیدروکسیل و فسفات آزاد در دو انتهای خود هستند.
- ۲) در صورت بررسی توسط چارگاف نتیجه‌ای مشابه با تحقیقات این دانشمند خواهند داشت.
- ۳) با توجه به مدل واتسون و کریک در ستون‌های نردبان قند و فسفات و در پله‌ها بازهای آلی دارند.
- ۴) از زیرواحدهایی تشکیل شده‌اند که به‌طور قطع در ساختار خود دارای حلقه‌ای پنج‌ضلعی و شش‌ضلعی هستند.

۳- کدام عبارت، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟

- ۱) نوعی باز آلی با ساختار حلقه‌ای دارد که به ریبوز متصل است. (۲) واحد تکرارشونده نوعی بسیار (پلیمر) محسوب می‌شود.
- ۳) از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است. (۴) در ساختار خود گروه یا گروه‌های فسفات دارد.

۴- در رابطه با طرح‌های مختلفی که برای همانندسازی پیشنهاد شده بودند، چند مورد جهت کامل کردن جمله زیر مناسب نیست؟

«در مولکول‌های حاصل از یک بار همانندسازی به روش .....

الف) نیمه حفاظتی، پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دیده می‌شود.

ب) حفاظتی، پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید با هم و بین نوکلئوتیدهای قدیمی با هم تشکیل می‌شود.

پ) نیمه حفاظتی، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی تشکیل می‌شود.

ت) حفاظتی، پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دیده نمی‌شود.

- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در نوعی جاندار، عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل است. کدام گزینه در رابطه با این جاندار نادرست است؟

۱) ممکن است به جای دناهی اصلی مولکول‌هایی از دناهی دیگر به نام دیسک (پلازمید) داشته باشد.

۲) برخی از آن‌ها بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناهی خود دارند.

۳) در محل انجام همانندسازی آن، نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز نیز دیده می‌شوند.

۴) در طی همانندسازی دناهی آن به‌طور قطع پیوند اشتراکی می‌شکند.

۶- می‌توان گفت .....

۱) گروه R در آمینواسیدها، بیش‌تر از ۲۰ نوع است.

۲) همواره گروه آمین در آمینواسیدها در پیوند پپتیدی شرکت می‌کند.

۳) کربن مرکزی در برخی آمینواسیدها، یک پیوند دوگانه تشکیل می‌دهد. (۴) در پروتئین‌ها، پیوند پپتیدی بین دو کربن تشکیل می‌شود.

۷- با توجه به سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها کدام گزینه نادرست است؟

۱) در هنگام تشکیل ساختار اول در رناتن، با تشکیل هر پیوند پپتیدی، یک مولکول آب آزاد می‌شود.

۲) ضمن تشکیل ساختار دوم تعداد پیوند اشتراکی تغییری نمی‌کند و تعدادی پیوند غیراشتراکی اضافه می‌شود.

۳) تشکیل ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است، به این صورت که گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز از هم دور شده تا در معرض آب نباشند.

۴) در ساختار چهارم هم‌گلوبین هریک از زنجیره‌های آلفا و بتا نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

۸- در رابطه با موادی که روی فعالیت آنزیم‌ها اثر می‌گذارند، کدام دو مورد به مطلب درستی اشاره می‌کنند؟

الف) اغلب آنزیم‌ها برای فعالیت به موادی نیاز دارند، به این مواد که به آنزیم کمک می‌کنند کوآنزیم می‌گویند.

ب) بعضی از مواد سمی، از طریق قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می‌شوند.

پ) در صورت قرارگیری سم در جایگاه فعال آنزیم، آنزیم به‌طور قطع دچار مشکل می‌شود.

ت) کوآنزیم‌ها به‌طور قطع نوعی ماده آلی بوده و در ساختار خود کربن دارند.

