



۱ نوعی از آمیزش غیرتصادفی، خودناسازگاری نام دارد که در گیاهانی مانند شبدر دیده می‌شود. این خاصیت باعث می‌شود کلاله گیاه به گرده رسیده‌ای که دارای الل مشابه با آن است، اجازه رشد ندهد. اگر ژن خودناسازگار دارای سه الل S_1, S_2, S_3 باشد، کدام عبارت درست است؟

(۱) ژنوتیپ رویان گیاه نمی‌تواند S_1S_1 و یا S_2S_2 باشد.

(۲) ژنوتیپ رویان می‌تواند مشابه گیاه ماده ایجادکننده تخمزا باشد.

(۳) هر کلاله طبیعی می‌تواند به دو نوع گرده اجازه رشد بدهد.

(۴) هر دانه گرده رسیده می‌تواند روی دو نوع کلاله متفاوت رشد نماید.

۲ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در یک گیاه گل میمونی با رنگ صورتی، همانند دارای ژنوتیپ است."

(الف) دیواره داخلی دانه گرده رسیده - یاخته دوهسته‌ای - RW

(ب) هریک از یاخته‌های قطبین کیسه رویانی - یاخته زایشی - هاپلوئیدی

(ج) هریک از یاخته‌های درون دانه گرده نارس - یاخته زایشی - هاپلوئیدی

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۳ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در میان جانورانی که اسکلت دارند، دور از انتظار"

(۱) بیرونی - به دام افتادن آن‌ها با برخورد به برخی از برگ‌های گیاه توبره‌واش - نیست.

(۲) درونی - انتقال تخمک‌های جانور ماده به درون حفره‌ای در بدن جنس نر برای انجام لقاح - نیست.

(۳) بیرونی - یکپارچه‌سازی اطلاعات و ایجاد تصاویر موزاییکی توسط گیرنده‌های چشم مرکب - است.

(۴) درونی - تغذیه از گل‌ها و انجام گرده‌افشانی همزمان با تثبیت اولیه کربن در گیاهان CAM - است.

- (۱) یاخته تخم ضمیمه در حالت طبیعی دارای پنج مجموعه کروموزومی باشد.
- (۲) یاخته تخم اصلی، با میتوز و سپس سیتوکینز نابرابر، زاده جدید را به وجود آورد.
- (۳) گرده رسیده بتواند روی کللاه ای قرار بگیرد که دارای دو یا چهار مجموعه کروموزومی باشد.
- (۴) فرآیند چلیپایی شدن در گیاه حاصل، موجب بروز نوترکیبی و در نتیجه ایجاد تنوع در زاده‌های حاصل از آن شود.

- کدام گزینه در ارتباط با تکمیل عبارت زیر توسط مورد مطرح شده، درست است؟
- "با اتصال یک ژن خارجی به دیسک، پس از ورود به یاخته‌های گیاهی"
- (الف) ابتدا یاخته نوترکیب در محیط کشت ویژه، با تقسیم میتوز توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل به نام کال به وجود می‌آورد.
- (ب) ژن خارجی همانند سایر ژن‌های یاخته میزبان، تنها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی خود را آغاز می‌کند.
- (ج) قطعه دنا خارجی، می‌تواند مستقل از ژن‌های دیسک، همانندسازی خود را آغاز کرده و تکثیر یابد.
- (د) در دنا نوترکیب، ژن خارجی و ژن‌های واقع در دیسک، نقطه آغاز رونویسی متفاوت دارند.
- (۱) (الف) برخلاف (ب) درست است.
 - (۲) (ب) برخلاف (د) درست است.
 - (۳) (ج) برخلاف (د) نادرست است.
 - (۴) (د) همانند (الف) نادرست است.

- کدام گزینه در رابطه با مناسب‌ترین ساختار فتوسنتزکننده در اکثر گیاهان به درستی بیان شده است؟
- (۱) در بیشتر گیاهانی که فرآیند خروج دانه‌رست از دانه آن‌ها به صورت روزمینی است، یاخته‌های فتوسنتزکننده در رگبرگ، با میانبرگ در تماس‌اند.
 - (۲) در همه گیاهانی که بیشتر حجم دانه را یاخته‌های دولا اشغال می‌کنند، فاصله بین یاخته‌ای میان یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای طویل‌تر، بیشتر است.
 - (۳) در بیشتر گیاهانی که فرآیند خروج دانه‌رست از دانه آن‌ها به صورت زیرزمینی است، انواع یاخته‌های موجود در میانبرگ، رگبرگ را احاطه کرده‌اند.
 - (۴) در همه گیاهانی که بیشتر حجم دانه را یاخته‌های سه‌لاد اشغال می‌کنند، سطحی با کمترین فاصله از آوند آبکش، تراکم روزنه‌هایش بیشتر است.