- ۱) الف - ب (۲) ب - ت (۳) پ - ت (۴) الف - پ

۹- رشته رنای تازه‌ساز در چند مورد زیر با رشته رمزگذار می‌تواند تفاوت داشته باشد؟

الف) کربوهیدرات (ب) تعداد نوکلئوتید (پ) نوع باز آلی (ت) نوع پیوند میان زیر واحدها

- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰- کدام گزینه، در رابطه با آنزیمی که می‌تواند رنای رناتنی بسازد به‌طور قطع درست است؟

- ۱) از جنس پروتئین بوده و توسط رناتن ساخته می‌شود.
- ۲) توانایی تولید انواع دیگر رنا را ندارد.
- ۳) توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین بازهای مختلف را دارد.
- ۴) توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای قند متفاوت را دارد.

۱۱- کدام گزینه، جهت تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«طی فرایند رونویسی از ژن مربوط به زنجیره آلفای هموگلوبین، در مرحله .....

- ۱) پایان، پس از جدا شدن آنزیم رنابسپاراز، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت می‌شکند.
- ۲) طولیل شدن، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت هم تشکیل می‌شود و هم می‌شکند.
- ۳) آغاز، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان می‌شکند، ولی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت نمی‌شکند.
- ۴) طولیل شدن، پیوند هیدروژنی هم تشکیل و هم شکسته می‌شود، ولی پیوند اشتراکی فقط تشکیل می‌شود.

۱۲- با توجه به شکل، کدام گزینه به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

- ۱) بر روی هر ژن تعداد زیادی رنابسپاراز در حال ساخت انواع زیادی از رنا هستند.
- ۲) همه رناهای ساخته شده به‌طور قطع دارای رمز AUG هستند.
- ۳) دلیل این‌که اندازه رناهای ساخته شده متفاوت دیده می‌شود این است که در هر زمان رنابسپارازها در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.
- ۴) رنابسپارازی که زودتر به راه‌انداز متصل شده است رنای کوتاه‌تری دارد.

۱۳- کدام عبارت، در مورد یوکاریوت‌ها، صادق است؟

- ۱) رنای پیک فقط در حین رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ۲) قسمتی از رنای پیک که زودتر ساخته شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
- ۳) اولین آمینواسید در انتهای کربوکسیل همه پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- ۴) در یک مولکول دنا، رشته مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله طولیل شدن ترجمه، پس از تشکیل دومین پیوند پپتیدی، .....

- ۱) رناتن، دومین جابه‌جایی خود را انجام می‌دهد.
- ۲) رنای ناقل موجود در جایگاه E، دو آمینواسید دارد.
- ۳) رنای ناقل موجود در جایگاه P، قطعاً دارای آمینواسید متیونین است.
- ۴) رنای ناقل موجود در جایگاه A، پلی‌پپتیدی با دو آمینواسید است.

۱۵- در شکل مقابل می‌توان گفت:

- ۱) در یاخته پروکاریوتی یا یوکاریوتی ممکن است رخ دهد.
- ۲) چندین رنابسپاراز در حال ساختن یک نوع رنای پیک هستند.
- ۳) چندین رناتن در حال ساختن چند نوع پروتئین هستند.
- ۴) سه ژن یوکاریوتی در حال رونویسی توسط رنابسپاراز هستند.

۱۶- در تنظیم بیان ژن در یک یاخته یوکاریوتی در مرحله رونویسی .....

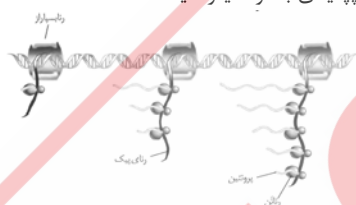
- ۱) توالی افزایش یافته متفاوت از راه‌انداز بوده و برخلاف آن رونویسی نمی‌شود.
- ۲) عوامل رونویسی متصل به افزایشنده، به راه‌انداز وصل شده و سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
- ۳) عوامل رونویسی و رنابسپاراز به یک ناحیه خاص از راه‌انداز وصل شده و باعث شروع رونویسی می‌شوند.
- ۴) توالی افزایشنده ممکن است وجود داشته باشد و باعث شروع رونویسی نمی‌شود.