- در یک گیاه ذرت دانه گرده نارس دارای ژنوتیپ ABC و سلول‌های بافت خورش دارای ژنوتیپ aaBbCc هستند. کدامیک از گزینه‌های زیر ممکن نیست ژنوتیپ اولین سلول حاصل از تقسیم یاخته تخم در این گیاه باشد؟

- | | |
|------------|------------|
| AaBbCc (۲) | AaBBCc (۱) |
| AaBbCc (۴) | Aabbcc (۳) |

باتوجه به ساختار گیاهان مختلف می‌توان گفت هر گیاه نهاندانه‌ای که در برگ خود قطعاً

(۱) دمبرگ ندارد - تعداد فراوانی کلانشیم در پوست ساقه جوان خود دارد.

(۲) غلاف آوندی فتوسنتزکننده دارد - در ریشه خود دارای ساختار مغز است.

(۳) میان‌برگ نرده‌ای ندارد - به دنبال کاشته شدن به صورت زیرزمینی رویش می‌کند.

(۴) میان‌برگ اسفنجی دارد - دارای ریشه‌های افشان بوده و تعداد گلبرگ‌های آن مضرب ۳ است.

در نوعی گیاه ذرت صفت رنگ‌دانه توسط ۳ نوع ژن کنترل می‌گردد. اگر دانه گردۀ ذرتی با ژنوتیپ AABbCc بر روی کلالۀ ذرت همان‌گونه با ژنوتیپ AAbbCC بنشیند کدام یک از گزینه‌های زیر محتمل‌تر است؟

(۱) دانه‌های ذرت حاصل از لقاح، همگی محتوای ژنی یکسانی دارند.

(۲) در بین ذرت‌های ایجادشده می‌توانیم برای دانه‌ها دو نوع رنگ ببینیم.

(۳) همه یاخته‌های کیسه رویانی پذیرندۀ دانه گردۀ، ژنوتیپ یکسانی دارند.

(۴) در ذرت حاصل تنها ال‌هایی بیان می‌شوند که نسبت به ال دیگر هر صفت بارز هستند.

گیاهانی که نخستین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن در آن‌ها، ممکن نیست

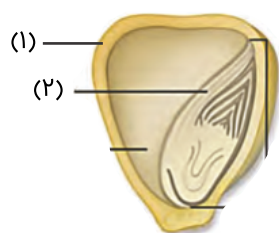
(۱) در طول روز تولید نمی‌شود - رفتار روزنه‌ای متفاوتی در قیاس با اغلب گیاهان در برابر شدت نور بروز دهد.

(۲) از خلال کانال‌های میان‌یاخته‌ای عبور می‌کند - در افزایش بیش‌ازحد دمای محیط تنفس نوری را در یاخته‌های غلاف آوندی نشان دهد.

(۳) به‌واسطه انجام تنفس نوری در یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای تولید نمی‌شود - رویش روزمینی داشته باشند.

(۴) در شب و در یاخته انجام‌دهندۀ چرخه کالوین تولید می‌شود - باز و بسته شدن روزنه‌ها تنها سازوکار گیاه در شرایط کم‌آبی باشد.

باتوجه به صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، در صورت لقاح دو ذرت که هر دو رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه ذرت AABbCc دارند، در یاخته‌های از زادۀ تازه متولد شده، امکان مشاهدۀ ژن‌نمود (ژنوتیپ) وجود ندارد.



(۱) بخش ۲ همانند بخش ۱ - AABbCC

(۲) بخش ۲ برخلاف بخش ۱ - aabbcc

(۳) بخش ۱ همانند بخش ۲ - AaBBCC

(۴) بخش ۱ برخلاف بخش ۲ - AABbCC

در گل متعلق به گیاه آلبالو، مشخصه مشترک هر جزئی از گل که توانایی استفاده از نور خورشید جهت پمپ یون هیدروژن به فضایی غشایی را دارد، کدام است؟

(۱) در جذب جانوران گرده افشان به سمت گل نقش دارند.