۱۷- کدام مورد، وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلای محسوب نمی‌شود؟

- ۱) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند.
- ۲) هر پروتئینی که به نوعی قند دی‌ساکارییدی اتصال می‌یابد، بر فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده تأثیر می‌گذارد.
- ۳) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از دنا قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های آن توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی شده‌اند.
- ۴) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه نوعی قند را رونویسی می‌کند به کمک توالی‌های ویژه‌ای در دنا جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

۱۸- در یوکاریوت تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش از رونویسی و یا پس از آن صورت بگیرد با توجه به این موضوع کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) روش تنظیم در سطح فام‌تنی، تنظیم پیش از رونویسی است و همواره باعث کاهش رونویسی می‌شود.
- ۲) اتصال رناهای کوچک مکمل به رنای پیک، تنظیم پس از رونویسی است و همواره باعث کاهش رونویسی می‌شود.
- ۳) افزایش طول عمر رنای پیک، تنظیم پس از رونویسی است و بین طول عمر رنای پیک و مقدار محصول رابطه مستقیم وجود دارد.
- ۴) روش تنظیم در سطح فام‌تنی فقط در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود و بین میزان فشردگی فام‌تن و میزان رونویسی رابطه مستقیم وجود دارد.



۱۹- در رابطه با گروه خونی ABO کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در خانواده‌ای که گروه خونی والدین ..... است و فرزند اول آن‌ها گروه خونی O دارد،.....»

(۱) A و O - امکان تولد فرزندی با گروه خونی متفاوت با سایر افراد خانواده وجود دارد.

(۲) B - همه فرزندان که ژن نمود ناخالص دارند، دارای گروه خونی مشابه والدین هستند.

(۳) A و B - همه فرزندان که ژن نمود خالص دارند، دارای گروه خونی مشابه با والدین هستند.

(۴) A - همه فرزندان که ژن نمود خالص دارند، دارای گروه خونی متفاوت با والدین هستند.

۲۰- در یک خانواده، از نظر گروه خونی ABO فرزندان نمی‌توانند از لحاظ ژن نمود و رخ نمود شبیه والدین شوند. در این خانواده قطعاً.....

(۱) پدر و مادر هر دو ژن نمود ناخالص دارند. (۲) پدر و مادر هر دو ژن نمود خالص دارند.

(۳) پدر و مادر رخ نمود متفاوت دارند. (۴) یکی از والدین ژن نمود خالص و دیگری ناخالص دارد.

۲۱- پدر و مادری با گروه خونی مشابه دارای پسری هستند که در گلبول قرمزش آنزیم اضافه‌کننده هیچ‌یک از کربوهیدرات‌های A و B را ندارد.

کدام گزینه در رابطه با این خانواده به درستی بیان شده است؟

(۱) در صورت داشتن فرزندی دختر، این دختر به‌طور قطع از نظر گروه خونی مانند برادر خود است.

(۲) ممکن است والدین در غشا گلبول قرمز خود مانند فرزند پسرشان فاقد هرگونه کربوهیدرات باشند.

(۳) ممکن است پدر و مادر در یکی از فام‌تن‌های شماره ۹ خود فاقد دگره (الل) باشند.

(۴) پسر این خانواده امکان ندارد در بین فرزندان خود همه انواع گروه خونی را داشته باشد.

۲۲- با توجه به بیماری هموفیلی و داسی‌شکل گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

الف) پسری سالم (ب) پسری بیمار (پ) دختری بیمار و خالص (ت) دختری سالم و ناخالص

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۳- صفت رنگ در نوعی ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند و بین دگره‌ها در هر جایگاه رابطه بارز و نهفتگی وجود دارد.

در رابطه با این نوع ذرت چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) ممکن است هر سه ژن خالص باشند، ولی رخ نمود ذرت ناخالص باشد.

ب) فراوانی ذرت‌هایی با دو دگره بارز از ذرت‌هایی که ۴ دگره بارز دارند کم‌تر است.

پ) مقدار رنگ قرمز با تعداد دگره‌های نهفته رابطه مستقیم دارد.

ت) در ذرت‌هایی که بیش‌ترین نزدیکی به رنگ قرمز خالص را دارند قطعاً یکی از ژن‌ها حالت ناخالص و دو ژن دیگر حالت خالص دارند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۴- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به نوعی ذرت، کدام مورد از نظر رخ نمود (فنتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) AaBbCC شباهت

کم‌تری دارد؟

(۱) AABbCC (۲) AaBBCC (۳) Aabbcc (۴) AaBbcc

۲۵- در رابطه با بیماری فنیل‌کتونوری کدام گزینه به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

(۱) یک بیماری نهفته است و در همان ابتدای تولد قابل تشخیص می‌باشد.

(۲) نوزاد مبتلا نباید شیر مادر بخورد و در صورت تغذیه با شیرخشک‌های فاقد فنیل‌آلانین درمان می‌شود.

(۳) در فرد بیمار، پروتئین‌های حاوی فنیل‌آلانین باعث آسیب در بخش‌های مختلف دستگاه عصبی می‌شوند.

(۴) به‌طور قطع یکی از والدین فرد بیمار، مبتلا به این بیماری است.

۲۶- در یک فرد مبتلا به کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل می‌توان گفت:

(۱) در هر گلبول قرمز دو آمینواسید در دو زنجیره بتا تغییر کرده و یک هموگلوبین تغییر شکل یافته است.

(۲) در زنجیره بتای هموگلوبین یک باز پورین با یک باز پیریمیدین جابه‌جا شده است.

(۳) زنجیره بتای هموگلوبین سالم و هموگلوبین تغییر شکل یافته تعداد آمینواسید برابر دارند.

(۴) علت این بیماری نوعی جهش جانشینی بی‌معنا در ژن مربوط به زنجیره بتای هموگلوبین است.

۲۷- کدام عبارت درست است؟

- ۱) جهش دگرمعنا برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
- ۲) جهش دگرمعنا همانند جهش خاموش، به تغییر تعداد نوکلئوتیدهای ژن می‌انجامد.
- ۳) جهش حذف همانند جهش بی‌معنا، به تغییر پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد.
- ۴) جهش خاموش برخلاف جهش حذف، منجر به تغییر در نوع آمینواسید می‌شود.

۲۸- با توجه به انواع جهش بزرگ، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در جهش حذف به‌طور قطع علاوه بر شکستن پیوند فسفودی‌استر، تشکیل آن نیز رخ می‌دهد.
- ۲) در جهش جابه‌جایی میزان ماده وراثتی درون هسته کاهش می‌یابد.
- ۳) جهش مضاعف‌شدگی در یاخته‌های یک مرد هرگز رخ نمی‌دهد.
- ۴) در جهش واژگونی علاوه بر شکستن پیوند فسفودی‌استر، تشکیل آن نیز رخ می‌دهد.

۲۹- چند مورد، فراوانی نسبی دگره در جمعیت را می‌تواند تغییر دهد؟

الف) جهش	ب) رانش دگره‌ای	پ) شارش ژن	ت) آمیزش غیر تصادفی	ث) انتخاب طبیعی
۱) دو	۲) سه	۳) چهار	۴) پنج	

۳۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیر فوری بر رخ‌نمود دارند.
- ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- ۳) نوعی عامل تغییردهنده فراوانی دگره‌ها، خزانه ژنی را غنی‌تر می‌سازد.
- ۴) فراوانی دگره‌ای یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر یابد.

۳۱- در رابطه با عواملی که باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شوند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) به‌طور قطع مبادله قطعات صورت می‌گیرد، ولی الزاماً باعث تداوم گوناگونی در جمعیت نمی‌شود.
- ۲) در پدیده چلیپایی شدن در صورت مبادله قطعات حاوی دگره‌های متفاوت، دگره‌ای جدید ایجاد شده و باعث تداوم گوناگونی در جمعیت می‌شود.
- ۳) در همه جانداران، گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها باعث تداوم گوناگونی در جمعیت می‌شود.
- ۴) در مناطق مالاریاخیز افرادی که سبب تداوم گوناگونی در جمعیت می‌شوند، نوعی دگره جهش‌یافته را از والدین خود به ارث برده‌اند.

۳۲- کدام یک مهم‌ترین نقش جهش در جمعیت است؟

- ۱) ایجاد رانش و جهت دادن به تغییرات
- ۲) ایجاد تنوع و تفاوت‌های فردی
- ۳) ایجاد انتخاب طبیعی و تصادفی بودن آن
- ۴) عامل اصلی تغییر فراوانی نسبی ال‌ها

۳۳- کدام گزینه، در رابطه با رانش دگره‌ای درست است؟

- ۱) تصادفی بوده و در جمعیت‌های مختلف اثر یکسان دارد.
- ۲) در جمعیت‌های کوچک اثر کم‌تری دارد.
- ۳) باعث افزایش تنوع نمی‌شود.
- ۴) باعث سازگاری افراد در جمعیت می‌شود.

۳۴- زنی سالم، پدری مبتلا به هموفیلی و کوررنگی دارد (کوررنگی یک بیماری وابسته به X و نهفته است) در صورت ازدواج این زن با مردی سالم با

در نظر گرفتن پدیده چلیپایی شدن چند مورد از موارد زیر می‌توانند از فرزندان این خانواده باشند؟

الف) پسری سالم از نظر هر دو بیماری	ب) پسری بیمار از نظر هر دو بیماری		
پ) پسری هموفیل ولی سالم از نظر کوررنگی	ت) دختری سالم از نظر هر دو بیماری		
ث) دختری بیمار از نظر هر دو بیماری	ج) دختری هموفیل ولی سالم از نظر کوررنگی		
۱) دو	۲) سه	۳) چهار	۴) پنج

۳۵- کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان درست است؟

- ۱) افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
- ۲) ساختارهای آنالوگ را به‌عنوان شاهی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.
- ۳) توالی‌های آمینواسیدی حفظ شده پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
- ۴) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته، دارای نقش بسیار جزئی هستند.

۳۶- می توان گفت .....

- ۱) تعاریف ارائه شده از گونه، در هر محدوده‌ای کارآمدند.
- ۲) تعریف گونه طبق ارائه ارنست مایر قابل تعمیم به همه گونه‌ها است.
- ۳) به جاننداری که زنده می‌ماند و زاده‌های توانا تولید می‌کند، زیستا می‌گویند.
- ۴) افراد یک گونه طبق ارائه ارنست مایر، نمی‌توانند با گونه‌های دیگر آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشند.

۳۷- کدام مورد فرایند گونه‌زایی دگرمیهنی را کند می‌کند؟

- ۱) مانع جغرافیایی
- ۲) انتخاب طبیعی
- ۳) رانش ژن
- ۴) شارش ژن

۳۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) در گونه‌زایی هم‌میهنی، نوعی جهش می‌تواند مانع انجام آمیزش موفقیت‌آمیز بین برخی افراد با بقیه شود.
- ۲) در گونه‌زایی دگرمیهنی، یک جمعیت اولیه به دو قسمت تقسیم می‌شود.
- ۳) در گونه‌زایی هم‌میهنی، توقف شارش ضروری است.
- ۴) در گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی تولیدمثلی رخ می‌دهد.

۳۹- با توجه به جدایی تولیدمثلی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«منظور از جدایی تولیدمثلی، عواملی است که مانع آمیزش ..... با ..... می‌شوند.»

- ۱) بعضی از افراد یک گونه - بعضی دیگر از افراد همان گونه
- ۲) همه افراد یک گونه - بعضی دیگر از افراد گونه دیگر
- ۳) بعضی از افراد یک گونه - بعضی دیگر از افراد گونه دیگر
- ۴) همه افراد یک گونه - همه افراد همان گونه

۴۰- در بررسی‌های دانشمندی به نام هوگودوری، گیاه گل مغربی که ظاهری متفاوت نسبت به بقیه دارد .....

- ۱) در صورت آمیزش با گیاه مشابه خود گیاهی زیستا تولید می‌کند که فاقد توانایی تولید گامت است.
- ۲) توانایی خودلقاحی داشته و در گامت‌هایش امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی وجود دارد.
- ۳) توانایی تولید گامت ندارد و به همین علت گونه‌ای جدید را تشکیل می‌دهد.
- ۴) از نظر ژنگان هسته‌ای با سایر گیاهان گل مغربی متفاوت بوده و به همین علت گونه‌ای جدید را تشکیل می‌دهد.