(۲) در اتصال با بخشی که واجد سبزینه a و کاروتنوئید است، قرار دارند.

(۳) از یک بخش متورم و یک بخش نازک تشکیل شده‌اند.

(۴) واجد یاخته‌هایی هستند که توانایی انجام تقسیم کاستمان را دارند.

در طی تقسیم هسته یاخته دیپلوئید کیسه گرده گیاه آلبالو، کدام اتفاق می‌تواند در نخستین مرحله رخ دهد؟

(۱) تشکیل دوک تقسیم حاصل از حرکت میانک‌ها (سانتریول‌ها) به دو طرف یاخته

(۲) تشدید فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) و ساخت مولکول‌های رنای پیک (mRNA)

(۳) تجزیه پوشش سلول و شبکه آندوپلاسمی و رسیدن رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها

(۴) تبادل قطعات نوکلئوتیدی حاوی قند دئوکسی‌ریبوز بین فامینک (کروماتید)‌های غیرخواه‌ری

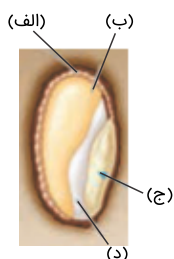
چند مورد از موارد زیر در ارتباط با شکل مشخص شده به درستی بیان شده‌اند؟

- ساختار (د) برخلاف (ب) دارای دو مجموعه فامتن است.

- ساختار (الف) برخلاف (ج) توانایی تولید آنزیم دارد.

- به دنبال تجزیه ساختار (ب) اولین قسمتی که رشد می‌کند، ریشه رویانی است.

- هر مولکول قندی و پروتئینی ترشح شده می‌تواند از (د) عبور کند.



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

در محلی که هوگو دووری فعالیت می‌کرد، گل‌های مغربی $2n$ و $4n$ وجود داشت. در اثر آمیزش این دو گونه با یکدیگر ممکن نیست گیاهی تولید شود که

(۱) پوسته دانه آن، حاوی یاخته‌هایی باشد که به طور معمول نمی‌توانند برای انجام فعالیت‌های مختلف گیاه انرژی تولید نمایند.

(۲) درون‌دانه (آندوسپرم) آن، حاوی یاخته‌هایی باشد که در آن‌ها از هر نوع فام‌تن (کروموزوم) چهار عدد وجود داشته باشد.

(۳) یکی از بخش‌های دو انتهای رویان آن، دارای یاخته‌هایی باشد که فاصله این یاخته‌ها از یکدیگر بسیار اندک باشد.

(۴) برگ(ها)ی رویانی آن، دارای یاخته‌هایی باشد که در آن‌ها فام‌تن (کروموزوم)ها دو به دو شبیه یکدیگر باشند.

چند مورد تنها در ارتباط با برخی از میوه‌های بدون دانه صحیح است؟

(الف) به دنبال ورود اسپرم و لقاح آن با یاخته تخم‌زا تشکیل می‌شوند.

(ب) از یاخته‌های موجود در ساختار یکی از حلقه‌های گل منشأ گرفته‌اند.

(ج) رویان ایجاد شده در ساختار دانه پیش از تکمیل مراحل رشد از بین می‌رود.

(د) در پی تأثیر نوعی هورمون مؤثر در تشکیل ریشه در فن کشت بافت ایجاد می‌شوند.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

کدام عبارت مشخصه برگ‌های رویانی در یک گیاه دولپه را صحیح بیان می‌کند؟

(۱) دارای یاخته‌هایی واجد مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز در غشاء سبز دیسه است.

(۲) در همه گیاهان گل‌دار برای مدتی از خاک بیرون آمده و فتوسنتز می‌کنند.

(۳) بزرگ‌ترین جز تشکیل‌دهنده ساختار دانه در هر گیاه محسوب می‌شود.

(۴) دارای ژن‌نمودی مشابه یاخته‌های ساقه و ریشه رویانی می‌باشد.

رنگ دانه نوعی گیاه همانند ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و رخ‌نمودهای دو آستانه طیف، ژن نمودهای AABbCC و aabbcc دارند. در صورتی که مادگی گیاه از ۳ برچه تک‌تخمکی که دیواره آن‌ها کاملاً از هم جدا شده، تشکیل گردیده باشد، در پی اتصال چندین دانه گرده با ژن نمود ABC به کلاله گیاهی با ژن نمود AaBBcc ، یک میوه کاذب ایجاد شده چند نوع رنگ به صورت هم‌زمان با هم قابل تصور است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟
 "در یک گل میمونی کامل که دارای دگره است،"

- (۱) R - گردهافشانی توسط خفاش‌ها انجام می‌شود.
- (۲) W - قطعاً رنگ گلبرگ‌ها با گل ادریسی تفاوت دارد.
- (۳) R - تولیدمثل جنسی در بخش‌های قرمز رنگ گل انجام می‌شود.
- (۴) W - مشاهده رنگ سبز در خارجی‌ترین حلقه گل امکان‌پذیر است.

در ارتباط با کشت بافت می‌توان گفت

- (۱) توده یاخته‌ای کال از تکثیر و تمایز یاخته‌ها و بافت‌ها طی میتوز و در شرایط سترون به وجود می‌آید.
- (۲) با تغییر نسبت هورمون‌های مختلف گیاهی نمی‌توان گیاهی بدون ریشه تولید کرد.
- (۳) افزایش نسبت هورمون گیاهی سیتوکینین به اکسین در محیط کشت کال تمایز ساقه را تحریک می‌کند.
- (۴) که تنها سبب افزایش کیفیت گیاهان در شرایط آزمایشگاهی می‌شود.

از آمیزش گل میمونی نر با گل میمونی ماده ژن نمود تخم اصلی و ضمیمه می‌تواند به ترتیب باشد.

- (۱) صورتی - سفید - WW و RRW
- (۲) قرمز - صورتی - RR و RRR
- (۳) سفید - قرمز - RW و RWW
- (۴) صورتی - قرمز - RR و RWW

کدام عبارت، در رابطه با گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها تقسیم‌بندی مکانی دارد، درست است؟

- (۱) در همه این گیاهان، درون‌دانه (آندوسپرم) توسط لپه‌ها جذب می‌شود.
- (۲) کارایی این گیاهان برای فتوسنتز در شرایط دشوار نسبت به گیاهان C_3 پایین‌تر می‌باشد.
- (۳) از آنجایی که میزان CO_2 در اطراف آنزیم روبیسکو این گیاهان بالا می‌باشد، تنفس نوری در آن‌ها رخ نمی‌دهد.
- (۴) یاخته‌هایی که در این گیاهان توانایی ساخت گلوکز و سایر ترکیبات آلی را دارند، اطراف آوندهای چوبی و آبکش را احاطه می‌کنند.

در ارتباط با ویژگی‌های هفت‌گانه حیات نمی‌تواند مصداقی از باشد.

- ۱) افزایش فعالیت غدد برون‌ریز پوست پس از ورزش برخلاف تنظیم میزان دفع یون‌ها در ادرار - هومئوستازی
- ۲) تشکیل میوه از نهج در سیب برخلاف تقسیم تخم اصلی - نمو در گیاهان
- ۳) خم‌شدن گیاهان به سمت نور در پاسخ به تجمع اکسین‌ها - سازش با محیط
- ۴) تکثیر جوانه‌های بخش غده مانند ساقه سیب‌زمینی - تولیدمثل در گیاهان

گیاه قاصد برای گرده‌افشانی خود به نوعی جاندار وابسته است، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق نیست؟

- ۱) فاقد توانایی انتقال ژن‌های خود به نسل آینده است.
- ۲) هر بند بدن، تنها از یک گره عصبی تشکیل شده است.
- ۳) گرده‌افشانی گیاه تنباکو نیز به این جانور وابسته است.
- ۴) همولنف مستقیماً به فضای بین‌یاخته‌ای وارد می‌شود.

در میانبرگ گیاه ذرت، انواعی از یاخته‌ها دارای کلروپلاست بوده و توانایی فتوسنتز دارند. چند مورد، درباره اغلب این یاخته‌ها، درست است؟

- الف) همانندسازی مولکول‌های دنا در طولانی‌ترین مرحله چرخه یاخته‌ای دور از انتظار است.
- ب) ضمن اتصال به آوندهای چوب و آبکش، به یاخته‌های اصلی سازنده میانبرگ نیز اتصال دارند.
- ج) در بخش‌های دیگر گیاه، در ذخیره برخی مواد غذایی و نیز ترمیم محل‌های آسیب‌دیده گیاه نقش دارند.
- د) در روش فن کشت‌بافت، از این یاخته‌ها برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه استفاده می‌شود.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |