



خدیجه جباری

۱ در فرآیند تولید مثل جانداران، همواره (با تغییر)

۱ غیر جنسی - کلون‌هایی ایجاد می‌شود که می‌توانند میوز انجام دهند.

۲ بکرزایی - فرزندان از هر دو والد ماده‌ی ژنتیکی دریافت می‌کنند.

۳ غیر جنسی - زاده‌ها از تکثیر یک سلول یا بخشی از پیکر یک والد حاصل می‌شوند.

۴ جنسی - زاده‌هایی حاصل می‌شوند که می‌توانند با تقسیم میوز گامت بسازند.

۲ کدام یک از گیاهان زیر در جوانه‌زنی دارای قلاب است و لپه‌ی آن از خاک خارج می‌شود؟ (با تغییر)

۱ نخود ۲ گندم ۳ ذرت ۴ لوبیا

۳ در نهان‌دانگان (با تغییر)

۱ یکی از چهار سلول دانه‌گرده، سلول زایشی نام دارد.

۳ گامت ماده در درون آندوسپرم تشکیل می‌شود.

۴ در گیاه، گامت نر بوده و مستقیماً از تقسیم حاصل می‌شوند. (با تغییر)

۱ نخود - فاقد تاژک - میوز ۲ لوبیا - تاژک‌دار - میوز ۳ گندم - فاقد تاژک - میتوز ۴ هلو - تاژک‌دار - میتوز

۵ در گیاه ذرت، تعداد کروموزوم‌های سلول‌های کدام، با سایرین متفاوت است؟

۱ لپه ۲ خورش ۳ درون دانه ۴ پوسته تخمک

۶ در دانه‌گرده رسیده نهان‌دانگان که دو سلول، یکی رویشی و دیگری زایشی دیده می‌شود، حاصل تقسیم سلول

زایشی و حاصل رویش سلول رویشی به ترتیب کدام گزینه است؟

۱ کیسه رویانی - چهار گامت نر ۲ سلول دو هسته‌ای - تخم‌زا

۳ دو گامت نر - لوله‌گرده ۴ کیسه رویانی - یاخته دو هسته‌ای

۷ ویژگی‌های دانه‌گرده رسیده در نهان‌دانگان کدام است؟

۱ یک پوسته، دو هسته ۲ دو پوسته، چهار یاخته

۳ دو پوسته، دو یاخته ۴ یک پوسته، یک سلول رویشی، یک سلول زایشی و دو بال

۸ به ترتیب سلول رویشی و سلول زایشی نارگیل ($2n$ کروموزومی) چند n کروموزومی هستند؟

۱ $2n, n$ ۲ $2n, 2n$ ۳ n, n ۴ $3n, n$

۹ هر یاخته آندوسپرم در گیاهان نهان‌دانه کروموزومی است و به روش تقسیم به وجود

آمده است.

۱ n - میتوز ۲ $2n$ - میتوز ۳ n - میوز ۴ $3n$ - میتوز

۱۰ در دانه آلبالو به ترتیب پوسته، رویان، آندوسپرم چند n کروموزومی هستند؟

- ۱) n و $2n$ و $2n$ ۲) n و $2n$ و $2n$ ۳) $2n$ و $2n$ و $2n$ ۴) $2n$ و $2n$ و $3n$

۱۱ بخش متورم انتهای برچه کدام است؟

- ۱) کلاله ۲) خامه ۳) تخمدان ۴) نهج

۱۲ در رویان نهاندانگان منشاء لپه از کدام است و چند کروموزومی است؟ (باتغییر)

- ۱) تخم اصلی و n ۲) تخم اصلی و $2n$ ۳) تخم ضمیمه‌ای و $2n$ ۴) تخم ضمیمه‌ای و $3n$

۱۳ در ساختار تخمک رسیده هلو ($2n$) کدام یک هاپلوئید است؟

- ۱) تخم‌زا ۲) پوشش دولایه‌ای تخمک ۳) خورش ۴) آندوسپرم

۱۴ به ترتیب در نهاندانگان تخم اصلی و تخم ضمیمه‌ای چند n کروموزومی است؟

- ۱) $2n$ و n ۲) $2n$ و $2n$ ۳) $2n$ و $3n$ ۴) $3n$ و $3n$

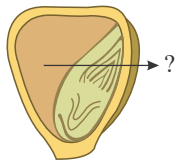
۱۵ کدام یک از گیاهان زیر دارای ساقه غده‌ای می‌باشند؟

- ۱) توت‌فرنگی ۲) نرگس ۳) سیب‌زمینی ۴) زنبق

۱۶ به طور معمول دانه گرده نارس و گامت در گیاه نخود، محصول مستقیم چه نوع تقسیمی هستند؟

- ۱) میوز، میتوز ۲) میتوز، میوز ۳) میتوز، میتوز ۴) میوز، میوز

۱۷ علامت سؤال چه بخشی از دانه‌ی ذرت را نشان می‌دهد و وضعیت کروموزومی آن چگونه است؟



- ۱) لپه، دیپلوئید ۲) لپه، تریپلوئید ۳) آندوسپرم، دیپلوئید ۴) آندوسپرم، تریپلوئید

۱۸ کدام یک موجب پراکندگی نهاندانگان می‌شود؟

- ۱) دانه گرده رسیده ۲) گامت ۳) دانه گرده نارس ۴) دانه

۱۹ در دانه نهاندانگان کدام بخش تریپلوئید است؟

- ۱) آندوسپرم ۲) خورش ۳) برگ‌های رویانی ۴) لپه

۲۰ کدام گزینه برگ‌های تغییر شکل‌یافته‌ای هستند که بخشی از رویان گیاه را تشکیل می‌دهند و کار آن‌ها ذخیره

یا انتقال مواد غذایی با رویان است؟

- ۱) لپه‌ها ۲) غلاف‌ها ۳) قلاب‌ها ۴) پوشش دانه

۲۱ منشاء کیسه رویانی چیست؟ و تعداد تقسیمات میوزی و میتوزی که آن را به وجود می‌آورد کدام است؟

- ۱) خورش، ۱ نسل میوز - ۳ نسل میتوز ۲) خورش، ۲ نسل میوز - ۲ نسل میتوز ۳) پوسته، ۲ نسل میوز - ۱ نسل میتوز ۴) پوسته، ۱ نسل میوز - ۳ نسل میتوز

۲۲ کیسه رویانی و آندوسپرم در گیاهان نهان دانه چه زمانی تشکیل می‌شوند؟

- ۱) قبل از لقاح، قبل از لقاح ۲) بعد از لقاح، بعد از لقاح ۳) قبل از لقاح، بعد از لقاح ۴) بعد از لقاح، قبل از لقاح

۲۳) گامت نر کدو، محصول کدام فرایند است؟

- ۱) میتوز سلول زایشی ۲) میوز سلول زایشی ۳) میتوز سلول رویشی ۴) میوز سلول رویشی

۲۴) سلول های کدام هاپلوئید نمی باشد؟

- ۱) کیسه رویانی هلو ۲) دانه گرده رسیده نارگیل ۳) اندوخته دانه آلبالو ۴) دانه گرده نارس نارگیل

۲۵) در همه گیاهان

- ۱) کامبیوم چوب پنبه ساز وجود دارد. ۲) اندوخته غذایی دانه قبل از لقاح گامت نر و ماده به وجود می آید.
۳) سانتیریول وجود دارد. ۴) نوعی ساختارهای پرسلولی وجود دارند.

۲۶) کدام، محصول تقسیم میوز است؟ (باتغییر)

- ۱) سلول تخمزا درون کیسه رویانی نارگیل ۲) دانه گرده رسیده بلوط
۳) گامت نر گیلاس ۴) دانه گرده نارس در پرتقال

۲۷) در نارگیل بلافاصله قبل از ایجاد حداکثر فشردگی در کروماتیدهای زیگوت،

- ۱) وزیکول های انتقالی در میانه سلول تجمع می یابند. ۲) کروموزوم های همتا به همدیگر متصل می شوند.
۳) رشته های دوک درون هسته ای پدید می آیند. ۴) دوک به سانترومر متصل می شود.

۲۸) شکل مقابل مربوط به دانه گرده گیاهی پیشرفته است. در این گیاه

- ۱) لقاح گامت نر با تخمزا درون لوله گرده صورت می گیرد. ۲) دانه دارای اندوخته هاپلوئیدی است.
۳) دانه گرده سلول های فراوانی دارد. ۴) اندوخته دانه پس از لقاح تشکیل می شود.

۲۹) یاخته های فاقد کروموزوم همتا را درون رسیده نمی توان یافت.

- ۱) بساک - کدو ۲) تخمک - داوودی ۳) دانه - لوبیا ۴) دانه گرده - آلبالو

۳۰) می توان گفت که گل های تک جنسی، حتماً هستند.

- ۱) دارای حلقه اول و دوم ۲) دارای حلقه سوم یا چهارم ۳) فاقد حلقه اول و دوم ۴) فاقد حلقه سوم و چهارم

۳۱) در نهاندانگان، درون هر (با تغیر)

- ۱) کیسه گرده، دانه های گرده چهار سلولی تولید می شود. ۲) تخمک، چندین سلول تخمزا پدید می آید.
۳) لوله گرده، دو اسپرم با ماده ژنتیکی متفاوت تشکیل می شود. ۴) دانه، رویان دارای یک یا دو برگ رویانی است.

۳۲) در تولید مثل جنسی همه گیاهان نهاندانه،

- ۱) حاصل میوز، تولید سلول یا سلول های هاپلوئیدی است که قدرت لقاح ندارند.
۲) زیگوت های تشکیل شده درون یک ساختار تولیدمثلی از نظر عدد کروموزومی یکسان اند.
۳) دانه گرده رسیده هاپلوئید و گیاه اصلی دیپلوئید است.
۴) ممکن نیست ساختارهای به وجود آمده از زیگوت توانایی تولید سلول های تاژک دار را داشته باشد.

۳۳) در سبزی ها، کدام یاخته محصول تقسیم میتوز بوده و خودش نیز در حالت طبیعی قدرت تقسیم میتوز دارد؟

- ۱) یاخته زایشی ۲) یاخته رویشی ۳) گرده نارس ۴) یاخته دو هسته ای



۳۴ در تمام گیاهانی که دانه‌هایی با کم‌تر از دو لپه تولید می‌کنند، (با تغییر)

- ۱ به هنگام تشکیل لوله‌گرده، دیواره خارجی دانه‌گرده بر روی کلاله باقی می‌ماند.
- ۲ به هنگام تشکیل تخم‌ضمیمه، ادغام هسته‌های هاپلوئید و دیپلوئید صورت می‌گیرد.
- ۳ پس از رسیدن لوله‌گرده به کیسه رویانی، یاخته زایشی درون کیسه رویانی تقسیم می‌شود.
- ۴ پس از تشکیل کیسه رویانی، پارانشیم خورش همواره از بین می‌رود.

۳۵ در دانه رسیده کدام گیاه، همه سلول‌ها $2n$ کروموزومی هستند؟

- ۱ گندم
- ۲ لوبیا
- ۳ ذرت
- ۴ پیاز

۳۶ تفاوت دانه‌های رسیده لوبیا با دانه‌های رسیده ذرت، کدام است؟

- ۱ مواد غذایی دانه لوبیا به طور کامل درون لپه‌ها ذخیره می‌شود.
- ۲ برگ‌های رویانی، مواد غذایی را به رویان لوبیا منتقل می‌کنند.
- ۳ لایه‌های سلولی با ژنوتیپ مادر، از رویان محافظت می‌کند.
- ۴ سلول‌هایی با ژنوتیپ مادر، دانه را به تخمدان متصل می‌کند.

۳۷ کدام عبارت، در مورد همه گیاهان چند ساله دانه‌دار درست است؟ (با تغییر)

- ۱ در هر تخمدان، یک تخمک تشکیل می‌شود.
- ۲ دارای بُن‌لاد آوندساز می‌باشند.
- ۳ پوسته دانه، ژنوتیپ والد ماده را دارد.
- ۴ آبکش پسین به سمت بیرون ساقه تشکیل می‌شود.

۳۸ تعداد کروماتیدهای نخستین گویچه قطبی انسان است.

- ۱ برابر با تعداد کروموزوم‌های دانه‌گرده رسیده زیتون
- ۲ نصف تعداد کروموزوم‌های سلول تخم‌زای زیتون
- ۳ $\frac{1}{8}$ مجموع کروموزوم‌های سلول‌های کیسه رویانی زیتون
- ۴ $\frac{1}{5}$ مجموع کروموزوم‌های سلول‌های تخم تشکیل شده در تخمک زیتون

۳۹ هنگام میوز طبیعی یک سلول زاینده، کروموزوم‌های مضاعف شده، همگی ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد کرده‌اند. در این مورد کدام گزینه قطعاً درست است؟

- ۱ این سلول زاینده مربوط به جاندار با تعداد کروموزوم‌های زوج است.
- ۲ هر سلول زاینده، دارای دو مجموعه کروموزوم ناهمتاست.
- ۳ محصول نهایی این تقسیم، تشکیل چهار عدد گامت است.
- ۴ هر سلول حاصل از تقسیم، یک مجموعه کروموزوم ناهمتا دارد.

۴۰ در گیاه شبدر، یاخته خورش همانند یاخته‌ای که به طور مستقیم گامت نر را به وجود می‌آورد، دارای مجموعه کروموزومی است. (با تغییر)

- ۱ همانند - دو
- ۲ همانند - یک
- ۳ برخلاف - دو
- ۴ برخلاف - یک

۴۱) چند مورد، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟ (با تغییر)

هر گیاه

- الف) آوند داری، دانه دارد. ب) دانه داری، آوند دارد. ج) فاقد دانه ای، فاقد آوند است. د) هر گیاه فاقد آوند، فاقد دانه است.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۴۲) در گیاهان نهاندانه از هر فقط تولید می شود.

- ۱) دانه گرده رسیده - ۴ گامت ۲) کیسه رویانی - ۲ گامت
۳) دانه گرده رسیده - یک گامت ۴) دانه گرده رسیده - ۲ گامت

۴۳) باکتری و گامت نر هلو است.

- ۱) فاقد نوکلئوزوم - دارای تاژک ۲) فاقد میکروتوبول - فاقد تاژک
۳) دارای نوکلئوزوم - فاقد سانتیریول ۴) دارای میکروتوبول - دارای سانتیریول

۴۴) کدام عبارت در مورد گیاه بلوط، نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) این گیاه دارای گل های فراوانی است.
۲) درون هر دانه گرده رسیده، دو یاخته وجود دارد.
۳) تکثیر گیاه از طریق دانه امکان پذیر است.
۴) هر سلول آندوسپرم دانه، دارای ۳ مجموعه کروموزومی است که حاصل ترکیب تخم با گامت نر است.

۴۵) در هر دانه رسیده (با تغییر)

- ۱) رویان تعدادی لپه دارد. ۲) پوسته، ژنوتیپ والد ماده را دارد.
۳) اندوخته دانه، آندوسپرم است. ۴) بیشترین حجم دانه را لپه ها پر کرده اند.

۴۶) تقسیم گرده نارس لوییا، بدون وجود کدام، انجام می گیرد؟

- ۱) ساختارهای چهار کروماتیدی ۲) لوله های ریز پروتئینی به نام میکروتوبول
۳) پروتئین های تنظیم کننده در نقاط واریسی ۴) وزیکول های حاصل از جسم گلژی در میانه سلول

۴۷) در درون تخمدان گیاهان نهاندانه، همه (باتغییر)

- ۱) تخمک های بالغ دارای دو پوسته اند. ۲) تخمزاها، n کروموزومی اند.
۳) سلول های حاصل از میوز به گامت نر تمایز می یابند. ۴) سلول های تخمک بالغ دیپلوئید اند.

۴۸) چند مورد، درباره سلول های در برگیرنده کیسه رویانی یک تخمک تازه بارور شده ی نخود، نادرست است؟ (با

تغییر)

- الف) حاوی کروموزوم های همتا می باشند.
ب) می توانند آندوسپرم را به طور کامل مصرف نمایند.
ج) در شرایطی، ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد می کنند.
د) با تشکیل بخشی ویژه، موجب اتصال رویان به گیاه مادر می شوند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۴۹ کدام مورد صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱ کوتیکول همانند تار کشنده، یاخته تمایز یافته روپوستی است.
- ۲ اسکلتیدها سلول های فاقد پروتوپلاسم اند که در پوسته دانه یافت می شود.
- ۳ تعداد کروموزوم های دانه گرده نارس با رسیده برابر است.
- ۴ در گیاهان نهان دانه، کیسه رویانی تنها یک گامت ماده دارد.

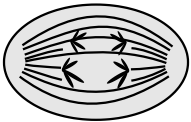
۵۰ در طی تقسیم یکی از یاخته های خورش در درخت بلوط پس از این که تعداد سانترومرهای سلول دو برابر شد،

- ۱ ریز رشته های پروتئینی که از قطب به استوانه سلول کشیده شده اند، شروع به تجزیه و کوتاه شدن می نمایند.
- ۲ حرکت کروموزوم ها به کمک رشته های پروتئینی متصل به سانتریول های استوانه ای امکان پذیر می شود.
- ۳ کروموزوم های خواهری اتصالات خود را از دست داده و شروع به دور شدن از یک دیگر می نمایند.
- ۴ ابتدا سانترومرها و سپس سایر بخش های کروموزوم ها از یک دیگر دور می شوند.

۵۱ کدام گزینه صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱ در پیوند زدن، جوانه ها را به درختی با ویژگی های مطلوب منتقل می کنند.
- ۲ تولید مثل رویشی از طریق ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند برای همه گیاهان امکان پذیر نیست.
- ۳ تولیدمثل رویشی در زیستگاه مناسب، برای همه گیاهان زراعی قابل اجراست.
- ۴ پیازها و غده ها انواعی از ریشه های تغییر شکل یافته هستند که در تکثیر گیاهان نقش دارند.

۵۲ در چرخه زندگی هلو، همه سلول های حاصل از تقسیم سلول فرضی مقابل ممکن است،



- ۱ با تقسیم میتوز، گامت تولید کنند.
- ۲ درون تخمک با میتوز، کیسه رویانی تولید کنند.
- ۳ درون کیسه گرده با میتوز، دانه گرده تولید کنند.
- ۴ با تقسیم میتوز، بافت هاپلوئید فتوسنتز کننده تولید کنند.

۵۳ هر گلی که دارد قطعاً یک گل است.

- ۱ پرچم و مادگی - کامل
- ۲ حلقه های ۱ و ۲ - دو جنسی
- ۳ حلقه ۳ یا ۴ - ناکامل
- ۴ دگرلقاحی - تک جنسی

۵۴ در تخمک لقاح نیافته گیاه نخود،

- ۱ همه سلول های پارانشیم خورش در شرایطی، ساختار چهار کروماتیدی ایجاد می کنند.
- ۲ سلول های حاصل از تقسیم میتوزی سلول دیپلوئیدی، حاوی کروموزوم های همتا می باشند.
- ۳ سلول های دربرگیرنده کیسه رویانی می توانند آندوسپرم را به طور کامل مصرف نمایند.
- ۴ سلول های حاصل از تقسیم میتوزی سلول تریپلوئیدی با تشکیل بخشی ویژه موجب اتصال رویان به گیاه مادر می شوند.

۵۵ در دانه رسیده لوبیا، ساختار انتقال دهنده مواد غذایی به رویان دارد.

- ۱ همانند پوشش دانه، $2n$ کروموزومی
- ۲ همانند برگ های رویانی، $3n$ کروموزومی
- ۳ برخلاف پوشش دانه، $3n$ کروموزومی
- ۴ برخلاف برگ های رویانی، $2n$ کروموزومی

۵۶) یاخته رویشی و زایشی دانه گرده لوبیا، از نظر به یک دیگر شباهت دارند.

- ۱) شکل و اندازه
۲) توانایی تقسیم شدن
۳) ورود به درون کیسه رویانی
۴) نوع تقسیمی که به طور مستقیم از آن به وجود می آیند.

۵۷) اگر $2n = 20$ باشد، دانه گرده رسیده آن دارای کروموزوم می باشد. (با تغییر)

- ۱) هلو - ۱۰
۲) زنبق - ۲۰
۳) بید - ۳۰
۴) زنبق - ۴۰

۵۸) در تخمک تازه لقاح یافته لوبیا، ممکن نیست

- ۱) سلولی با یک مجموعه کروموزومی دیده شود.
۲) همه سلول های اطراف کیسه رویانی دیپلوئید باشند.
۳) نیمی از یاخته های تخم ترپلوئید باشند.
۴) صفحه سلولی در میانه سلول تخم اصلی تشکیل شود.

۵۹) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در همه گیاهان نهاندانه دیپلوئیدی، در هر

- ۱) تخمک فقط یک سلول میوز می کند.
۲) دانه گرده رسیده، فقط یک سلول میتوز می کند.
۳) تخمک بعد از لقاح، فقط سلول دیپلوئید تشکیل می شود.
۴) دانه گرده رسیده، فقط یک سلول توانایی تشکیل لوله گرده را دارد.

۶۰) در مقایسه سلول های گرده نارس و گامت حاصل از یک یاخته اولیه با دو مجموعه کروموزومی می توان گفت هر

دو (باتغییر)

- ۱) می توانند محصول میوز باشند.
۲) دارای دو مجموعه کروموزومی می باشند.
۳) غیر تخصصی و مسئول تولید مثل هستند.
۴) واجد کروموزوم های همتا می باشند.

۶۱) کدام گزینه، در رابطه با همه بخش های گیاه که معمولاً برای تکثیر استفاده می شوند، صحیح است؟

- ۱) قطعاتی از ساقه هستند که برای تکثیر در خاک قرار می گیرند.
۲) قبل از جدا کردن از گیاه مادر، باید در زیر خاک قرار بگیرند.
۳) ساقه های زیرزمینی هستند که برگ های خوراکی به آنها متصل است.
۴) جزو بخش های رویشی گیاه هستند.

۶۲) چند گزینه در رابطه با روش پیوند زدن درست است؟

- الف) در این روش، لازم است از دو گیاه مختلف استفاده شود.
ب) قطعه جدا شده از گیاه، ابتدا باید درون خاک قرار گیرد.
پ) بخش جدا شده از گیاه، قطعاً باید دارای جوانه باشد.
ت) قطعه ای که پس از جدا شدن، به گیاه جدید تبدیل می شود، قطعاً دارای توانایی تولید میوه مطلوب است.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۶۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

..... همانند

- ۱) زمین ساقه - غده، در زیر خاک رشد می کند.
- ۲) وسیله تکثیر رویشی لاله - پیاز خوراکی، دارای ساقه کوتاهی است که برگ های خوراکی دارد.
- ۳) بخش ویژه تکثیر رویشی توت فرنگی - غده، دارای ساختار ویژه ای است که در زیر زمین رشد می کند.
- ۴) وسیله تکثیر رویشی زنبق - ساقه هوایی، جوانه جانبی دارد.

۶۴) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در فن کشت بافت، بخشی از گیاه که برای تکثیر استفاده می شود، قطعا جزئی از دانه است.
- ۲) برای تولید کال، یاخته ها می توانند در محیط خاک قرار گیرند.
- ۳) پس از کشت کال ها در خاک، تعداد زیادی گیاهان مشابه ایجاد می شود.
- ۴) گیاه مورد استفاده در فن کشت بافت، می تواند دارای ویژگی های مطلوب یا نامطلوب باشد.

۶۵) کدام گزینه در رابطه با واحد سازنده مادگی صحیح نیست؟

- ۱) تعداد آن ها در یک مادگی قطعاً بیش از یک عدد است.
- ۲) در مواردی، فضای مادگی توسط این واحدها جدا نشده است.
- ۳) عده ای از گل های تک جنسی، فاقد این واحدها هستند.
- ۴) فقط در مادگی های چند برچه ای، امکان جدا شدن فضا توسط این واحدها وجود دارد.

۶۶) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

نمی توان گفت

- ۱) بخش خارجی دانه گرده رسیده، همانند تخمک جوان گیاهان گل دار، از دو لایه تشکیل شده است.
- ۲) همه یاخته های حاصل از میوز سلول $2n$ بافت خورش، در لقاح با گامت نر شرکت می کند.
- ۳) فقط یک یاخته درون تخمک، منشا یاخته های لقاح دهنده درون کیسه رویانی هستند.
- ۴) در دانه گرده رسیده، یک یاخته با تقسیم میتوز، گامت های نر را تولید می کند.

۶۷) چند گزینه نادرست است؟

الف) دانه های گرده نارس که با میتوز به وجود آمده اند، با انجام میوز، به دانه های گرده رسیده تبدیل می شوند.
 ب) کیسه های گرده در یک گیاه دیپلوئید، ابتدا دارای یاخته های $2n$ و پس از مدتی دارای یاخته های n کروموزومی می شوند.

پ) هر گامت نر مربوط به گیاهان مختلف، با تشکیل لوله گرده، گامت نر را به بخش ماده منتقل می کند.
 ت) عده ای از گیاهان برای تولید مثل جنسی، به محیط مرطوب نیاز دارند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۶۸ هر دانه گرده

- ۱ که بر روی کلاله مادگی انتقال یابد، قطعا لوله گرده تولید می کند.
- ۲ پس از تولید، توسط باد در محیط پراکنده می شود.
- ۳ که درون بافت کلاله، لوله گرده تولید می کند، دارای یاخته رویشی حاصل از میتوز بوده است.
- ۴ پس از تولید لوله گرده، با تقسیم میوز یاخته زایشی، گامت نر را تولید می کند.

۶۹ کدام گزینه در رابطه با تولید مثل جنسی گیاهان، درست است؟

- ۱ گامت نر حاصل از میتوز یاخته رویشی، توسط لوله گرده به کیسه رویانی می رسد.
- ۲ ژن های موجود بر روی کروموزوم های تخم زا و یاخته دو هسته ای درون یک کیسه رویانی شبیه اند.
- ۳ آندوسپرم و رویان حاصل میتوز یاخته ای هستند که از لقاح اسپرم با تخم زا به وجود آمده است.
- ۴ شیر نارگیل، حاصل میتوز بدون سیتوکینز رویان است.

۷۰ گزینه نادرست کدام است؟

- ۱ گل های کوچک زیاد و دارای شهد با مقدار کمی قند، ویژگی گل هایی است که توسط زنبور عسل گرده افشانی می شوند.
- ۲ واحدهای بینایی در عدهای از حشرات، در انتقال دانه گرده به کلاله نقش دارد.
- ۳ انواعی از مهره داران نیز می توانند، گرده افشان محسوب شوند.
- ۴ گیاهانی که با باد گرده افشانی می شوند گرده های فراوانی تولید می کنند.

۷۱ نمی توان گفت

- ۱ دو یاخته حاصل از تقسیم تخم اصلی در گیاهان گل دار، اندازه و سرنوشت مشابهی دارند.
- ۲ مشخص ترین بخش رویان، دارای دو مجموعه کروموزومی مشابه یاخته بزرگ حاصل از تقسیم سلول تخم است.
- ۳ در عدهای از دانه ها اندوخته غذایی دانه، دارای سه مجموعه کروموزومی است.
- ۴ در برخی از دانه ها، برگ های رویانی، اندوخته غذایی دانه نیز هستند.

۷۲ تعداد کدام دو مورد در رابطه با تقسیم یاخته های گیاه گل دار دیپلوئید با ۳۰ کروموزوم، مشابه است؟

- ۱ تعداد DNA یاخته کوچک منشاء رویان در مرحله متافاز – تعداد سانترومر یاخته رویشی در متافاز
- ۲ تعداد سانترومر تخم ضمیمه در آنافاز – تعداد سانترومر تخم اصلی در متافاز
- ۳ تعداد DNA در یاخته دو هسته ای – تعداد DNA در یاخته زایشی در مرحله پروفاز
- ۴ تعداد کروماتید در یک یاخته رویان در مرحله آنافاز – تعداد کروموزوم در یک یاخته در حال تقسیم برای تولید آندوسپرم در مرحله متافاز

۷۳ کدام در رابطه با یاخته کوچک حاصل از تخم نادرست است؟

- ۱ در مرحله S، کروماتید ها دو برابر می شوند.
- ۲ در آنافاز میتوز، در هر کروموزوم موجود در هر قطب، دو مولکول DNA وجود دارد.
- ۳ در مرحله G_۲ برای تقسیم آماده می شود.
- ۴ در مرحله G_۱ هر رشته کروماتین از یک مولکول DNA تشکیل شده است.

۷۴) کدام مورد درست است؟

- ۱) برگ‌های رویانی مربوط به هر گونه گیاهی فتوستنز می‌کند.
- ۲) برگ‌های رویانی پس از برگ‌های رویانیپس از خروج از خاک، تا پایان عمر گیاه فتوستنز می‌کنند.
- ۳) دانه‌ها معمولا پوسته تولید می‌کنند تا وسیله حفاظت از رویان باشد.
- ۴) پوسته دانه وسیله‌ای برای ممانعت از ورود آب به دانه است.

۷۵) کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ اگر
.....

- ۱) آب و اکسیژن به رویان نرسد، یاخسته‌های آن پس از مدتی می‌میرند.
- ۲) دانه رست از دانه خارج شود به این معناست که دانه رویش یافته است.
- ۳) دانه، رویش رو زمینی داشته باشد، لپه یا لپه‌ها را می‌توان به صورت خشک شده در بالای خاک دید.
- ۴) گیاه پس از مدتی رویش، میوه تولید کند، جز گیاهان گل‌دار است.

۷۶) چند مورد در رابطه با دانه ذرت صحیح است؟

- الف. بیش‌ترین تعداد یاخسته‌های تشکیل دهنده دانه ذرت، دارای سه مجموعه کروموزومی هستند.
- ب. در ذرت همانند پیاز، پس از رویش دانه می‌توان بخش‌هایی از دانه را در بالای سطح زمین دید.
- پ. ساقه ذرت برخلاف پیاز، بدون خمیدگی از خاک خارج می‌شود.
- ت. ساقه رویانی، ریشه رویانی و لپه اجزا تشکیل دهنده رویان ذرت و لوبیا هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۷) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
..... علاوه
.....

- الف. برچه‌ها را - بر تخمدان در میوه‌ها نیز می‌توان دید.
- ب. میوه‌ها - بر حفظ دانه‌ها، سبب پراکندگی آنها نیز می‌شوند.
- پ. پوسته دانه‌ها - بر حفظ آنها در برابر شیرۀ گوارشی جانوران، مانع رسیدن آب به رویان می‌شود.
- ت. برای تشکیل میوه‌هایی که واقعا دانه ندارند - بر ریشه، گل و دانه نیز تولید می‌کنند.
- ث. برای تشکیل میوه بدون دانه، - بر عدم انجام لقاح، به تنظیم کننده‌های رشد نیز نیاز است.

۱ (۱) ۲۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
..... امکان ندارد
.....

- الف. بدون لقاح تخم‌زا و اسپرم، میوه تشکیل شود.
- ب. گیاهی علفی، چندین سال بتواند میوه و دانه تشکیل دهد.
- پ. تقسیم میوز یاخته گیاهی به شکلی انجام شود که چهار یاخته حاصل پشت سر هم قرار گیرند.
- ت. در موز بدون دانه، بتوان در درون میوه، دانه مشاهده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹ کدام دو مورد، در طول یک سال اتفاق نمی افتد؟

- ۱ تولید گل و ریشه در خیار
۲ تشکیل میوه و دانه در زنبق
۳ تولید ریشه و میوه در شلغم
۴ تشکیل ساقه گل دهنده و دانه در چغندر قند

۸۰ گیاهان دانه دار، همگی:

- ۱ فاقد آوند هستند. ۲ تک لپه ای اند. ۳ فاقد گل هستند. ۴ دارای آوند چوبی اند.

۸۱ گیاهان بدون دانه، همگی:

- ۱ فاقد آوند هستند. ۲ دارای آوند هستند. ۳ بدون گل هستند. ۴ گل دار هستند.

۸۲ تولید مثل غیر جنسی گیاه از طریق پیاز است.

- ۱ زنبق ۲ توت فرنگی ۳ سیب زمینی ۴ لاله

۸۳ به ترتیب چه روش هایی برای تولید مثل غیر جنسی در زنبق، نرگس، سیب زمینی و توت فرنگی به کار می رود؟

- ۱ زمین ساقه، پیاز، ساقه رونده، غده
۲ ساقه رونده، پیاز، غده، زمین ساقه
۳ زمین ساقه، پیاز، غده، ساقه رونده
۴ ساقه رونده، پیاز، زمین ساقه، غده

۸۴ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ زنبور قادر به دیدن نور فرا بنفش است.
۲ زنبور برای گل قاصد گرده افشانی انجام می دهد.
۳ گل قاصد دارای گلبرگ و دگرلقاحی در آنها دیده می شود..
۴ زنبور گرده افشانی گل های سفید فقط توسط زنبور عسل انجام می شود.

۸۵ در کدام گزینه تعداد یاخته ها از سایر گزینه ها کمتر است؟

- ۱ کیسه رویانی ۲ دانه گرده رسیده ۳ رویان ۴ دانه

۸۶ چند مورد از جمله های زیر درست است؟

- الف) میوه هلو حقیقی است.
ب) میوه سیب از رشد تخمدان است.
ج) در دانه رسیده لوبیا، یاخته ترپلوئیدی وجود دارد.
د) تخمک از تمایز دانه ایجاد می شود.

- ۱ ۱ مورد ۲ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ ۴ مورد

۸۷ گیاه چغندر قند

- ۱ از گیاهان چوبی و چند ساله است.
۲ پس از گلدهی و رسیدن دانه ها از بین می رود.
۳ در طول زندگی اش، چند مرتبه گل می دهد.
۴ در یک فصل رشد و تمام چرخه زندگی اش تکمیل می شود.

۸۸) چند مورد، دربارهٔ گیاه زنبق نادرست است؟

- (آ) از رشد جوانه‌های رویش یافته از زمین ساقهٔ آن، گیاه جدیدی ایجاد می‌شود.
(ب) این گیاه به گروه گیاهان علفی چند ساله تعلق دارد.
(ج) زنبق برخلاف سرخس به گروه گیاهان آونددار تعلق دارد.

۱) ۰ مورد ۲) ۱ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۳ مورد

۸۹) گیاه زنبق

- ۱) در سال دوم با رشد زایشی و تولید گل و دانه از بین می‌رود.
۲) آونددار و با فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز آن، روپوست ساقه از بین می‌رود.
۳) فقط یک نوع آوند چوبی برای هدایت شیرهٔ خام دارد.
۴) در برش عرضی ساقهٔ خود، سه بخش متمایز دارد.

۹۰) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

هورمونی که در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه کاربرد دارد

- ۱) اگر به مقدار کم مصرف شود، می‌تواند ریشه‌زایی را تحریک کند.
۲) سر آغازی برای شناسایی تنظیم کننده‌های رشد گیاهی بود.
۳) اگر به جوانه‌های جانبی برسد، مانع رشد آنها می‌شود.
۴) می‌تواند در نوعی بیماری قارچی برنج نقش داشته باشد.

۹۱) بر اساس طول عمر، کدام یک از گیاهان زیر در سال اول، رشد رویشی و در سال دوم، رشد زایشی دارد؟

۱) خیار ۲) گندم ۳) شلغم ۴) سیب

۹۲) گرده‌افشانی بلوط گل قاصد، توسط انجام می‌شود.

۱) مانند - باد ۲) برخلاف - باد ۳) مانند - حشرات ۴) برخلاف - حشرات

۹۳) ساقهٔ تخصص یافته زیر خاک رشد می‌کند.

- ۱) زنبق همانند توت‌فرنگی ۲) توت‌فرنگی برخلاف پیاز خوراکی
۳) سیب‌زمینی همانند نرگس ۴) لاله برخلاف زنبق

۹۴) کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) زنبق مانند درخت هلو از گیاهان چندساله است.
۲) عدد کروموزومی لپه‌ها و ریشهٔ رویانی در لوبیا یکسان است.
۳) رویش دانهٔ ذرت همانند دانهٔ پیاز، از نوع زیرزمینی است.
۴) زامه، درون گل مادهٔ گیاه کدو تولید می‌شود.

۹۵) در گیاهی با عدد کروموزومی $2n = 20$ ، هر دانهٔ گردهٔ رسیده کروموزوم و هر تخم‌زا

..... کروموزوم دارد.

۱) ۲۰ - ۲۰ ۲) ۱۰ - ۱۰ ۳) ۲۰ - ۲۰ ۴) ۲۰ - ۱۰

۹۶ کدام عبارت در مورد آندوسپرم درست است؟

- ۱ در دانه ذرت، مواد غذایی آن جذب لپه ها و در آن جا ذخیره می شود.
- ۲ نوع بافت آن از رایج ترین بافت در سامانه زمینه ای گیاه است.
- ۳ تخم را با تقسیمات پی در پی، آن را تشکیل می دهد.
- ۴ مشخص ترین بخش رویان در دانه نهان دانگان است.

۹۷ کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

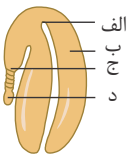
«در فراوان ترین گیاهان روی زمین،»

- ۱ گامت های نر فاقد تحرک هستند.
- ۲ لقاح از نوع مضاعف است.
- ۳ برگ های رویانی از تخم ضمیمه ایجاد می شوند.
- ۴ جوانه های روی ریشه می توانند موجب تکثیر گیاه شوند.

۹۸ در گیاه $2n = 46$ ، وضعیت کروموزومی در کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ خورش: دولا
- ۲ دانه گردۀ نارس: تک لاد
- ۳ درون دانه: دولا
- ۴ زامه: تک لاد

۹۹ کدام گزینه در مورد شکل مقابل درست است؟



- ۱ اندوخته یاخته های «ب» صرف تغذیه «الف» می شوند.
- ۲ «ج» همانند «ب» از تخم ضمیمه ایجاد می شود.
- ۳ «ب» برخلاف «د» یاخته دولا است.
- ۴ «د» یکی از یاخته های آندوسپرم است.

۱۰۰ به طور معمول، لپه در لوبیا لپه در ذرت،

- ۱ همانند - بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهد.
- ۲ همانند - هنگام رشد دانه از خاک خارج می شود.
- ۳ برخلاف - از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می آید.
- ۴ برخلاف - به کمک نور فتوسنتز می کند.

۱۰۱ برای تبدیل یک یاخته بافت خورش به کیسه رویانی، تعداد میتوز انجام و در نهایت تعداد

..... یاخته ایجاد می شود.

- ۱ ۸ - ۷
- ۲ ۸ - ۳
- ۳ ۷ - ۳
- ۴ ۷ - ۷

۱۰۲ به ترتیب در هنگام رویش در کدام یک، لپه از خاک خارج شده و در کدام یک لپه در درون زمین باقی می ماند؟

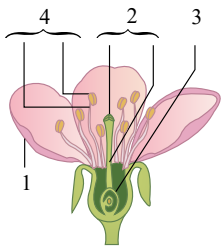
- ۱ ذرت، نخود
- ۲ نخود، ذرت
- ۳ ذرت، لوبیا
- ۴ لوبیا، نخود

۱۰۳ کدام یک از گیاهان زیر جز گیاهان دو ساله محسوب می شوند؟

- ۱ گندم
- ۲ خیار
- ۳ چغندر قند
- ۴ زنبق

۱۰۴ در تکثیر گیاهان برای ایجاد گیاهان مطلوب و تولید انبوه آنها کدام روش مناسب تر است؟

- ۱ پیوند زدن
- ۲ فن کشت بافت
- ۳ قلمه زدن
- ۴ هم جوشی



۱۰۵) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
«بخشی که با شماره نشان داده شده است، در نهان دانگان،»

- ۱) معمولاً به رنگ های متفاوت دیده می شود.
- ۲) ممکن است از تعدادی برچه ساخته شده باشد.
- ۳) می تواند روی بخش کوچک و برآمده قرار گرفته باشد.
- ۴) می تواند در پی دو نوع تقسیم، دانه گرده رسیده واجد دو دیواره تولید کند.

۱۰۶) در یک گل کامل، ساختاری که نمی تواند
.....

- ۱) دانه های گرده رسیده را به وجود می آورد - دارای بیش از یک کیسه گرده باشد.
- ۲) از یک یا چند برچه تشکیل شده است - پذیرنده هر دانه گرده با دو دیواره باشد.
- ۳) در آن کیسه رویانی تشکیل می شود - هم سطح حلقه دوم گل مشاهده شود.
- ۴) جانوران گرده افشان را جلب می کند - یکی از حلقه های غیرجنسی گل را تشکیل دهد.

۱۰۷) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

در گل آلبالو گل کدو

- ۱) محلی که پرچم ها، گلبرگ ها و کاسبرگ ها به گل متصل شده اند، برخلاف - بالاتر از تخمدان قرار دارد.
- ۲) گلبرگ ها همانند - به هم متصل هستند.
- ۳) فاصله کلاله تا تخمدان برخلاف - زیاد است.
- ۴) برخلاف - بساک های مستقلی وجود ندارد.

۱۰۸) کدام گزینه عبارت درستی را بیان می کند؟

- ۱) در روش پیوند زدن، گیاهی که تکثیر می شود، علاوه بر مقاومت به بیماری ها می تواند سازگار با خشکی و شوری نیز باشد.
- ۲) گیاهی که در پیوند زدن تکثیر می شود، ژن هایش مشابه پیوندک و پایه پیوند است.
- ۳) در روش خوابانیدن، بخشی از ریشه یا شاخه، که دارای گره است، پس از رشد، شاخه های برگدار تولید می کند.
- ۴) ساقه ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می شود، همانند ساقه رونده، دارای گره است.

۱۰۹) گزینه درست کدام است؟

در فن کشت بافت ممکن نیست

- ۱) بتوان از یاخته ای تمایز یافته، یاخته ای تمایز نیافته تولید کرد.
- ۲) فقط از یک یاخته گیاهی، یک گیاه کامل ایجاد کرد.
- ۳) بتوان از هر یاخته سامانه آوندی، گیاه جدید تولید کرد.
- ۴) تولید انبوه گیاه، در شرایط آزمایشگاهی صورت گیرد.

۱۱۰) کدام در رابطه با شکل مقابل درست است؟

- ۱) از تقسیم میوز و سپس میتوز یاخته ای در بخش مشخص شده، کیسه رویانی به وجود می آید.
- ۲) هر یاخته در بخش مشخص شده، توانایی میوز دارد.
- ۳) بخش ماده در این گل، از تعدادی برچه تشکیل شده است.
- ۴) در برش عرضی بخش مشخص شده، پس از رسیدن، ساختارهایی با دو دیواره دیده می شود.



۱۱۱) در رابطه با تولید مثل جنسی در گیاهان، نمی توان گفت

- ۱) در هر یاخته بافت خورش، کروموزوم های هم ساخت می توانند از یکدیگر جدا شوند.
- ۲) برای تشکیل ۱۶ اسپرم، لازم است ۲ یاخته دیپلوئید، تقسیم میوز انجام دهند.
- ۳) هر یاخته کیسه رویانی، در مرحله پرومتافاز، شبکه آندوپلاسمی خود را به قطعات کوچک تر تقسیم می کند.
- ۴) از یک دانه گرده رسیده با دو سلول، تنها دو اسپرم تولید می شود.

۱۱۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

دانه گرده رسیده نهاندانگان

- ۱) دارای یک سلول زایشی است که درون یک سلول رویشی قرار دارد.
- ۲) دارای یک دیواره خارجی است که ممکن است منفذدار یا بدون منفذ باشد.
- ۳) ممکن است در دیواره خارجی خود دارا یا بدون تزئین باشند.
- ۴) ممکن است توسط کلاله پذیرفته نشوند.

۱۱۳) کدام موارد عبارت درستی را بیان می کند؟

الف. لوله گرده، درون هر سه بخش مادگی نفوذ می کند تا به تخمک برسد.
 ب. گامت نر گیاهان، پس از تشکیل در بخش نر، می تواند توسط آب، باد یا جانوران به بخش ماده برسد.
 پ. تخمدان می تواند بالاتر از محل اتصال پرچم ها، گلبرگ ها و کاسبرگ ها به قاعده گل قرار داشته باشد.
 ت. بافت آندوسپرم از یاخته هایی تشکیل شده است که فاقد دیواره پسین هستند و ضخامت دیواره نخستین در آنها زیاد است.

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

۱۱۴) در گیاه دارای قطعاً

- ۱) توانایی تشکیل گل و دوله - بافت غذایی دانه قبل از لقاح به وجود آمده است.
- ۲) دانه بالغ با اندوخته غذایی دولاد - رویش زیرزمینی دانه مشاهده خواهد شد.
- ۳) توانایی تولید گامت های نر غیرمتحرک - لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه در همان گیاه نفوذ می کند.
- ۴) دانه های تک لپه - در بافت ذخیره کننده مواد غذایی دانه سه مجموعه کروموزومی وجود دارد.

۱۱۵) چند مورد در رابطه با حشره گرده افشان، صحیح است؟

الف) سامانه دفعی آن به بخش انتهایی روده متصل است.
 ب) از پرتوهای فرابنفش برای گرده افشانی استفاده می کند.
 پ) دستگاه گردش مواد آن، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
 ت) قلب لوله ای آن، همولنف را از طریق رگ ها به درون سینوس ها پمپ می کند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۶ در گیاهانی که ممکن نیست

- ۱ مغز ریشه وجود دارد - ذخیره غذایی بعد از لقاح تشکیل شود.
- ۲ آندوسپرم به عنوان بافت ذخیره دانه باقی می ماند - دو نوع سرلاد پسین مشاهده شود.
- ۳ توسط نوعی ساقه زیرزمینی تکثیر می شوند - دانه با قابلیت رویش روزمینی وجود داشته باشد.
- ۴ بهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص داده اند - بیشترین حجم دانه از لپه تشکیل شده باشد.

۱۱۷ بسیاری از

- ۱ گیاهان کشاورزی و درختان میوه، به کمک حشرات گرده افشانی می شوند.
- ۲ گیاهان چندساله، می توانند هر ساله گل، دانه و میوه تولید کنند.
- ۳ میوه ها، به پیکر جانوران می چسبند و با آن ها جابه جا می شوند.
- ۴ گرده افشان ها، در شب تغذیه می کنند.

۱۱۸ کدام موارد درباره همه دانه ها صحیح است؟

- الف) سالم ماندن پوسته در برابر شیرهای گوارشی جانوران
- ب) نیاز به آب و دمای مناسب برای رویش
- ج) تبدیل پوسته تخمک به پوسته دانه
- د) جابه جایی توسط باد و آب

- ۱ الف و ب ۲ ج و د ۳ ب و ج ۴ الف و د

۱۱۹ به منظور ایجاد دانه رُست ابتدا باید

- ۱ دانه ها با جذب آب متورم شوند.
- ۲ با مصرف ذخایر غذایی رشد و نمو خود را از سر بگیرند.
- ۳ اکسیژن کافی به رویان درون دانه برسد.
- ۴ یاخته های سرلادی بر طول ساقه و ریشه رویانی بیفزایند.

۱۲۰ در همه گیاهانی که میوه تولید می کنند،

- ۱ بدون دانه - لقاح بین گامت های نر و ماده صورت نمی گیرد.
- ۲ کاذب - میوه از رشد یکی از چهار حلقه گل، حاصل می شود.
- ۳ بدون دانه - رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می رود.
- ۴ حقیقی - از رشد تخمدان میوه تشکیل می شود.

۱۲۱ در گیاهان نهان دانه، از زمین ساقه پیاز خارج می شود.

- ۱ همانند - برگ و ریشه ۲ برخلاف - فقط ریشه ۳ برخلاف - برگ و ریشه ۴ همانند - فقط ساقه

۱۲۲ در گیاه زیتون به ترتیب از راست به چپ، در هسته های یاخته های موجود در یک دانه گرده رسیده و یک

کیسه رویانی قبل از انجام لقاح، در مجموع چند فام تن وجود دارد؟

- ۱ ۲۳ - ۱۶۱ ۲ ۴۶ - ۱۸۴ ۳ ۲۳ - ۱۸۴ ۴ ۴۶ - ۱۶۱

۱۲۳) در هر گل قطعاً

- ۱) کاملی - دانه‌های گرده رسیده‌ای با چهار یاخته تولید می‌شود.
- ۲) ناکاملی - فقط یکی از کامه‌های نر یا ماده تولید می‌شود.
- ۳) کاملی - تعداد حلقه‌ها از تعداد حلقه‌های هر گل گیاه کدو بیشتر است.
- ۴) ناکاملی - فقط یکی از حلقه‌های گل وجود ندارد.

۱۲۴) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

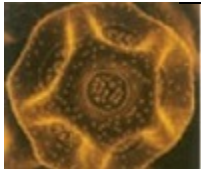
« در برخلاف »

- ۱) گیاه زنبق - درخت بلوط، گل‌هایی با رنگ‌های درخشان وجود دارد.
- ۲) روش پیوند زدن - خوابانیدن، می‌توان از شاخه گیاه برای تکثیر آن استفاده نمود.
- ۳) روش خوابانیدن - قلمه زدن، قطعه‌ای از ساقه برای تکثیر رویشی گیاهان استفاده می‌شود.
- ۴) گیاه سیب‌زمینی - درخت آلبالو، با کمک بخش‌های رویشی زیرزمینی تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌شود.

۱۲۵) گیاه می‌تواند

- ۱) توت‌فرنگی همانند زنبق - ساقه تخصص یافته‌اش به طور افقی در زیر خاک رشد کند.
- ۲) پیاز خوراکی برخلاف گیاه لاله - توسط ساقه کوتاه و تکمه مانند تکثیر شود.
- ۳) نرگس همانند پیاز خوراکی - دارای ساقه زیرزمینی کوتاه باشد.
- ۴) شلغم برخلاف سیب‌زمینی - دارای نوعی دیسه برای تأمین مواد غذایی به منظور تشکیل پایه‌های جدید باشد.

۱۲۶) باتوجه به شکل مقابل که ساختاری در یک گیاه نهان‌دانه را نشان می‌دهد، چند مورد نادرست است؟ (الف) در



این ساختار گیاهی بیش از یک یاخته وجود دارد.

ب) ذخیره غذایی این ساختار از گیاه قطعاً یاخته‌هایی است که سه مجموعه کروموزومی در هسته خود دارند.

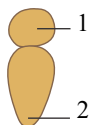
ج) گیاه تولیدکننده این ساختار دارای سه نوع سامانه بافتی مختلف است.

د) دیواره خارجی این ساختار بدون منفذ و دارای تزئینات خاصی است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۷) باتوجه به شکل مقابل که بخشی از مراحل اولیه تشکیل رویان را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را

نادرست تکمیل می‌کند؟

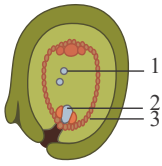


«از تقسیم‌های پی‌درپی یاخته بخشی حاصل می‌شود که»

- ۱) - ممکن است پس از خروج از خاک به مدت کوتاهی فتوستنتز کند.
- ۲) - نمی‌تواند ساختار قلبی شکل ایجاد کند.
- ۳) - می‌تواند دارای یاخته‌های غیر هم‌اندازه باشد.
- ۴) - ممکن است بدون تقسیم سیتوپلاسم آندوسپرم را به وجود آورد.

تولید مثل نهان‌انگاز

۱۲۸) باتوجه به شکل مقابل که کیسه رویانی یک گیاه نهاندانه را نشان می دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟



«یاخته (های) بخشی که با شماره نشان داده شده است قطعاً»

- ۱ - بعد از میتوز هسته، در صورت عدم انجام سیتوکینز، بافت مایعی را به وجود می آورد.
- ۲ - قبل از لقاح، بافتی سرشار از مواد غذایی جهت تغذیه رویان را فراهم می کند.
- ۳ - با یک گامت تأثرک دار لقاح انجام می دهد و تخم اصلی را به وجود می آورد.
- ۴ - به موازات تشکیل رویان، پوسته دانه را به وجود می آورد.

۱۲۹) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«یاخته های حاصل از تقسیم می توانند»

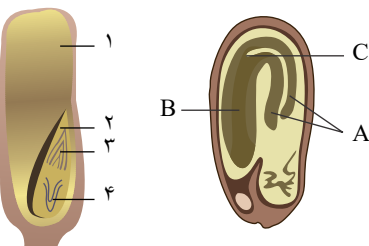
- ۱) میوز یک یاخته بافت خورش در گیاه زنبق همگی - در ایجاد یاخته ای دارای دو هسته، نقش داشته باشند.
- ۲) رشتان یاخته زایشی موجود در لوله گرده لوبیا - با دو نوع یاخته مختلف در کیسه رویانی لقاح یابند.
- ۳) کاستمان یاخته های درون کیسه گرده در ذرت - با انجام یک میتوز دانه گرده رسیده را به وجود آورند.
- ۴) میتوز یاخته بزرگ تر حاصل از تقسیم تخم دیپلوئید در نخود - بخش اندکی از دانه تازه تشکیل شده باشند.

۱۳۰) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در گیاه»

- ۱) پیاز خوراکی، ریشه پس از خروج از پوسته دانه منشعب می شود.
- ۲) لوبیا، مواد غذایی مورد نیاز برای رویش رویان، در برگ های رویانی ذخیره می شود.
- ۳) گندم، در سال اول رشد، مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه ذخیره می شوند.
- ۴) نخود، با ادامه رشد ساقه جوان، قسمت های فتوسنتز کننده فقط در خارج از خاک مشاهده می شوند.

۱۳۱) باتوجه به شکل های زیر که مربوط به بخش های مختلف دانه گیاهان هستند، بخش همانند بخش



- ۱) ۳ - B، قطعاً هنگام رویش دانه از زیر خاک خارج می شود.
- ۲) ۴ - C، تعداد مجموعه کروموزومی متفاوت با مشخص ترین بخش رویان دارد.
- ۳) ۱ - A، بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهد و قبل از لقاح تشکیل شده است.
- ۴) ۲ - A، از تقسیمات یاخته کوچک تر حاصل نخستین تقسیم تخم اصلی به وجود آمده است.

۱۳۲) کدام موارد، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟

«در هر گیاهی که ؛ بخش ذخیره ای در دانه آن است.»

الف) رویش زیرزمینی دارد - تازه تشکیل شده - آندوسپرم

ب) لپه ها درون خاک می ماند - تازه تشکیل شده - لپه

ج) رویش روزمینی دارد - در حال رویش - آندوسپرم

- ۱) الف، ب ۲) فقط الف ۳) ب، ج ۴) همه موارد

۱۳۳ کدام یک از هورمون‌های زیر نمی‌تواند از رشد جوانه‌ها جلوگیری کند؟

- ۱ اتیلن ۲ آبسیزیک اسید ۳ جیبرلین ۴ اکسین

۱۳۴ کدام مورد زیر درست است؟

- ۱ یاخته‌های خورش ^{۳ تقسیم میوز} ← کیسه رویانی
۲ یاخته زایشی ^{میوز} ← اسپرم
۳ یاخته رویشی ^{میوز} ← لوله گرده
۴ تخم ضمیمه ^{میوز} ← آندوسپرم

۱۳۵ چند عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«گرده افشانی انجام می‌دهد.»

الف) درخت بلوط را باد

ب) گل قاصد را زنبور

ج) گل‌هایی که قند فراوان دارند را زنبور

د) گل‌هایی که فاقد بوهای قوی هستند را باد

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۳۶ کدام گزینه در یک گیاه $2n = 14$ ، فاقد کروموزوم هم‌ساخت است؟

- ۱ یاخته خورش - تخم ضمیمه
۲ یاخته کلاله - تخم‌زا
۳ یاخته آندوسپرم - یاخته رویشی
۴ یاخته زایشی - تخم‌زا

۱۳۷ نوع ساقه تخصص یافته در است.

- ۱ پیاز خوراکی برخلاف لاله، پیاز
۲ سیب زمینی همانند درخت آلبالو، غده
۳ زنبق برخلاف نرگس، ریزوم
۴ توت فرنگی برخلاف زنبق، زمین ساقه

۱۳۸ کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه طبیعی، عدد کروموزومی در می‌تواند متفاوت باشد.»

- ۱ یاخته رویشی و گرده‌های نارس
۲ یاخته تخم‌زای درون یک مادگی و یاخته پوشش تخمک
۳ یاخته بافت خورش و کلاله برچه
۴ یاخته تولید کننده دانه گرده رسیده و یاخته زایشی

۱۳۹ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ هر گل، یک تا چندین برچه دارد.
۲ هر گل کامل، قطعاً دو جنسی است.
۳ هر گل دوجنسی قطعاً گل کامل است.
۴ درون هر گل تک جنسی فقط یک نوع گامت نر یا گامت ماده تشکیل می‌شود.



۱۴۰ با توجه به شکل روبرو،

- ۱ ساختار بساک کامل نشده، و نارس است، و هنوز آماده برای گرده افشانی نیست.
- ۲ گرده های رها شده حاصل مستقیم تلافاز دو میوز هستند.
- ۳ ساختارهای رها شده دارای دو دیواره هستند که دیواره خارجی آنها ممکن است منفذ دار، صاف یا دارای تزئینات باشد.
- ۴ نمی توان گفت هر دو یاخته گرده های رها شده، توانایی تقسیم شدن دارند.

۱۴۱ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ در صورتی که کلالة گرده را بپذیرد، دانه گرده همراه با دیواره صاف یا دارای تزئین، به درون بافت کلالة و خامه نفوذ می کند.
- ۲ به انتقال گامت نر از بساک به کلالة، گرده افشانی می گویند.
- ۳ خامه، لوله توپر از یاخته های دیپلوئید (دولاد) است که محل عبور لوله گرده به سمت تخمک است.
- ۴ پس از رسیدن لوله گرده به درون تخمک، یاخته زایشی با تقسیم میتوز، دو اسپرم را ایجاد می کند.

۱۴۲ برخلاف ندارد.

- ۱ تخمک نارس - تخمک رسیده، کیسه رویانی
- ۲ بساک نارس-بساک رسیده، یاخته هاپلوئید
- ۳ گرده نارس-دانه گرده رسیده، کروموزوم هم ساخت
- ۴ دانه نارس لوییا- دانه رسیده آن، یاخته های با سه مجموعه کروموزومی

۱۴۳ شیر نارگیل بر خلاف بخش گوشتی نارگیل

- ۱ دارای یاخته های تک هسته ای است.
- ۲ بخشی از دانه میوه نارگیل است.
- ۳ یاخته چند هسته ای است.
- ۴ دارای کروموزوم های هم ساخت است.

۱۴۴ براساس طول عمر، کدام یک از گیاهان زیر فقط در سال دوم، رشد زایشی دارد؟

- ۱ زنبق
- ۲ گندم
- ۳ چغندر قند
- ۴ سیب

۱۴۵ گرده افشانی گل قاصد بلوط، توسط انجام می شود.

- ۱ مانند - باد
- ۲ برخلاف - باد
- ۳ مانند - حشرات
- ۴ برخلاف - حشرات

۱۴۶ ساقه تخصص یافته

- ۱ زنبق همانند توت فرنگی روی خاک رشد می کند.
- ۲ توت فرنگی برخلاف پیاز خوراکی، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند است.
- ۳ سیب زمینی همانند نرگس زیر خاک رشد می کند.
- ۴ لاله برخلاف زنبق برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است.

۱۴۷ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ شلغم مانند چغندر قند از گیاهان دو ساله است.
- ۲ عدد کروموزومی لپه و ریشه رویانی در ذرت یکسان است.
- ۳ رویش دانه پیاز همانند دانه نخود، از نوع زیرزمینی است.
- ۴ زامه و کامه، درون گل ماده گیاه کدو تولید می شود.

۱۴۸ در گیاهی با عدد کروموزومی $4n = 40$ ، هر دانه گرده رسیده کروموزوم و هر سلول دو هسته ای کروموزوم دارد.

- ۱) $40 - 40$ ۲) $20 - 40$ ۳) $20 - 20$ ۴) $40 - 20$

۱۴۹ کدام عبارت در مورد آندوسپرم درست است؟

- ۱) در دانه ذرت اندوخته غذایی دانه، لپه است و در دانه بالغ آندوسپرمی وجود ندارد.
۲) نوع بافت آن دارای یاخته هایی با دیواره نخستین نازک و چوبی نشده است.
۳) سلول دو هسته ای تقسیمات پی در پی، آن را تشکیل می دهد.
۴) در ذرت به آندوسپرم، و در لوبیا به لپه ها، برگ های رویانی می گویند.

۱۵۰ در گیاه $2n = 46$ ، وضعیت کروموزومی در کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

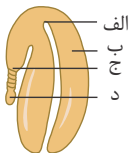
- ۱) لپه: دولا ۲) دانه گرده رسیده: تک لاد ۳) کامه: دولا ۴) درون دانه: سه لاد

۱۵۱ کدام جمله درست است؟

- ۱) در گیاه لاله همانند نرگس، بخشی که برای تولیدمثل غیرجنسی استفاده می شود، ساقه ای کوتاه و تکمه مانند دارد.
۲) در گیاه توت فرنگی همانند درخت آلبالو، تولیدمثل غیرجنسی با ساقه رونده صورت می گیرد.
۳) در ساقه تخصصی نرگس برخلاف زنبق از هر پیاز یک گیاه جدید ایجاد می شود.
۴) در ساقه تخصصی سیب زمینی برخلاف زنبق بیش از یک جوانه وجود دارد.

۱۵۲ کدام گزینه در مور شکل مقابل درست است؟

- ۱) بخش «ب» مسئول ذخیره و انتقال غذا به رویان می باشند.
۲) «د» برخلاف «الف» از تخم اصلی به وجود نمی آید.
۳) «ب» برخلاف «د» در دانه بالغ جذب آندوسپرم می شود.
۴) «الف» یکی از یاخته های آندوسپرم است.



۱۵۳ به طور معمول، لپه در لوبیا لپه در ذرت،

- ۱) برخلاف - بخش $2n$ کروموزومی است.
۲) برخلاف - برگ رویانی نامیده می شود.
۳) همانند - هنگام رشد درون خاک باقی می ماند.
۴) همانند - از تقسیم میتوز یاخته ای حاصل می شود که خود از ترکیب اسپرم و تخم زا به وجود آمده است.

۱۵۴ برای تبدیل یک یاخته بافت خورش به کیسه رویانی، تعداد بار تقسیم هسته انجام و در نهایت

تعداد یاخته ایجاد می شود.

- ۱) $8 - 9$ ۲) $8 - 4$ ۳) $7 - 4$ ۴) $7 - 9$

۱۵۵ کدام مورد زیر درست است؟

- ۱) یاخته خورش ← ^{۳ تقسیم میتوز} کیسه رویانی گل قاصدک
۲) یاخته زایشی ← ^{میتوز} گامت نر گیاه آلبالو
۳) یاخته رویشی ← ^{میتوز} لوله گرده گل نرگس
۴) تخم ضمیمه ← ^{میتوز} اندوخته غذایی دانه ذرت

۱۵۶) چند عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«گرده افشانی انجام می دهد.»

الف) هر درخت توسط حشرات

ب) گل قاصد را جانداري که هر واحد بینایی چشم آن از یک قرنیه، یک عدسی و یک گیرنده تشکیل می شود.

ج) هر گلی که قند تولید می کند را زنبور

د) گل هایی که فاقد بوی قوی و گل های درشت و رنگی هستند را باد

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۵۷) کدام گزینه در گیاه $2n = 14$ ، دارای کروموزوم هم ساخت است؟

۱) یاخته خورش - تخم ضمیمه

۲) یاخته رویشی - تخم زا

۳) یاخته آندوسپرم - یاخته رویشی

۴) یاخته خامه - تخم زا

۱۵۸) کدام عبارت درست است؟

۱) هر گل فقط قادر به تولید یک میوه حقیقی است.

۲) یک گل ناکامل، حتماً تک جنسی است.

۳) هر میوه، از تغییر یکی از حلقه های گل ایجاد می شود.

۴) یک گل کامل، حتماً دوجنسی است.

۱۵۹) می توان گفت که گل های تک جنسی، حتماً هستند.

۱) فاقد رنگ های درخشان.

۲) دارای حلقه سوم یا چهارم

۳) تفاوت در رنگ گلبرگ های گل نر و ماده

۴) فاقد حلقه سوم و چهارم

۱۶۰) در مقایسه سلول های گرده نارس در گیاهان و گامت حاصل از یک یاخته اولیه با دو مجموعه کروموزومی در

جانداران می توان گفت هر دو

۱) می توانند محصول میوز باشند.

۲) توانایی تقسیم شدن دارد.

۳) غیر تخصصی و مسئول تولید مثل هستند.

۴) واجد کروموزوم های همتا می باشند.

۱۶۱) شکل مقابل مربوط به دانه گرده گیاهی پیشرفته است. در این گیاه

۱) دیواره لوله گرده آن از دیواره خارجی و داخلی دانه گرده منشأ می گیرد.

۲) تخمک دارای یک یاخته هاپلوئیدی است.

۳) دانه گرده سلول های فراوانی دارد.

۴) اندوخته دانه پس از لقاح تشکیل می شود.

۱۶۲) کدام، محصول تقسیم میوز است؟

۱) سلول تخمزا درون کیسه رویانی توت فرنگی

۲) تخمک در گیاه بلوط

۳) گامت نر گیلان

۴) دانه گرده نارس در گیاه کدو

۱۶۳) یاخته های فاقد کروموزوم همتا را درون رسیده نمی توان یافت.

۱) پرچم - گل توت فرنگی

۲) تخمک - نارگیل

۳) دانه - لوبیا

۴) دانه گرده - آلبالو



۱۶۴ در نارگیل بلافاصله قبل از ایجاد حداکثر فشردگی در کروموزوم‌های تخم اصلی،

- ۱ تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر صورت می‌گیرد.
- ۲ کروموزوم‌های همتا به همدیگر متصل می‌شوند و ساختار تتراد را تشکیل می‌دهد.
- ۳ سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
- ۴ دوک به سانترومر متصل می‌شود.

۱۶۵ در همه گیاهان

- ۱ کامبیوم چوب پنبه‌ساز وجود دارد.
- ۲ برای انتقال گامت نر ساختاری به نام لوله کرده تشکیل می‌شود.
- ۳ برای جابجایی شیره خام، عناصر آوندی دارند.
- ۴ گامت حاصل تقسیم مستقیم میتوز است.

۱۶۶ در تخمک جوان کدو،

- ۱ همه سلول‌های پارانشیم خورش در شرایطی، ساختار چهار کروماتیدی ایجاد می‌کنند.
- ۲ پوشش دولایه‌ای یاخته‌های دیپلوئید بافت خورش را دربرمی‌گیرد.
- ۳ یاخته‌های دربرگیرنده کیسه رویانی دیپلوئید دارای کروموزوم همتا هستند.
- ۴ سلول‌های حاصل از تقسیم میتوزی سلول تریپلوئیدی با تشکیل بخشی ویژه موجب اتصال رویان به گیاه مادر می‌شوند.

۱۶۷ در گیاهان گل‌دار، چند مورد درباره هر یاخته دارای هسته (های) هاپلوئیدی که ممکن است در کیسه رویانی

دیده شود، صحیح است؟

الف) در پی جداشدن کروماتیدهای خواهری تولید شده است.

ب) از یک یاخته حاصل از میوز یاخته $2n$ بافت خورش تولید شده است.

ج) فاقد توانایی تشکیل دوک تقسیم است.

د) به طور طبیعی، در تخمدان گیاه عمل لقاح را انجام می‌دهند.

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

۱۶۸ شکل مقابل، نحوه پراکنش عاملی توسط نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام گزینه در ارتباط با این عامل

صحیح است؟



- ۱ در پراکنش بخش دارای رویان گیاه نهان دانه نقش دارد.
- ۲ پس از شکافته شدن دیواره بساک، توسط جانور قابل حمل است.
- ۳ قطعاً به دنبال تشکیل دانه بالغ از تخمک گیاهان گل‌دار به وجود آمده است.
- ۴ قطعاً دانه آن‌ها دارای پوسته‌ای بسیار سخت و محکم است که در برابر شیره‌های گوارشی جانوران مقاوم است.

۱۶۹ می‌توان گفت

- ۱ در روش پیوندزدن، پیوندک متعلق به گیاهی است که ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها و سازگاری با خشکی یا شوری را دارد.
- ۲ در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه گیاه را که دارای گره است با خاک می‌پوشانند.
- ۳ تکثیر از طریق جوانه‌های روی ریشه درخت آلبالو، با تشکیل کیسه رویانی همراه است.
- ۴ معمولاً برای تکثیر گیاهان از تولیدمثل جنسی استفاده می‌شود.

۱۷۰ در گیاهان نهان دانه ای که ممکن نیست

- ۱ مغز ریشه در آن ها دیده می شود - ذخیره غذایی دانه بعد از لقاح تشکیل شود.
- ۲ آندوسپرم به عنوان بافت ذخیره دانه باقی می ماند - دو نوع سرلاد پسین مشاهده شود.
- ۳ توسط نوعی ساقه زیرزمینی تکثیر می شوند - دانه با قابلیت رویش روزمینی وجود داشته باشد.
- ۴ لپه (ها) در مدت کوتاهی از حیات خود، قدرت فتوسنتز دارند - بیشترین حجم دانه در نهایت از لپه (ها) تشکیل شده باشد.

۱۷۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در همه گیاهانی که میوه تولید می کنند،»

- ۱ بدون دانه - رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می رود و پوسته دانه بسیار نازک است.
- ۲ بدون دانه - رشد میوه بدون لقاح گامت های نر و ماده و تحت اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی صورت می گیرد.
- ۳ کاذب - میوه از رشد قسمتی از ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی حاصل می شود.
- ۴ حقیقی - از رشد هر تخمک موجود در تخمدان گیاه، میوه تشکیل می شود.

۱۷۲ هر نوع دانه گرده تولید شده در یک گیاه نهان دانه با گل کامل،

- ۱ در پی تقسیمی بدون کاهش تعداد کروموزوم ها ساخته می شود. ۲ فقط در بخش تولیدمثلی نر فعالیت خود را انجام می دهد.
- ۳ مجموع تعداد کروموزوم هایش با سلول تخم زا برابر است. ۴ دارای دیواره ای در خارجی ترین بخش خود می باشد.

۱۷۳ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در دانه لوبیا، بخش اعظم فضای درون دانه، ممکن

نیست،»

- ۱ یاخته های آن از نظر محتوای ماده ژنتیکی با یاخته های پوسته دانه تفاوت داشته باشد.
- ۲ دارای سه مجموعه کروموزومی در هسته یاخته های زنده خود باشد.
- ۳ دارای مواد غذایی ذخیره شده بوده و بعد از لقاح تشکیل شده باشد.
- ۴ از تقسیم سلول های حاصل از تخم اصلی موجود در تخمدان پدید آمده باشد.

۱۷۴ کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«تخمدان کلاله»

- ۱ برخلاف - در هر گل کامل قابل رؤیت می باشد. ۲ همانند - دارای یاخته های دیپلوئید می باشد.
- ۳ برخلاف - در تشکیل هر نوع میوه در گیاهان گل دار نقش دارد. ۴ همانند - در طی لقاح با دیواره خارجی دانه گرده، تماس می یابد.

۱۷۵ در نوعی گیاه، پس از انجام لقاح درون دانه تازه تشکیل شده سلول هایی با دو نوع عدد کروموزومی متفاوت

مشاهده می شود، در این گیاه قطعاً

- ۱ لپه (ها) در تأمین و ذخیره مواد غذایی لازم برای رشد رویان گیاه نقش دارند.
- ۲ با رخ دادن نخستین تقسیم سلولی تخم اصلی، دو سلول با اندازه های متفاوت تشکیل می شوند.
- ۳ پوسته تخمک به پوسته سخت دانه تبدیل می شود که با محروم کردن رویان از آب و اکسیژن مانع رشد سریع آن می شود.
- ۴ تغذیه سلول تخم اصلی تازه تشکیل شده، بر عهده نوعی ساختار است که هنگام رویش دانه همراه با ساقه از خاک خارج نمی شود.

۱۷۶ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ زمین ساقه بر خلاف غده، دارای یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میتوز می‌باشد.
- ۲ در فرآیند پیوند زدن و قلمه زدن، تتراد در سلول‌ها تشکیل نمی‌شود.
- ۳ ساقه رونده همانند پیاز، روی خاک رشد می‌کند.
- ۴ در خوابانیدن بر خلاف قلمه زدن، بخشی از گیاه را می‌توان در آب تکثیر کرد.

۱۷۷ کدام گزینه نمی‌تواند ویژگی نوعی ساقه باشد که برای تولید مثل رویشی ویژه شده است؟

- ۱ افقی در خاک رشد می‌کند و دارای جوانه انتهایی و جانبی است.
- ۲ ساقه زیرزمینی است و هریک از جوانه‌های سطح آن به یک گیاه تبدیل می‌شود.
- ۳ ساقه کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که به علت ذخیره ماده غذایی متورم شده است.
- ۴ به طور افقی روی خاک رشد می‌کند و گیاه جدید در محل گره‌ها ایجاد می‌کند.

۱۷۸ کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱ درخت بلوط تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره است.
- ۲ در هر دانه گیاه ذرت، نقش لپه‌ها، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.
- ۳ در تشکیل میوه درخت سیب همانند میوه هلو، قسمتی از گل نقش دارد.
- ۴ گامت نر در گیاهانی مانند خزه، همانند گامت نر در جانوران وسیله حرکتی دارد.

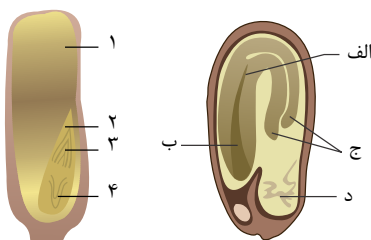
۱۷۹ در رابطه با سلول‌هایی که به طور مستقیم در برگیرنده کیسه رویانی یک تخمک تازه بارور شده در گیاه زیتون هستند، کدام گزینه قطعاً صحیح است؟

- ۱ در شرایطی می‌تواند ساختارهایی با چهار کروماتید ایجاد کند.
- ۲ این سلول‌ها در نهایت به پوسته دانه تبدیل می‌شوند.
- ۳ محصول تقسیم میتوز سلول تخم ضمیمه می‌باشد.
- ۴ می‌تواند ژن‌های مشابهی با سلول تخم اصلی داشته باشد.

۱۸۰ باتوجه به شکل‌های زیر، چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (گیاهان ذرت و لوبیا دیپلوئید)

در نظر گرفته شوند)

«بخش شماره در دانه ذرت معادل بخش در دانه لوبیاست که قطعاً»



(۱) - (د) - سلول‌های آن بیش از یک مجموعه کروموزومی دارد و دارای آمیلوپلاست‌هایی درون یاخته‌های خود می‌باشند.

(۲) - (ج) - جزئی از رویان است و پس از شکافتن پوسته دانه از خاک خارج شده و مدت کوتاهی توانایی فتوسنتز دارد.

(۳) - (الف) - از سلول کوچک‌تر حاصل اولین تقسیم سلول تخم دارای دو مجموعه کروموزومی، تحت اثر هورمون جیبرلین ایجاد شده است.

(۴) - (ب) - دارای سلول‌هایی است که در پی برخورد ریزکیسه‌های تولیدشده توسط دستگاه گل‌ثری در سیتوپلاسم ایجاد شده است.

۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

۲ مورد ۲

۱ مورد ۱

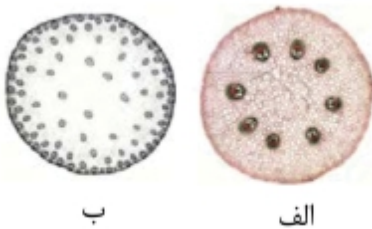
۱۸۱ در گیاهان گل دار، از بین سلول هایی که بعد از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نامساوی انجام می دهند،

- ۱ سلول هایی به وجود می آیند که در تشکیل آندوسپرم مایع شرکت می کند.
- ۲ همگی، نوعی سلول بافت خورش درون تخمک گیاه می باشد.
- ۳ ممکن است سلولی تولید شود که گروهی از آن ها توانایی تشکیل دوک تقسیم را ندارد.
- ۴ همگی از تقسیمات متوالی سلول کوچک تر حاصل از تقسیم میتوز تخم اصلی ایجاد شده است.

۱۸۲ در رابطه با جانوران گرده افشانی که دارای دستگاه تنفس مستقل از دستگاه گردش خون می باشند، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ می توانند سلول هایی با قابلیت دفاع در برابر عوامل بیگانه تولید کنند.
- ۲ اساس تولید مثل جنسی در آن ها مشابه جانوران دارای گردش خون ساده است.
- ۳ می توانند اطلاعات ژنتیکی دریافت شده از نسل قبل را تکثیر کنند.
- ۴ همولنف از طریق انقباض قلب های لوله ای به درون سینوس های بدن پمپ می شود.

۱۸۳ با توجه به شکل های مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟
« شکل می تواند مربوط به گیاهی باشد که »



۱

- الف - در گل های دوجنسی خود، فقط در محل تخمدان تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می گیرد.
- ۲ ب - در هنگام تولید سلول های جنسی در آن، ممکن است تترادها در استوای سلول مشاهده شوند.
- ۳ الف - هر سلول زنده تولید شده توسط کامبیوم آوند ساز ساقه، فاقد کروموزوم درون هسته خود می باشند.
- ۴ ب - برای تولید اندام تخصص یافته برای تولید مثل جنسی، میزان زیادی انرژی زیستی مصرف می کنند.

۱۸۴ چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟
« تمام بخش های گیاه ذرت دیپلوئید، هر سلولی که در مرحله پرومتافاز میتوز قرار دارد، هر سلولی که در مرحله متافاز میوز ۲ قرار دارد، قطعاً »

- الف) همانند - کروموزوم های همتا در سیتوپلاسم سلول، مضاعف و دو کروماتیدی هستند.
- ب) برخلاف - بعد از تکمیل تقسیم سلولی، به طور مستقیم در فرآیند لقاح و تولید تخم نقش ندارد.
- ج) برخلاف - دارای عدد کروموزومی مشابهی با سلول های روپوستی سطح برگ گیاه می باشد.
- د) همانند - نمی تواند سلولی با قابلیت تشکیل تتراد در سیتوپلاسم خود ایجاد کند.

۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

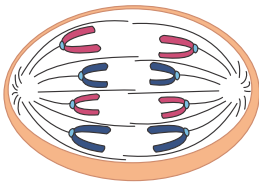
۱۸۵ در رابطه با همه گیاهان نهان دانه دارای می توان گفت

- ۱) قابلیت تولید دانه - سلول های جنسی حاصل از تقسیم میتوز، دارای یک مجموعه کروموزومی در هسته خود می باشند.
- ۲) توانایی تولید مثل - لقاح بین اسپرم ها و برخی سلول های کیسه رویانی، منجر به تولید دو نوع سلول تخم می شود.
- ۳) گل و دانه در سال اول - این گیاهان نمی توانند در دومین سال عمر خود رشد رویشی و زایشی داشته باشند.
- ۴) دو برگ رویانی در دانه خود - همانند سایر گیاهان گل دار، دارای قابلیت تولید سلول چوب پنبه ای می باشد.

۱۸۶ در گیاهان نهان دانه، قطعاً

- ۱) هر میوه بدون دانه - فاقد رویان است.
- ۲) در صورت انجام تکثیر رویشی - زاده ای با ظاهر مشابه والد تولید می شود.
- ۳) با انجام تولید مثل رویشی با تشکیل پیاز - برگ های رویانی در دانه یافت می شود.
- ۴) به دنبال قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله گیاه هم گونه - یاخته رویشی لوله گرده را ایجاد می کند.

۱۸۷ شکل مقابل نمی تواند مربوط به در باشد.



- ۱) تقسیم گرده نارس - نوعی گیاه نهان دانه
- ۲) تقسیم یاخته بافت خورش - تخمک نوعی گیاه گل دار
- ۳) رشد یاخته رویشی - لوله گرده نوعی گیاه گل دار
- ۴) تقسیم یاخته دیپلوئید - کیسه گرده گیاه نهان دانه

۱۸۸ کدام گزینه، درباره هر جانور گرده افشان صحیح است؟

- ۱) دارای اسکلت بیرونی هستند.
- ۲) سامانه دفعی آن به بخش ابتدایی روده متصل هستند.
- ۳) دارای سلوم یا حفره عمومی در اطراف لوله گوارش هستند.
- ۴) بخش جلویی طناب عصبی پشتی آن ها برجسته شده و مغز را تشکیل می دهد.

۱۸۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در گیاهان نهان دانه و دارای گل کامل، قطعاً»

- ۱) تولید هر نوع سلول جنسی، درون داخلی ترین حلقه این گل انجام می شود.
- ۲) لوله گرده حاصل از رشد سلول رویشی، تنها برای انتقال گامت های فاقد کروموزوم همتا ایجاد می شود.
- ۳) دانه های گرده حاصل میوز از نظر شکل ظاهری مشابه دانه های آزاد شده از بساک می باشند.
- ۴) در پی قرارگیری هر دانه گرده رسیده بر روی کلاله گیاه، لوله گرده به درون خامه نفوذ می کند.

۱۹۰ کدام گزینه در مورد همه یاخته های حاصل از تقسیم یاخته باقی مانده از تقسیم میوز در مادگی قطعاً صحیح

است؟

- ۱) در لقاح با دو اسپرم منتقل شده توسط لوله گرده شرکت می کنند.
- ۲) دارای تعداد کروموزوم های یکسانی با یاخته های پوشش تخمک می باشند.
- ۳) از نوعی تقسیم هسته حاصل می شوند که در تشکیل شیر نارگیل دیده می شود.
- ۴) با یاخته های تشکیل دهنده پوشش تخمک به طور مستقیم از طریق پلاسمودسم ارتباط دارند.

پاسخنامه تشریحی

۱) در تولید مثل غیر جنسی، فقط یک والد دخالت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در باکتری‌ها که تقسیم دوتایی انجام می‌دهند، میوز صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۲): در بکرزایی که نوع خاصی از تولیدمثل است، فقط یک والد شرکت دارد.

گزینه ۴): در گیاهان، گامت‌ها محصول میتوز هستند.

۲) لوبیا هنگام خروج از خاک، قلاب تشکیل می‌دهد و پس از خروج لپه‌ها از خاک، قامت راست پیدا می‌کند.

۳) نهان‌دانگان، سلول زایشی موجود در دانهٔ گرده با انجام تقسیم میتوز، دو گامت نر یا دو آنترزوئید فاقد تاژک می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در نهان‌دانگان دانهٔ گرده دو سلول دارد که یکی از آن دو زایشی است.

گزینه ۳): در نهان‌دانگان، آندوسپرم پس از لقاح به وجود می‌آید و گامت ماده نمی‌تواند درون آن شکل گرفته باشد.

گزینه ۴): در نهان‌دانگان، تخمک از دو پوسته، یک سفت و سلول‌های پارانشیم خورش تشکیل شده است.

۴) نهان‌دانگان و گامت‌های نر تاژک ندارند. از طرفی در همهٔ گیاهان، گامت‌ها از تقسیم میتوز حاصل می‌شوند.

۵) آندوسپرم (درون دانه) در گیاهان تک لپه (مثل ذرت) تریپلوئید است. سایر گزینه‌ها همگی دیپلوئید هستند.

۶) سلول زایشی با انجام یک میتوز، دو سلول گامت نر تولید می‌کند. از طرفی لولهٔ گرده، خود حاصل رویش یاختهٔ رویشی است.

۷) دانهٔ گردهٔ رسیده در نهان‌دانگان دارای دو پوسته، یک یاختهٔ زایشی و یک یاختهٔ رویشی است.

۸) سلول رویشی و سلول زایشی در نارگیل از تقسیم میتوز دانهٔ گردهٔ نارس به وجود می‌آیند که هر دو هاپلوئید (n) هستند.

۹) آندوسپرم همان اندوخته در نهان‌دانگان است که حاصل تقسیم میتوز تخم‌ضمیمه و $3n$ کروموزومی است.

۱۰) پوسته همان پوستهٔ تخمک است و $2n$ کروموزومی می‌باشد. رویان $2n$ کروموزومی و آندوسپرم $3n$ کروموزومی است.

۱۱) تخمدان بخش متورم انتهایی برچه است.

۱۲) لپه جزئی از رویان است و رویان حاصل تقسیم یاختهٔ تخم اصلی $2n$ می‌باشد. تخم‌ضمیمه‌ای $3n$ بوده و آندوسپرم را می‌سازد.

۱۳) در بین گزینه‌ها تخم‌زا، هاپلوئید است و پوسته‌های تخمک و خورش دیپلوئید می‌باشند. از طرفی، آندوسپرم در نهان‌دانگان تریپلوئید است.

۱۴) در نهان‌دانگان برخلاف دیگر گیاهان، لقاح مضاعف شکل می‌گیرد و دو سلول تخم اصلی دیپلوئید و تخم‌ضمیمه‌ای تریپلوئید حاصل می‌شود.

۱۵) سیب‌زمینی به عنوان مثالی از گیاهانی می‌باشد که ساقه‌های تغییر شکل یافته‌ای به نام غده دارد.

۱۶) در گیاهان، دانهٔ گردهٔ نارس حاصل تقسیم میوز ولی گامت حاصل تقسیم میتوز می‌باشد.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ذرت گیاه تک‌په‌ای است. بخش نشان داده شده آندوسپرم است که از تقسیم و رشد سلول تخم ضمیمه‌ای (تریپلوئید) به وجود می‌آید.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ دانه عامل پراکندگی گیاهان دانه دار می‌باشد.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها بخشی که از رشد تخم ضمیمه‌ای (تریپلوئید) حاصل می‌شود، آندوسپرم نهاندانگان است.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ لپه‌ها، برگ‌های تغییر شکل یافته‌ای هستند که در انتقال و یا ذخیره مواد غذایی نقش دارند.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در تخمک نهاندانگان یکی از یاخته‌های بافت خورش تقسیم میوز انجام داده و از چهار یاخته حاصل، سه یاخته می‌میرند و یکی از آن‌ها سه بار متوالی تقسیم میوز انجام داده و کیسه رویانی تولید می‌کند.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ کیسه رویانی، حاصل میوز سلول باقی مانده از تقسیم میوز سلول خودش است و آندوسپرم، حاصل لقاح گامت نر و یاخته دو هسته‌ای هستند.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ سلول زایشی با تقسیم میوز در درون لوله گرده، آنتروژوئید (گامت نر) را می‌سازد که آماده لقاح است.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ از آنجا که اندوخته گیاهان گلدار (نهاندانگان) آندوسپرم $3n$ یا لپه $2n$ است. دانه‌های تک لپه‌ای‌هایی مثل ذرت و گندم و... در حالت بلوغ آندوسپرم $3n$ را حفظ می‌کند ولی در گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا، نخود، آلبالو و... آندوسپرم از بین می‌رود و تغذیه از لپه صورت می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هلو دارای کیسه رویانی با یاخته‌های هاپلوئید است.

گزینه (۲): دانه گرده نارگیل، هاپلوئید است.

گزینه (۴): دانه گرده نارس دارای یک یاخته هاپلوئید است.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در تمام گیاهان، ساختارهای پرسلولی وجود دارند.

فقط در گیاهانی که رشد پسین دارند، کامیوم چوب‌پنبه‌ساز دیده می‌شود (رد گزینه ۱). در بازدانگان اندوخته غذایی دانه (آندوسپرم) قبل از لقاح گامت‌ها به وجود می‌آید (رد گزینه ۲) در همه گیاهان ساتریول وجود ندارد (رد گزینه ۳).

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ دانه گرده نارس در گیاهان دانه‌دار (از جمله پرتقال) از تقسیم میوز درون کیسه گرده به وجود می‌آید.

در گیاهان گامت ماده (تخم‌زا) در نتیجه تقسیم میوزی حاصل می‌شود (رد گزینه ۱). دانه گرده رسیده، دارای ۲ سلول رویشی و زایشی است که در نتیجه تقسیم میوزی دانه گرده نارس ایجاد می‌شود (رد گزینه ۲). گامت نر نتیجه تقسیم میوزی سلول رویشی است (رد گزینه ۳).

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ در این گیاهان همانند دیگر جانداران در مرحله پرومتافاز (قبل از آن که حداکثر فشردگی در کروماتیدها طی متافاز ایجاد می‌شود)، دوک به سانترومر کروموزوم متصل می‌شود.

تجمع وزیکول‌های انتقالی از جسم گلژی در میانه سلول در انتهای تقسیم است (رد گزینه ۱). اتصال کروموزوم‌های هم‌تا به همدیگر نیز در پروفاز میوز I اتفاق می‌افتد ولی سلول زیگوت (تخم) در گیاهان میوز انجام نمی‌دهد (رد گزینه ۲). رشته‌های دوک در گیاهان درون هسته تشکیل نمی‌شود. (رد گزینه ۳).

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ این دانه گرده مربوط به نهاندانگان است که اندوخته دانه آن‌ها پس از لقاح مضاعف تشکیل شده و $3n$ کروموزومی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در نهاندانگان، کیسه رویانی درون تخمک تشکیل می‌شود. بنابراین لقاح آنتروژوئید با تخم‌زا درون کیسه رویانی است.

گزینه (۲): اندوخته دانه در نهاندانگان، $3n$ و یا $2n$ کروموزومی است.

گزینه (۳): دانه گرده نهاندانگان دارای دو سلول است نه سلول‌های فراوان.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ دانه رسیده گیاهان دولپه‌ای مثل لوبیا، واجد رویان $2n$ در کنار لپه‌های $2n$ است پس درون آن اصلاً نمی‌توان سلول فاقد کروموزوم هم‌تا یافت.

درون بساک درون تخمک نهاندانگان (کدو و داوودی) سلول هاگ هاپلوئید وجود دارد که از تقسیم میوز، سلول زاینده به وجود می آید (رد گزینۀ های ۱ و ۲). همین طور دانه گرده رسیده، حاوی یاخته های هاپلوئید است (رد گزینۀ ۴).

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گل تک جنسی، گلی است که فقط پرچم (حلقۀ سوم) یا فقط مادگی (حلقۀ چهارم) دارد.

گل تک جنسی می تواند حلقۀ اول و دوم را نداشته باشد (رد گزینۀ ۱) یا داشته باشد (رد گزینۀ ۳). از طرفی گل تک جنسی نمی تواند همزمان هر دو حلقه سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) را نداشته باشد (رد گزینۀ ۴).

۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ گیاهان دانه دار (بازدانگان و نهاندانگان) موفق ترین گیاهان برای زندگی در خشکی هستند. لپه ها برگ های رویانی هستند که بخشی از رویان گیاه را تشکیل می دهند. هم بازدانگان و هم نهان دانگان در ساختار رویان خود لپه دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ (۱): درون کیسۀ گرده، دانه های گرده نارس (هاگ) تک سلولی است که در نهاندانگان یک بار تقسیم شده و دو سلول (زایشی و رویشی) به وجود می آورد.

گزینۀ (۲): در نهاندانگان درون هر تخمک یک هاگ ماده به وجود می آید که از سه دور تقسیم میتوز آن، ۸ هستۀ یکسان به وجود می آید که یکی از آن ها تخم زاست.

گزینۀ (۳): سلول های حاصل از تقسیم میتوز سلول زایشی درون لولۀ گرده در گیاهان دانه دار و نهاندانگان، دو سلول گامت نر با مادۀ ژنتیکی یکسان است.

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ امکان ندارد ساختارهای به وجود آمده از زیگوت که متعلق به مرحله دیپلوئیدی اند، توانایی تولید سلول های تازک دار را داشته باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

پاسخ گزینه های ۱ و ۳: برای گیاهان مثلاً $4n$ و $6n$ صحیح نمی باشد. در این گیاهان دانه گرده نارس برای گل مغربی تتراپلوئید صدق نمی کند. در این گیاه دانه گرده نارس، دیپلوئید حاصل می شود و دانه گرده رسیده، دیپلوئید و گیاه اصلی، تتراپلوئید دیده می شود.

گزینۀ (۲): نهان دانگان لقاح مضاعف دارند و دو یاختۀ تخم با عدد کروموزومی متفاوت به وجود می آورند.

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینۀ (۱): سبزی ها جزء نهان دانگان می باشند، در نهان دانگان یاختۀ زایشی از تقسیم میتوز هاگ (یا دانه گرده نارس) به وجود می آید و با تقسیم میتوز دو گامت (یا آنترزوئید) نر ایجاد می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ (۲): یاختۀ رویشی نیز از تقسیم میتوز گرده نارس به وجود می آید ولی خود تقسیم نمی شود، بلکه رشد کرده و لولۀ گرده می سازد.

گزینۀ (۳): گرده نارس حاصل تقسیم میوز است نه میتوز ولی تقسیم میتوز انجام داده و یاختۀ رویشی و یاختۀ زایشی ایجاد می کند.

گزینۀ (۴): یاختۀ دو هسته ای حاصل تقسیم میتوز است ولی فاقد قدرت تقسیم میتوز می باشد.

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ گیاهانی که دانه هایی با کم تر از دو لپه تولید می کنند، همان نهان دانگان تک لپه هستند. در این گیاهان همانند نهاندانگان دولپه ای به هنگام تشکیل لولۀ گرده، پوستۀ خارجی دانه گرده بر روی کلاله باقی می ماند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ (۲): توجه کنید که سلول دو هسته ای، دو هستۀ هاپلوئید دارد. به هنگام لقاح گامت نر با سلول دو هسته ای، در واقع سه هستۀ هاپلوئید با هم ادغام می شوند.

گزینۀ (۳): یاخته زایشی درون لولۀ گرده تقسیم می شود نه درون کیسۀ رویانی.

گزینۀ (۴): پس از تقسیم و ایجاد کیسۀ رویانی درون تخمک، پارانشیم خورش به طور کامل از بین نمی رود، بلکه بخشی از آن همچنان در اطراف کیسۀ رویانی باقی می ماند.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در گیاهان دانه دار در دانه تشکیل شده آنچه از نظر عدد کروموزومی با بقیه بخش های دانه متفاوت است، اندوخته دانه می باشد. در نهاندانگان اندوخته دانه (آندوسپرم) از تخم ترپیلوئید به وجود می آید. در تک لپه ای ها، اندوخته دانه به شکل آندوسپرم

$3n$ کروموزومی درون دانه باقی می ماند ولی در دولپه ای ها، اندوخته ی دانه به لپه ها انتقال می یابد. پس در دولپه ای ها (از جمله لوبیا) همه اجزاء دانه $2n$ کروموزومی می باشند. گندم، ذرت و پیاز تک لپه ای هستند.

(۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در دانه رسیده ذرت، آندوسپرم خارج از رویان هنوز قرار دارد ولی در دانه رسیده لوبیا، اندوخته دانه (آندوسپرم) به طور کامل توسط لپه های رویان هضم و جذب می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲): منظور از برگ های تغییر شکل یافته همان لپه هاست که در لوبیا محل ذخیره و انتقال مواد غذایی است و در ذرت نیز محل انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان است.

گزینه (۳): در همه نهاندانگان (از جمله لوبیای دو لپه ای و ذرت تک لپه ای) پوسته دانه که از پوسته تخمک تمایز یافته است و ژنوتیپ گیاه مادر را دارد، از رویان محافظت می کند.

گزینه (۴): در نهاندانگان دانه توسط سلول هایی که حاصل تقسیم سلول تخم دیپلوئید است به تخمدان متصل می شوند. به این ترتیب این سلول ها ژنوتیپ مادر را ندارند، بلکه ژنوتیپ آن ها همانند گیاه جدید است.

(۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ پوسته دانه از سخت شدن پوسته تخمک به وجود می آید، بنابراین ژنوتیپ والد ماده یا گیاه مادر را دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): تعداد تخمک در تخمدان یک یا بیش از یک می باشد.

گزینه (۲): همه گیاهان چندساله رشد قطری ندارند، بنابراین همه گیاهان چندساله بَن لاد آوندساز ندارند.

گزینه (۴): در همه گیاهان چندساله رشد پسین و بَن لاد آوندساز وجود ندارد بنابراین آبکش پسین نیز در همه گیاهان چندساله تشکیل نمی شود.

(۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ انسان و زیتون، همه در سلول های پیکری خود 46 کروموزوم دارند. نخستین گویچه قطبی انسان 23 کروموزوم

مضاعف (دوکروماتیدی) دارد که معادل 46 کروماتید است. در زیتون، دانه گرده رسیده دارای دو یاخته هاپلوئید است که هر کدام 23 کروموزوم تک کروماتیدی دارد که مجموع کروموزوم های آن برابر 46 است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲): سلول تخم زای زیتون 23 کروموزومی است که نصف آن ها برابر با $11,5$ است.

گزینه (۳): در کیسه رویانی زیتون ($2n = 46$)، در مجموع $8n$ کروموزوم (8 هسته n کروموزومی) وجود دارد که $\frac{1}{8}$ آن ها برابر با 23 است.

گزینه (۴): در یاخته های تخم تشکیل شده در کیسه های رویانی در مجموعه $5n$ (تخم اصلی $2n$ + آلبومن $3n$) کروموزوم وجود دارد که $\frac{1}{5}$ آن ها برابر با 23 است.

(۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ از آنجایی که همه کروموزوم های مضاعف شده در ساختار تترادی (چهار کروماتیدی) قرار گرفته اند یعنی تعداد

کروموزوم های این جاندار زوج است.

سلول زاینده می تواند سلولی $2n$ و یا $4n$ کروموزومی باشد. بنابراین می تواند چهار مجموعه کروموزوم ناهمتا داشته باشد که این کروموزوم ها دو به دو با هم همتا باشند (رد گزینه ۲). محصول نهایی میوز در یک سلول گیاهی هاگ (یاخته هاپلوئید) است نه گامت. و در بازدانگان و

نهاندانگان به هنگام تشکیل گامتوفیت ماده یک هاگ زنده می ماند نه چهار تا (رد گزینه ۳). اگر سلول زاینده $4n$ کروموزومی باشد در نهایت اینکه سلول حاصل از میوز می تواند n و $2n$ باشد (رد گزینه ۴).

(۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در گیاه شبدر یاخته خورش $2n$ کروموزومی است. در حالی که سلول مادر گامت نر n کروموزومی است.

(۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (الف) و (ج) جمله فوق را به طور نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - برای سرخس ها صادق نیست.

مورد ب) درست - تمام گیاهان دانه دار (بازدانگان و نهان دانگان) آوند دارند.

مورد ج) نادرست - سرخس ها فاقد دانه اند ولی آوند دارند.

مورد د) درست - خزها گیاهان فاقد آوند و فاقد دانه هستند.

۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در گیاهان نهاندانه از هر دانه گرده رسیده، فقط ۲ گامت نر به وجود می آید و در هر کیسه رویانی یک گامت (تخم زا) به وجود می آید.

۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ باکتری ها، میکروتوبول ندارند و گامت های نر گیاهان نهاندانگان، فاقد تاژک هستند.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ سلول های آندوسپرم از تقسیم میتوز تخم ضمیمه به وجود می آیند و تخم ضمیمه حاصل لقاح سلول دو هسته ای و گامت نر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) درخت بلوط با باد گرده افشانی می کند و به همین دلیل گل های فراوان دارد تا بتواند گرده های فراوان تولید کند.

گزینه ۲) درون دانه گرده رسیده، دو یاخته (یاخته رویشی و یاخته زایشی) وجود دارد.

گزینه ۳) در گیاهان دانه دار (بازدانگان و نهاندانگان) تکثیر گیاه از طریق دانه امکان پذیر می باشد.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در همه دانه ها، پوسته دانه از تمایز پوسته تخمک به وجود می آید و ژنوتیپ آن همانند ژنوتیپ گیاه ماده است.

هر دانه رسیده در تک لپه ای ها، یک لپه دارد (رد گزینه ۱). در لوبیا، اندوخته دانه، لپه است (رد گزینه ۳). در اغلب دو لپه ای ها (و نه همه) مانند لوبیا بیشترین حجم دانه را لپه ها پر کرده اند (رد گزینه ۴).

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ دانه گرده نارس لوبیا که نوعی گیاه گلدار است تقسیم میتوز انجام می دهد تا دانه گرده رسیده ایجاد نماید. در تقسیم میتوز ساختار چهار کروماتیدی (تتراد) ایجاد نمی شود.

در تقسیم میتوز میکروتوبول ها (از اسکلت سلولی) تولید می شود. همچنین پروتئین های نقاط واریسی حضور دارند و وزیکول های حاصل از جسم گلزی در میانه سلول برای انجام سیتوکینز ایجاد می شود.

۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ تخمدان از ویژگی های نهاندانگان است و تخمک نهاندانگان دو پوسته دارد.

در گیاهان تتراپلوئید، تخم زها $2n$ کروموزومی اند (رد گزینه ۲). از طرفی در گیاهان گامت ها حاصل تقسیم میتوز اند (رد گزینه ۳). این در حالی است که درون تخمک مجموعه ای از سلول های هاپلوئید (به نام کیسه رویانی) وجود دارد (رد گزینه ۴).

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ سلول های در برگیرنده کیسه رویانی، باقی مانده پارانیشیم خورش می باشند و در این سوال موارد ب، ج و د نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - سلول های پارانیشیم خورش دیپلوئید بوده و حاوی کروموزوم همتا می باشند.

مورد ب) نادرست - در دو لپه ای ها سلول های لپه با رشد خود از آندوسپرم تغذیه کرده و رشد می کنند. سلول های لپه از سلول های باقی مانده پارانیشیم خورش استفاده نمی کنند.

مورد ج) نادرست - ساختار چهار کروماتیدی در پروفاز I میوز دیده می شود. سلول های باقی مانده از پارانیشیم خورش توانایی میوز ندارند، بلکه قبلا یکی از آن ها میوز انجام داده و در نهایت کیسه رویانی را تشکیل داده است.

مورد د) نادرست - از تقسیم تخم اصلی یک سلول بزرگ و یک سلول کوچک تولید می شود که تقسیمات میتوز متوالی سلول بزرگ (نه سلول

های باقی مانده از پارانیشیم خورش) بخشی را پدید می آورد که رویان را به گیاه مادر متصل می کند.

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در نهان دانگان هر کیسه رویانی تنها یک سلول تخمزا (گامت ماده) تولید می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): کوتیکول یاخته نیست بلکه پلی مری لیپیدی است که روی سلول های روپوست اندام های هوایی را می پوشاند.

گزینه (۲): اسکلتیدها در پوشش دانه (نه پوسته دانه) یافت می شوند.

گزینه (۳): در یک دانه گرده رسیده، دو یاخته ولی در دانه گرده نارس یک یاخته وجود دارد. هر هسته در دانه گرده نارس و رسیده دارای n کروموزوم است. پس دانه گرده رسیده دو برابر دانه گرده نارس کروموزوم دارد.

۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ تقسیمی که یاخته خورش انجام می دهد، تقسیم میوز است. در مرحله آنافاز (II) میوز تعداد سانترومرهای سلول دو برابر می شود. پس از دو برابر شدن سانترومرها، کروموزوم ها شروع به دور شدن از یکدیگر می کنند و ابتدا سانترومرها از هم دور می شوند (چون رشته های دوک به سانترومر متصل است) و سپس سایر بخش های کروموزوم ها از هم فاصله می گیرند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): ساختار دوک تقسیم از ریزلوله های پروتئینی تشکیل شده است نه ریز رشته ها!

گزینه (۲): در سلول های گیاهان دانه دار سانتریول وجود ندارد.

گزینه (۳): در مرحله آنافاز (II)، کروماتیدهای خواهری از هم دور می شوند نه کروموزوم های خواهری.

۵۱) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از ساقه کوتاه و تکه مانند پیاز است. همه گیاهان پیاز تولید نمی کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): جوانه (پیوندک) برخلاف پایه پیوند، بایستی ویژگی های مطلوب داشته باشد.

گزینه (۳): بسیاری از گیاهان زراعی از طریق دانه، تکثیر می شوند. این مسأله به تولیدمثل زایشی مربوط است نه تولیدمثل رویشی!

گزینه (۴): پیازها و غده ها، ساقه های تغییر شکل یافته هستند نه ریشه های تغییر شکل یافته!

۵۲) ۱ ۲ ۳ ۴ شکل سؤال، سلولی در مرحله آنافاز میوز I را نمایش می دهد. سلول های حاصل از میوز در کیسه گرده گیاهان، دانه گرده نارس نام دارند که با تقسیم میتوز، دانه گرده رسیده را به وجود می آورد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): در هلو، سلول تولیدکننده دانه گرده نارس ($2n$ کروموزومی) درون کیسه گرده، میوز انجام می دهد و به ۴ دانه گرده نارس تبدیل می شوند که هر یک از این گرده های نارس با انجام یک مرحله تقسیم میتوز به دانه گرده رسیده (گامتوفیت نر) تبدیل می شوند.

گزینه (۲): تخمک یکی از سلول های بافت پارانیشیم خورش درون تخمک، میوز انجام می دهد ولی یک هاگ ماده و سه سلول کوچک به وجود می آورند. فقط هاگ ماده تولید شده زنده مانده با تقسیمات میتوزی متوالی، کیسه رویانی را به وجود می آورد.

گزینه (۴): در هلو، بافت هاپلوئیدی قادر به فتوسنتز نیست.

۵۳) ۱ ۲ ۳ ۴ هر گلی که کمتر از ۴ حلقه داشته باشد یعنی فقط یکی، دو تا یا سه تا حلقه داشته باشد، گل ناکامل است. پس گلی که حلقه ۳ یا ۴ را دارد (نه ۳ و ۴)، قطعاً ناکامل است.

گلی ممکن است پرچم و مادگی داشته باشد ولی کاسبرگ و گلبرگ نداشته باشد (رد گزینه ۱) و یا گلی که حلقه های ۱ و ۲ دارد ممکن است ناکامل باشد و پرچم یا مادگی داشته باشد (رد گزینه ۲) و در نهایت ممکن است گلی کامل باشد و یا دوجنسی (با پرچم و مادگی) باشد، می تواند دگرلقاحی انجام دهد (رد گزینه ۴).

نکته گزینه صحیح: هر گلی که حلقه ۳ یا ۴ دارد. یعنی ۳ یا ۴ را پس یکی را ندارد و در نتیجه گل ناکامل است.

۵۴) ۱ ۲ ۳ ۴ سلول های حاصل از تقسیم میتوز پارانیشیم خورش که دیپلوئید هستند، حتماً دارای کروموزوم های همتا نیز هستند.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینۀ (۱): فقط یکی از سلول‌های پارانشیم خورش تقسیم میوز انجام می‌دهد.

گزینۀ (۳): سلول‌های دیپلوئید حاصل از تقسیم میتوزی تخم اصلی، می‌توانند آندوسپرم را مصرف کنند.

گزینۀ (۴): بخشی که سبب اتصال رویان به گیاه مادر می‌شود، از تقسیم تخم اصلی حاصل می‌شود.

۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در دولپه‌ای‌ها ساختار انتقال دهنده مواد غذایی به رویان (لپه) دیپلوئید یا $2n$ کروموزومی می‌باشد. از طرفی پوشش

دانه نیز دیپلوئید بوده و $2n$ کروموزومی می‌باشد.

۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته رویشی و زایشی دانه گرده لوبیا، هر دو از تقسیم میتوز هاگ نر ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ (۱): تقسیم هاگ نر با سیتوکینز نابرابر همراه است، پس این دو یاخته از لحاظ شکل و اندازه شباهت ندارند.

گزینۀ (۲): تنها یاخته زایشی توانایی تقسیم میتوز دارد.

گزینۀ (۳): یاخته رویشی وارد کیسه رویانی می‌شود، اما سلول‌های حاصل از تقسیم یاخته زایشی (دو گامت نر) وارد کیسه رویانی می‌شوند نه خود یاخته زایشی.

۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ دانه گرده رسیده زنبق دو سلول هاپلوئید ($n = 10$) دارد پس، 20 کروموزومی است.

۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ از آن‌جا که اولین تقسیم تخم دیپلوئید، میتوز با تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) نابرابر است، پس امکان ندارد صفحه

سلولی در میانه سلول تخم دیپلوئید ایجاد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ (۱): در کیسه رویانی، سلول‌های هاپلوئید (با یک مجموعه کروموزومی) دیده می‌شود.

گزینۀ (۲): اطراف کیسه رویانی را یاخته‌های ماده نسل گذشته احاطه کرده است که دیپلوئید است.

گزینۀ (۳): در هر کیسه رویانی یک تخم اصلی ($2n$) و یک تخم ضمیمه ($3n$) تولید می‌شود، یعنی نیمی از سلول‌های تخم، تریپلوئیداند.

۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ در نهان‌دانگان علاوه بر یاخته دیپلوئید، یاخته تریپلوئید نیز تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ (۱): در تخمک گیاهان دانه‌دار فقط یکی از سلول‌های پارانشیم خورش تقسیم میوز انجام می‌دهد.

گزینۀ (۲): در گیاهان دانه‌دار در دانه گرده رسیده فقط سلول زایشی میتوز انجام می‌دهد.

گزینۀ (۴): در دانه گرده رسیده فقط سلول رویشی توانایی تشکیل لوله گرده را دارد.

۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گرده نارس و گامت می‌توانند محصول میوز باشند. گرده نارس در گیاهان و گامت در جانوران از میوز به وجود می

آید. (البته گامت در گیاهان حاصل تقسیم میتوزاند)

در اغلب موارد، گرده نارس و گامت هر دو، سلول‌هایی هاپلوئید (n) هستند و دارای یک مجموعه کروموزومی غیر هم‌تا می‌باشند (رد گزینه

های ۲ و ۴). از طرفی گرده نارس و گامت هر دو سلول تخصصی برای تولید مثل می‌باشند (رد گزینه ۳). گرده نارس، قدرت رویش و میتوز

دارد، در حالی که گامت قادر به لقاح است.

۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از صورت سوال، بخش‌های رویشی گیاه است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینۀ (۱) در روش قلمه زدن از این روش استفاده می‌شود.

گزینۀ (۲) خوابانیدن، روشی است که بخشی از ساقه یا شاخه، ابتدا در زیر خاک قرار می‌گیرد، سپس از گیاه مادر جدا می‌شود.

گزینۀ (۳) پیاز، ساقه زیرزمینی است که برگ‌های خوراکی به آن متصل است.

گزینۀ (۴) معمولاً برای تکثیر گیاهان از بخش‌های رویشی گیاه استفاده می‌کنند.

۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف و پ صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

الف. (درست) در روش پیوند زدن، از یک گیاه به عنوان پایه پیوند و از قطعه‌ای از گیاه دیگر به عنوان پیوندک استفاده می‌شود.

ب. (نادرست) در روش پیوند زدن، قطعه جدا شده در زیر خاک قرار نمی گیرد.

پ. (درست) در روش پیوند زدن، پیوندک که از گیاه جدا می شود، باید دارای جوانه باشد.

ت. (نادرست) گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود، دارای ویژگی های مطلوب است. مثلاً میوه یا گل مطلوب

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) زمین ساقه به طور افقی در زیر خاک رشد می کند. غده نیز ساقه زیرزمینی است که در زیر خاک رشد می کند.

گزینه ۲) وسیله تکثیر رویشی لاله، پیاز است که همانند پیاز خوراکی، ساقه کوتاهی است که برگ های خوراکی به آن متصل است.

گزینه ۳) بخش ویژه تکثیر رویشی توت فرنگی، ساقه رونده است. ساقه رونده، به طور افقی روی خاک رشد می کند. اما غده دارای جوانه هایی در سطح خود است که در خاک رشد می کند و به گیاه جدید تبدیل می شود.

گزینه ۴) وسیله تکثیر رویشی زنبق، زمین ساقه است. زمین ساقه، همانند ساقه هوایی دارای جوانه انتهایی و جانبی است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) در این فن، یاخته یا قطعه ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می شود.

گزینه ۲) یاخته و بافت در شرایط مناسب، با تقسیم میتوز، توده ای از یاخته های هم شکل را به وجود می آورد که کال نامیده می شود.

گزینه ۳) کال ها در محیط سترون و در آزمایشگاه ایجاد می شوند.

گزینه ۴) گیاه مورد استفاده در فن کشت بافت، دارای ویژگی های مطلوب است. و برای تولید انبوه مورد استفاده قرار می گیرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۵ صورت سوال مربوط به برچه هاست.

گزینه ۱) مادگی گل از یک یا تعدادی برچه ساخته شده است.

دلیل درستی گزینه های ۲ و ۴: در مادگی های چند برچه ای، امکان دارد فضای مادگی با دیواره برچه ها از هم جدا شوند.

گزینه ۳) گل تک جنسی به معنی گلی است که دارای پرچم یا مادگی است. گل هایی که فقط پرچم دارند، برچه ندارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۶ گزینه ۱) بخش خارجی دانه گرده رسیده، از دو لایه شامل دیواره خارجی و داخلی تشکیل شده است. تخمک جوان

نیز پوشش دو لایه ای دارد. (درست)

گزینه ۲) یکی از سلول های $2n$ بافت خورش، با تقسیم میوز ۴ یاخته n کروموزومی تولید می کند. که یکی بزرگ تر و سه تای دیگر کوچک ترند. هیچ یک از این یاخته های کوچک تر در لقاح با گامت نر شرکت نمی کنند.

گزینه ۳) در هر تخمک فقط یک یاخته $2n$ تقسیم میوز انجام می دهد و منشا یاخته های لقاح دهنده درون تخمک یعنی تخمزا و یاخته دو هسته ای می شود. (درست)

گزینه ۴) در دانه گرده رسیده، دو یاخته وجود دارد. یاخته رویشی و زایشی. یاخته زایشی با تقسیم میتوز، اسپرم ها را تولید می کند. (درست)

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۷ الف. (نادرست) دانه های گرده نارس، حاصل میوز یاخته های $2n$ کروموزومی هستند. سپس با میتوز به یاخته های

رسیده تبدیل می شوند.

ب. (درست) کیسه های گرده ابتدا دارای یاخته های دیپلوئید هستند. پس از مدتی یاخته های دیپلوئید با انجام میوز، یاخته های هاپلوئید را به وجود می آورند.

پ. (نادرست) گیاهانی مانند خزه، گامت نر متحرک دارند و لوله گرده تولید نمی کنند.

ت. (درست) گامت نر در خزه، در آب شنا می کند و خود را به گامت ماده می رساند. این گیاهان برای تولید مثل جنسی به محیط مرطوب نیاز دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۸ ۱. در صورتی که کلالة گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می شود.

۲. دانه های گرده پس از تولید به وسیله باد، آب و جانوران در محیط پراکنده می شوند.

۳. لوله گرده از رشد یاخته رویشی به وجود می آید و یاخته رویشی حاصل میتوز دانه گرده نارس است.

۴. گامت نر گیاهان، حاصل میتوز یاخته زایشی درون لوله گرده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۹ ۱. گامت نر گیاهان حاصل میتوز یاخته زایشی است.

۲. تخم زا و یاخته دو هسته ای حاصل میتوز یک یاخته هستند. پس ژنهای مشابهی دارند.

۳. آندوسپرم، حاصل میتوز تخم ضمیمه و رویان حاصل میتوز تخم اصلی است. تخم اصلی از لقاح اسپرم با تخم زا به وجود آمده است.

۴. شیر نارگیل حاصل میتوز بدون سیتوکینز تخم ضمیمه است.

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. گل‌های کوچک و زیاد و فاقد شیر و ویژگی گل‌هایی است که با باد گرده افشانی می‌شوند. گل‌هایی که با زنبور گرده افشانی می‌شوند دارای شهد با مقدار فراوانی قند هستند.

۲. زنبور عسل می‌تواند پرتوهای فرابنفش را درک کند. گل‌هایی که توسط زنبور عسل گرده افشانی می‌شوند، علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند.

۳. گرده افشان به جانورانی گفته می‌شود که سبب انتقال گرده‌ها از یک گل به گل دیگر می‌شوند. خفاش و برخی مهره داران دیگر نیز می‌توانند سبب انتقال گرده شوند.

۴. گیاهانی که با باد گرده افشانی می‌شوند، دارای گل‌های کوچک و فراوان هستند. پس تعداد گرده‌های فراوان تولید می‌کنند.

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. دو یاخته حاصل از تقسیم تخم اصلی در گیاهان گل دار، یکی کوچک‌تر و دیگری بزرگ‌تر است. یاخته کوچک‌تر به رویان و یاخته بزرگ‌تر به یک زائده بلند سلولی در انتهای رویان تبدیل می‌شود.

۲. مشخص‌ترین بخش رویان، لپه‌ها هستند. لپه‌ها از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود آمده‌اند. پس دارای دو مجموعه کروموزومی مشابه تخم اصلی هستند.

۳. اندوخته غذایی دانه‌ها ممکن است، آندوسپرم و یا لپه‌ها باشند. آندوسپرم، سه و لپه‌ها دو مجموعه کروموزومی دارند.

۴. در برخی دانه‌ها مثل لوبیا، اندوخته غذایی لپه‌ها یا همان برگ‌های رویانی هستند.

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یاخته کوچک دارای تقسیم میتوز است. این یاخته در مرحله متافاز میتوز دارای ۳۰ کروموزوم دو کروماتید یعنی $2n=60$ است. یاخته رویشی تقسیم انجام نمی‌دهد.

۲. تخم ضمیمه $3n$ ، یعنی ۴۵ کروموزوم دارد. تخم ضمیمه تقسیم میتوز انجام می‌دهد پس در آنافاز میتوز دارای ۹۰ کروموزوم تک کروماتید و ۹۰ سانترومر است. تخم اصلی تقسیم میتوز انجام می‌دهد و $2n=90$ کروموزومی است. این یاخته در متافاز ۳۰ سانترومر دارد.

۳. یاخته دو هسته ای دارای دو هسته n کروموزومی و تک کروماتید است. بنابراین دارای ۳۰ مولکول DNA است.

یاخته زایشی هاپلوئید و دارای تقسیم میتوز است. و در پروفاز میتوز ۳۰ مولکول DNA دارد.

۴. یاخته رویان $2n$ کروموزومی است و تقسیم میتوز انجام می‌دهد. پس در آنافاز میتوز ۶۰ کروماتید و ۶۰ مولکول DNA دارد. یاخته تولید کننده آندوسپرم، دارای $3n$ کروموزوم است. پس دارای ۴۵ کروموزوم در مرحله متافاز است.

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. تخم کوچک تقسیم میتوز انجام می‌دهد و در مرحله سنتز، کروموزوم‌هایش را دو برابر می‌کند.

۲. در آنافاز میتوز، دو کروماتید یک کروموزوم از یک دیگر جدا می‌شوند.

۳. همه یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای را طی می‌کنند، در مرحله G_2 ، برای تقسیم آماده می‌شوند.

۴. در مرحله رشد اول، رشته‌های کروماتین هنوز دو برابر نشده‌اند. پس از یک مولکول دنا تشکیل شده‌اند.

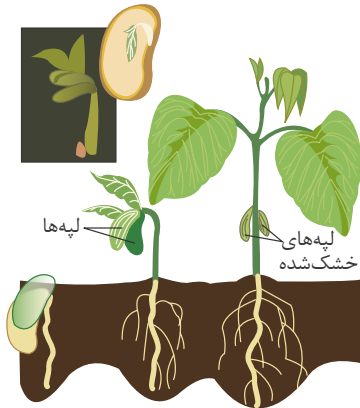
۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. در بسیاری از گونه‌ها برگ‌های رویانی از خاک بیرون می‌آیند و در مدت کوتاهی فتوسنتز انجام می‌دهند.

۲. برگ‌های رویانی به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

۳. همه دانه‌ها پوسته تولید می‌کنند.

۴. پوسته دانه با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می‌شوند.

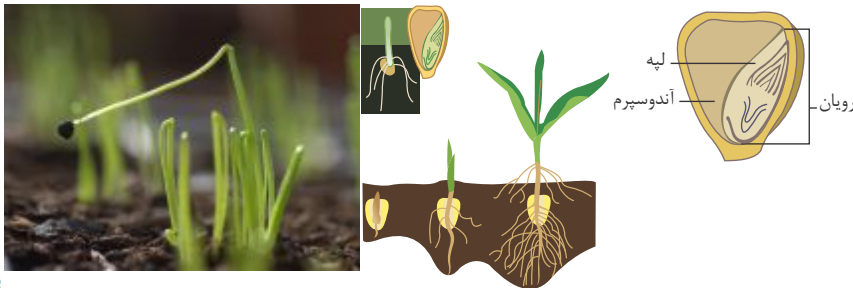
۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴



مربوط به گزینه ۳

۱. پوسته با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می شود. ولی یاخته های رویان زنده هستند و پس از تامین آب، اکسیژن و دمای کافی رویش می کنند.
۲. دانه رست، گیاه کوچکی است که از رشد رویان حاصل می شود و از دانه خارج می شود. این به معنای رویش دانه است.
۳. مطابق شکل مقابل در دانه هایی که رویش روزمینی دارند، لپه ها از خاک خارج شده و به صورت خشک شده در بالای زمین دیده می شوند.
۴. گیاهان گل دار بعد از مدتی رشد رویشی، گل و میوه و دانه تولید می کنند.

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴



مربوط به گزینه (پ)

مربوط به گزینه (الف)

- الف. (درست) طبق شکل مقابل بیش ترین تعداد یاخته های تشکیل دهنده دانه ذرت، مربوط به بافت آندوسپرم و ۳ کروموزومی است.
- ب. (نادرست) ذرت رویش زیرزمینی و پیاز رویش روزمینی دارد. بنابراین در ذرت هیچ بخشی از دانه را نمی توان در بالای خاک دید.
- پ. (درست) طبق شکل مقابل ساقه پیاز به صورت خمیده ولی ساقه ذرت بدون خمیدگی از خاک خارج شده است.
- ت. (درست) رویان همه دانه ها از ساقه رویانی، ریشه رویانی و لپه تشکیل شده است.

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ الف. (درست)

ب. (درست)

پ. (درست)

ت. (نادرست) گیاهان دو ساله در طی سال اول، رشد رویشی دارند. در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند.

ث. (درست)

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴

همه پاسخ ها نادرست است.

الف. میوه های بدون دانه، بدون انجام لقاح بین تخمزا و اسپرم تشکیل می شوند.

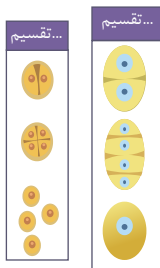
ب. گیاهان علفی چند ساله هم وجود دارند.

پ. طبق شکل مقابل سلول خورش پس از تقسیم میوز چهار یاخته ایجاد

می کند که به دنبال یکدیگر قرار گرفته اند.

ت. در موز بدون دانه، لقاح انجام شده اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و

نموازیمن رفته است. به همین دلیل در میوه موز دانه های نارس دیده می شود.



مربوط به گزینه (پ)

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. خیار گیاه یک ساله است و همه بخش های رویشی و زایشی خود را در طی یک سال تولید می

کند.

۲. زنبق گیاهی چند ساله است. و هر سال رشد رویشی وزایشی دارد.

۳. شلغم گیاه دو ساله است. سال اول بخش‌های رویشی و سال دوم بخش‌های زایشی را تولید می‌کند.

۴. چغندر قند گیاه دو ساله است و ساقه گل دهنده، گل، میوه و دانه در سال دوم تولید می‌شود.

۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): گیاهان دانه دار، همگی دارای آوند هستند.

گزینه (۲): در بین گیاهان نهاندانه عده‌ای تک لپه و تعدادی دیگر دو لپه هستند.

گزینه (۳): نهاندانگان دارای گل؛ ولی بازدانگان فاقد گل هستند.

گزینه (۴): گیاهان دانه‌دار شامل بازدانگان و نهاندانگان است که هر دو دارای آوند چوبی‌اند.

۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) و (۲): نادرست - گیاه خزه فاقد دانه و آوند است، ولی سرخس فاقد دانه، ولی دارای آوند است.

گزینه (۳): گیاهان بدون دانه مانند خزه و سرخس، فاقد گل هستند.

گزینه (۴): نادرست - عناصر آوندی ویژه گیاهان نهاندانه است.

۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ پیاز خوراکی، نرگس و لاله پیاز دارند. با کاشت یک پیاز از این گیاهان تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می‌شود.

تولید مثل غیرجنسی زنبق از طریق زمین ساقه و توت فرنگی از طریق ساقه رونده و سیب زمینی از طریق غده است.

۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ تولید مثل غیرجنسی در زنبق از طریق زمین ساقه، نرگس از طریق پیاز، سیب زمینی از طریق غده و توت فرنگی از طریق ساقه رونده است.

۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) و (۲): درست - زنبور قادر به دیدن نور فرابنفش گل قاصد است.

گزینه (۳): درست - چون گل قاصد با زنبور گرده افشانی انجام می‌دهد، پس دارای دگرلقاحی و گلبرگ است.

گزینه (۴): گرده افشانی گل‌های سفید را خفاش‌ها (جانوران گرده افشان شب پرواز) انجام می‌دهند.

۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ دانه گرده رسیده، دارای دو یاخته، ولی کیسه رویانی دارای ۷ یاخته است. رویان درون دانه قرار دارد، پس تعداد یاخته‌های دانه بیشتر است. در ضمن تعداد یاخته‌های رویان خیلی بیشتر از کیسه رویانی و دانه گرده است.

۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد الف صحیح است.

میوه هلو از رشد تخمدان ایجاد شده و میوه حقیقی نامیده می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد (ب): نادرست، میوه سیب از رشد نهنج حاصل می‌شود.

مورد (ج): نادرست، در دانه نارس لوبیا یاخته‌های تریپلوئیدی وجود دارد.

مورد (د): نادرست، دانه از تمایز تخمک حاصل می‌شود.

۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۲): چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل دهنده ایجاد می‌شود و با تولید گل و دانه از بین می‌رود پس گیاهی دو ساله است.

گزینه (۱) و (۳): نادرست، چون چغندر از گیاهان علفی دوساله است و یک مرتبه گل می‌دهد.

گزینه (۴): گیاهان یک ساله، در یک فصل رشد و زندگی خود را تکمیل می‌کنند. چغندر قند گیاهی دو ساله است.

۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد (الف): درست، زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد.

مورد (ب): درست، زنبق به گروه گیاهان نهاندانه علفی تعلق دارد.

مورد (ج): نادرست، زنبق و سرخس به گروه گیاهان آونددار تعلق دارند.

۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، زنبق به گروه گیاهان چند ساله علفی تعلق دارد.

گزینه (۲): نادرست، گیاه زنبق، چون گیاهی علفی و تک لپه است، پس فاقد کامبیوم آوندساز است.

گزینه (۳): در گیاهان گلدار مانند زنبق دو نوع آوند چوبی، یعنی تراکئید و عنصر آوندی وجود دارد.

گزینه (۴): گیاه علفی زنبق (نهان دانه) در برش عرضی دارای سه بخش پوششی، زمینه‌ای و آوندی است.

۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ اکسین در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه نقش دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اکسین به مقدار کم باعث ریشه‌زایی شده است. طبق شکل روبه رو اکسین به مقدار کم توانسته سبب رشد ریشه شود.

گزینه (۲): کشف اکسین، سر آغازی برای شناسایی ترکیباتی به نام تنظیم کننده‌های رشد گیاهی و یا هورمون های گیاهی بود.

گزینه (۳): اکسین سبب چیرگی راسی می‌شود. در چیرگی راسی، اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی می‌رسد و مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

گزینه (۴): در بیماری قارچی برنج، قارچ جیبرلا با ترشح هورمون جیبرلین سبب رشد طولی ساقه‌های برنج می‌شود.



۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): خیار از گیاهان یک ساله است.

گزینه (۲): گندم از گیاهان یک ساله است.

گزینه (۳): شغلم گیاهی دو ساله است و در سال اول، رشد رویشی دارد و در سال دوم با تولید گل و دانه، رشد زایشی دارد.

گزینه (۴): سیب از گیاهان چند ساله است.

۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ گرده افشانی بلوط توسط باد و گرده افشانی گل قاصد، توسط حشرات انجام می‌شود.

۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبق دارای زمین ساقه است و به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند. توت فرنگی دارای ساقه رونده است که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

گزینه ۲: پیاز خوراکی دارای پیاز بوده که ساقه‌ای زیرزمینی محسوب می‌شود. توت فرنگی دارای ساقه رونده است که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

گزینه ۳: غده سیب زمینی و پیاز نرگس، هر دو ساقه تخصص یافته زیرزمینی هستند.

گزینه ۴: گل لاله دارای پیاز است که پیاز ساقه تخصص یافته زیر زمینی است. زنبق دارای ریزوم (زمین ساقه) است که آن نیز همانند پیاز یک ساقه تخصص یافته است که زیر خاک رشد می‌کند.

۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبق همانند درخت هلو، از گیاهان چند ساله است.

گزینه ۲: لپه‌ها و ریشه رویانی، بخشی از رویان هستند و عدد کروموزومی یکسان دارند.

گزینه ۳: رویش دانه ذرت از نوع زیر زمینی، اما دانه پیاز از نوع روزمینی است.

گزینه ۴: در گیاهان گل دار، درون لوله گرده که به درون خامه گل ماده نفوذ کرده، یاخته زایشی تقسیم میتوز انجام می‌دهد و دو زامه (اسپرم) را به وجود می‌آورد.

۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ گیاهی با عدد کروموزومی $2n = 20$ ، درون هسته هر یاخته دیپلوئیدی، دارای بیست کروموزوم است. دانه گرده رسیده دارای دو یاخته رویشی و زایشی است و هر کدام n کروموزومی است. بنابراین مجموعاً هسته رویشی و زایشی درون دانه گرده رسیده بیست کروموزوم دارند. تخم‌زا نیز هاپلوئید است. بنابراین در هسته خود، دارای ده کروموزوم است.

۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: آندوسپرم ذخیره دانه ذرت است و جذب لپه‌ها نمی‌شود.
گزینه ۲: تخم ضمیمه با تقسیمات متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های نرم آکنه‌ای ساخته شده است. این نوع بافت از رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای گیاه است.
گزینه ۳: آندوسپرم از تقسیمات تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. یاخته دو هسته‌ای + اسپرم ← تخم ضمیمه
گزینه ۴: لپه‌ها، مشخص‌ترین بخش رویان هستند.

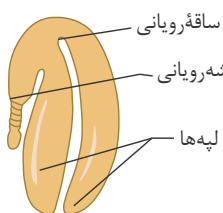
۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

فراوان‌ترین گیاهان روی زمین نهاندانگان هستند.
گزینه ۱: گامت نر در گیاهان گل‌دار (نهاندانه) وسیله حرکتی ندارد.
گزینه ۲: در نهاندانگان، از آمیزش یکی از زامه‌ها با یاخته تخم‌زا، تخم اصلی تشکیل می‌شود. اسپرم دیگر با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. به همین علت گفته می‌شود که نهاندانگان لقاح مضاعف یا دوتایی دارند.
گزینه ۳: در دانه این گیاهان، برگ‌های رویانی لپه هستند که از تقسیمات تخم اصلی ایجاد می‌شوند.
گزینه ۴: برای مثال درخت آلبالو (نوعی گیاه گل‌دار است) جوانه‌های روی ریشه می‌توانند موجب تکثیر گیاه شوند.

۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بافت خورش: یاخته‌های دولاد هستند.
گزینه ۲: دانه گرده نارس، یاخته‌ای تک‌لاد است.
گزینه ۳: یاخته‌های بافت درون دانه یا آندوسپرم، $3n$ کروموزومی هستند.
گزینه ۴: یاخته زامه، یاخته‌ای تک‌لاد است.

۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:



"الف" ساقه رویانی، "ب" لپه‌ها، "ج" ریشه رویانی و "د" یاخته سوسپانسون (یاخته اتصال‌دهنده رویان به گیاه مادر) ریشه رویانی
را نشان می‌دهد.
گزینه ۱: "ب" یاخته‌های لپه را نشان می‌دهد. این شکل مربوط به گیاه دولپه است که لپه‌ها بزرگ شده‌اند و بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. اندوخته ذخیره‌ای لپه هنگام رشد رویان به مصرف می‌رسد.
گزینه ۲: "ج" همانند "الف، ب، د" از تخم اصلی ایجاد می‌شود.
گزینه ۳: "الف، ب، ج، د" از تخم اصلی به وجود آمده‌اند و همگی یاخته‌ها، دولاد (دیپلوئید) هستند.
گزینه ۴: "د" از تخم اصلی ایجاد شده است و نه از تخم ضمیمه.

۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ذرت، لپه نقش انتقال مواد غذایی و آندوسپرم نقش ذخیره را دارد.
گزینه ۲: دانه لوبیا رشد روزمینی و دانه ذرت رشد زیر زمینی دارد.
گزینه ۳: در هر دو (لوبیا و ذرت)، لپه از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می‌آید.
گزینه ۴: لپه‌های لوبیا از خاک خارج شده و فتوستنتز می‌کنند. اما لپه ذرت زیر خاک می‌ماند و نمی‌تواند فتوستنتز کند.

۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

برای تبدیل یک یاخته دیپلوئید بافت خوروش به کیسه رویانی، یک میوز و ۷ میتوز انجام می شود.

دقت کنید که در نهایت ۸ هسته ایجاد می شود اما ۷ یاخته (۶ یاخته تک هسته ای و ۱ یاخته دو هسته ای) وجود خواهند داشت.

$$7 = 1 + 2 + 4$$

تقسیم میتوز

۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴

۱. لپه در لوبیا و پیاز خارج شده ولی در نخود و ذرت درون زمین باقی می ماند.

۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴

۲. چغندر قند گیاه دوساله، خیار و گندم گیاهان یک ساله و زنبق گیاه چند ساله است.

۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴

۳. در تکثیر گیاهان برای ایجاد گیاه بالغ مطلوب از فن کشت بافت استفاده می شود.

۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴

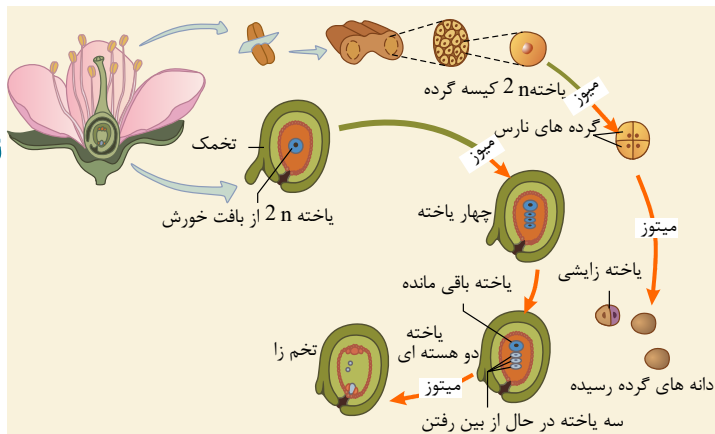
۴. شماره ۱، گلبرگ ها هستند که معمولاً به رنگ های مختلفی وجود دارند.

۲. شماره ۲، مادگی است که ممکن است از چند برچه تشکیل شده باشد.

۳. شماره ۳، تخمدان را نشان می دهد. تخمدان روی نهنج قرار دارد. نهنج بخشی وسیع است و می تواند صاف، برآمده و یا گود باشد.

۴. شماره ۴، میله و بساک پرچم را نشان می دهد. در این بخش، یاخته های $2n$ کروموزومی وجود دارند که ابتدا با میوز، ۴ دانه گرده نارس را تولید می کنند و سپس با یک بار میتوز، دانه گرده رسیده با دو دیواره و دو یاخته رویشی و زایشی را تولید کند.

۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴

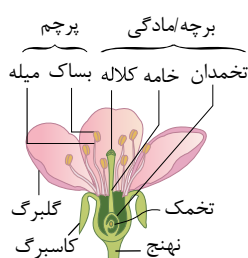


۱. در یک گل کامل، بساک وظیفه تولید دانه های گرده را برعهده دارد. که طبق شکل مقابل می تواند دارای بیش از یک کیسه گرده باشد.

مادگی در یک گل کامل از یک یا چند برچه تشکیل شده است. مادگی هر دانه گرده ای را نمی پذیرد.

۳. در داخل تخمدان، کیسه رویانی تشکیل می شود. تخمدان، طبق تصویر مقابل هم سطح حلقه دوم گل مشاهده می شود. ۴. گلبرگ ها، سبب جلب جانوران گرده افشان می شوند. گلبرگ ها، یکی از حلقه های غیر جنسی گل هستند.

۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴



گل آلبالو



گل کدو

۱. در گل آلبالو و کدو تخمدان پایین تر از محل اتصال پرچم ها، گلبرگ ها و کاسبرگ ها قرار دارند.
۲. در گل آلبالو، گلبرگ ها جدا از هم ولی در کدو پیوسته اند.
۳. در گل آلبالو خامه بلند و فاصله کلاله تا تخمدان زیاد است. اما در گل کدو خامه کوتاه است.
۴. در گل آلبالو بساک ها از یکدیگر جدا و مستقل هستند ولی در گل کدو بساک ها به هم پیوسته اند.

۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ در روش پیوند زدن، پیوندک تکثیر می شود و ویژگی مقاومت به خشکی و شوری و بیماری ها از ویژگی های پایه پیوند است.

۲. در پیوند زدن، پیوندک تکثیر می شود و پیوندک ژن های مشابه خودش را خواهد داشت.
۳. در روش خوابانیدن، بخشی از شاخه یا «ساقه» که دارای گره است، در زیر خاک قرار داده می شود تا پس از رشد، ریشه و ساقه برگدار تولید کند.
۴. ساقه ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می شود و ساقه رونده هر دو دارای گره هستند.

- ۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. قطعات یا یاخته های گیاه که برای کشت بافت استفاده می شوند، تمایز یافته هستند و در محیط کشت آزمایشگاه از آنها کال تولید می شود که یاخته های تمایز نیافته دارد.
۲. در کشت بافت از یک یاخته یا قطعه ای از بافت گیاهی می توان گیاه کامل تولید کرد.
 ۳. آوندهای چوبی، از یاخته های مرده تشکیل شده اند و آوندهای آبکش، هسته ندارند و به همین دلیل تقسیم نمی شوند. بنابراین برای این منظور مناسب نیستند.
 ۴. تولید انبوه گیاه در روش کشت بافت، در شرایط آزمایشگاهی انجام می شود.

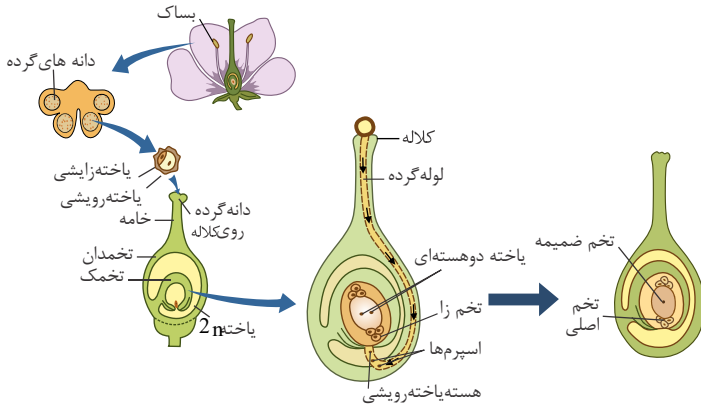


- ۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. گل نشان داده شده در تصویر، گل نر کدو است. از تقسیم یاخته ها در این بخش، گرده رسیده تولید می شود.
۲. فقط یاخته های کیسه گرده در بساک توانایی میوز دارند. یاخته های دیواره بساک توانایی میوز ندارند.
 ۳. گل نشان داده شده در تصویر گل نر کدو است و بخش ماده ندارد.
 ۴. بساک، پس از رسیدن دارای دانه های گرده رسیده است. دانه گرده رسیده دارای دو دیواره خارجی و داخلی است.

- ۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یکی از یاخته های خورش، تقسیم میوز انجام می دهد و جدا شدن کروموزوم های همتا در تقسیم میوز اتفاق می افتد.
۲. اگر دو یاخته دیپلوئید، تقسیم میوز انجام دهند، ۸ دانه گرده نارس تولید می شود. هر دانه گرده نارس، یک دانه گرده رسیده ایجاد می کند.
 ۳. یاخته های کیسه رویانی، تقسیم میوز انجام نمی دهند.
 ۴. هر دانه گرده رسیده دارای یک یاخته زایشی و یک یاخته رویشی است. فقط یاخته زایشی با تقسیم میوز دو اسپرم تولید می کند.

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. دانه گرده رسیده نهاندانگان دارای دو سلول است. سلول کوچک تر، زایشی است که درون سلول بزرگ تر به نام رویشی قرار دارد.

۲. دیواره خارجی دانه گرده رسیده نهاندانگان دارای منفذ است.
۳. دیواره خارجی دانه گرده رسیده در نهاندانگان ممکن است، دارا یا بدون تزئین باشد.
۴. کلاله ممکن است دانه گرده را بپذیرد و اگر دانه گرده پذیرفته شود، می تواند لوله گرده بسازد.



- الف. (درست) تخمک درون تخمدان قرار دارد. بنابراین لوله گرده برای رسیدن به تخمک باید در کلاله، خامه و تخمدان نفوذ کند.
 ب. (نادرست) گامت نر گیاهان در بخش ماده و درون لوله گرده تولید می شود.
 پ. (درست) طبق شکل روبه رو تخمدان می تواند بالاتر از محل اتصال پرچم ها، گلبرگ ها و کاسبرگ ها به قاعده گل قرار داشته باشد.
 ت. (نادرست) آندوسپرم، بافت پارانشیم است. یاخته های بافت پارانشیم، فاقد دیواره پسین ولی دیواره نخستین آنها نازک است.

۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در بیشتر گیاهان نهاندانه دولپه، اندوخته غذایی دانه، لپه ها و در برخی، آندوسپرم است. در هر دو صورت، اندوخته غذایی بعد از لقاح به وجود می آید.

۲. گیاه لوبیا و نخود، هر دو دارای اندوخته غذایی دولاد یا $2n$ هستند. اما لوبیا دارای رویش روی زمینی و نخود رویش زیر زمینی دارد.
 ۳. نهاندانگان، دارای گامت نر غیر متحرک هستند. اما اگر نهاندانه تک جنسی نر باشد، امکان تشکیل لوله گرده روی همان گیاه نخواهد بود.
 ۴. در دانه های تک لپه، آندوسپرم باقی می ماند و اندوخته غذایی دانه را تشکیل می دهد. آندوسپرم بافت $3n$ کروموزومی است.

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ الف. (نادرست) در حشرات، سامانه دفعی لوله های مالپیگی است که به بخش ابتدایی روده (نه انتهایی) متصل است.
 ب. (نادرست) همه حشرات، گیرنده های فرابنفش ندارند. زنبور عسل در بین حشرات دارای گیرنده فرابنفش است.
 پ. (درست) در حشرات، تنفس توسط سیستم نایبسی و به صورت مستقیم انجام می شود و دستگاه گردش مواد نقشی در تنفس ندارد.
 ت. (درست) در بندپایان و نرم تنان، سامانه گردش باز وجود دارد. قلب در این سامانه، خون را به درون حفرات بدن پمپ می کند.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. در گیاهان تک لپه مغز ریشه وجود دارد. در این گیاهان، ذخیره غذایی در بیشتر موارد آندوسپرم و در برخی موارد لپه است و در هر دو حالت، اندوخته غذایی بعد از لقاح تشکیل می شود.

۲. منظور مولف از گیاهانی که در آنها آندوسپرم باقی می ماند، گیاهان تک لپه است. کتاب درسی ذرت را به عنوان نمونه گیاهانی که آندوسپرم در آنها باقی می ماند معرفی کرده. خارج از کتاب هم گیاهان دولپه ای نیز وجود دارند که در آنها آندوسپرم باقی می ماند. اگر قسمت اول گزینه را به عنوان گیاهان تک لپه بپذیریم، در گیاهان تک لپه سرلاد پسین وجود ندارد.

۳. پیاز از گیاهانی است که ساقه زیر زمینی دارد و دانه آن دارای رویش روزمینی است.

۴. نهاندانگان، پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص داده اند. در بین نهاندانگان بسیاری از دولپه ای ها مثل لوبیا، دارای دولپه به عنوان اندوخته غذایی دانه هستند.

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. بسیاری از گرده افشان ها، حشره اند. گرده افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آنها انجام می شود.

۲. بعضی از گیاهان چند ساله، هر ساله گل و میوه و دانه تولید می کنند.
 ۳. بعضی میوه ها به پیکر جانوران می چسبند و با آنها جابه جا می شوند.
 ۴. بعضی از گرده افشان ها مانند خفاش در شب تغذیه می کنند.

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ الف. (نادرست) پوسته بعضی از دانه ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیرهای

گوارشی جانوران سالم می ماند.

ب. (درست) همه دانه ها برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارند.

ج. (درست) در همه دانه ها پوسته از تغییر پوسته تخمک به وجود می آید.

د. (نادرست) عده ای از دانه ها توسط آب و باد جابه جا می شوند.

۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ برای تشکیل دانه رست دانه باید رویش کند و برای رویش دانه ابتدا باید با جذب آب متورم شده سپس پوسته آن شکاف بردارد تا اکسیژن کافی به رویان برسد. پس از آن رویان با استفاده از مواد غذایی ذخیره شده در دانه، رشد و نمو خود را از سر می گیرد و دانه رست تشکیل می شود.

۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. در عده ای از میوه های بدون دانه، مثل موز، لقاح انجام می شود ولی دانه های نارس تشکیل می شوند.

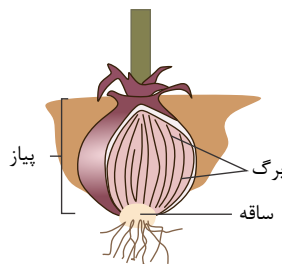
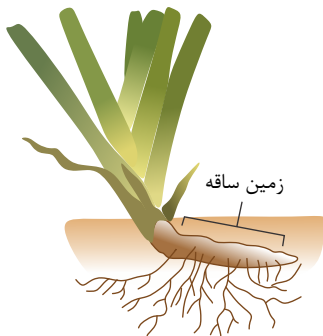
۲. در سیب که میوه کاذب است، میوه از رشد نهنج حاصل می شود.

۳. عده ای از میوه های بدون دانه، لقاح انجام نمی شود. بنابراین رویان و دانه تشکیل نمی شود.

۴. همه میوه های حقیقی از رشد تخمدان تشکیل می شوند.

۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴

باتوجه به شکل روبه رو، از «زمین ساقه» همانند «پیاز»، هم برگ و هم ریشه خارج می شود.



۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

در یاخته های پیکری دیپلوئید درخت زیتون ۴۶ کروموزوم (فام تن) وجود دارد. دانه گرده رسیده

آن، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد که هر دو هاپلوئید هستند. پس مجموعاً ۴۶

کروموزوم در هسته های خود دارند. ($46 = 2 \times 23$)

کیسه رویانی قبل از وقوع لقاح، هفت یاخته دارد که شش یاخته تک هسته ای و یک یاخته دو هسته

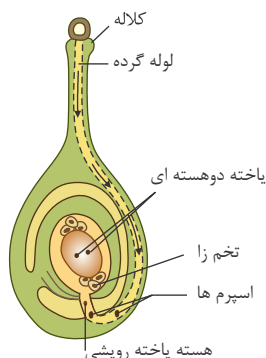
ای است و تمام هسته ها هاپلوئید هستند، که در مجموع در هشت هسته کیسه رویانی قبل از لقاح،

۱۸۴ کروموزوم دارند. ($184 = 23 \times 8$)



۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:



گزینه (۱): دانه های گرده رسیده، در نهاندانگان (گیاهان گل دار) دارای دو یاخته هستند.

گزینه (۲): گل ناکامل ممکن است دو جنسی باشد و هر دو نوع کامه های نر و ماده را تولید کند. و حتی در گل های تک جنسی نیز، اسپرم (زاده نر) درون لوله گرده، که در خامه گل ماده در حال نفوذ است تشکیل می شود. و تخم زا (کامه ماده) نیز درون تخمک همان گل ماده تشکیل می شود در نتیجه هم کامه ماده و هم زامه در بخش مادگی تشکیل می شود.

گزینه (۳): در هر گل کامل، چهار حلقه گل وجود دارد. گل های گیاه کدو تک جنسی و ناکامل است.

گزینه (۴): گل ناکامل، ممکن است فاقد بعضی حلقه ها باشد. (نه منحصراً فقط یک حلقه)

۱۲۴ بررسی گزینه ها:



گزینه (۱): گرده افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان (مانند درخت بلوط) تعداد فراوانی گل های کوچک تولید می کنند و فاقد رنگ های درخشان، بوهای قوی و شیره اند. در گیاه زنبق، گل هایی با رنگ های درخشان وجود دارد.

گزینه (۲): در روش پیوند زدن، قطعه ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می گویند، پیوند زده می شود.

گزینه (۳): در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می پوشانند. در روش قلمه زدن قطعه هایی از ساقه در خاک یا آب تکثیر می شوند.

گزینه (۴): در سبب زمینی، غده وجود دارد. غده، نوعی ساقه تخصص یافته زیرزمینی است که در تولیدمثل غیرجنسی نقش دارد. در درخت آلبالو، ریشه زیرزمینی وجود دارد که دارای جوانه است و می تواند در تولیدمثل غیرجنسی، پایه های جدیدی تولید کند.

۱۲۵ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): در گیاهانی مانند زنبق، زمین ساقه وجود دارد که به طور افقی «زیر خاک» رشد می کند. اما در گیاه توت فرنگی، ساقه رونده به طور افقی «روی خاک» رشد می کند.

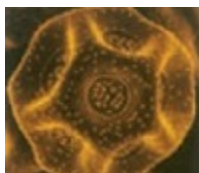
رد گزینه (۲) و درستی گزینه (۳): پیاز، همانند نرگس و لاله دارای ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند است.

گزینه (۴): در دیسه های یاخته های بخش خوراکی سبب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به آن نشادیس (آملیوپلاست) می گویند. ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه های سبب زمینی، برای رشد جوانه ها و تشکیل پایه های جدید از گیاه سبب زمینی مصرف می شود.

۱۲۶

موارد «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:



مورد (الف): در دانه گرده رسیده، دو یاخته رویشی و زایشی مشاهده می شود.

مورد (ب): شکل مربوط به دانه گرده رسیده است نه دانه. درون دانه گیاهان گل دار، تخم ضمیمه با تقسیمات متوالی

میتوزی، بافت آندوسپرم (درون دانه) با هسته های $3n$ را ایجاد می کند.

مورد (ج): گیاهان (تولیدکننده دانه گرده)، دارای سه سامانه بافتی هستند. در ریشه، ساقه و برگ نهان دانگان، سه سامانه بافتی پوششی، زمینه ای و آوندی قابل تشخیص است.

مورد (د): دیواره خارجی دانه های گرده منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

شکل، نشان دهنده اولین تقسیم یاخته تخم اصلی برای تشکیل رویان در دانه است.

گزینه (۱): لپه (ها)، از تقسیمات یاخته کوچک، ایجاد می شود. به لپه (ها) برگ های رویانی نیز می گویند، لپه، در گونه هایی از گیاهان، از خاک بیرون می آید (رشد رو زمینی) و به مدت کوتاهی فتوستنتز می کند.

گزینه (۲): از تقسیمات یاخته کوچک، ساختار قلبی شکل تشکیل می شود.

گزینه (۳): از تقسیمات بخش بزرگ تر، ساختاری ایجاد می شود که، می تواند یاخته های غیرهم اندازه داشته باشند.

گزینه (۴): اگر هسته تخم ضمیمه (نه تخم اصلی) تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می شود. شیر نارگیل مثالی از چنین آندوسپرمی است.

۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

شماره های ۱ تا ۳ به ترتیب نشان دهنده یاخته دوهسته ای، تخم زا و پوسته تخمک است.

گزینه (۱): آندوسپرم از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه تشکیل می شود نه یاخته دوهسته ای!

گزینه (۲): یاخته دوهسته ای «پس از لقاح»، یاخته تخم ضمیمه را به وجود می آورد. تخم ضمیمه با تقسیم های متوالی بافتی به نام آندوسپرم را به وجود می آورد. این بافت از یاخته های نرم آکنه ای ساخته شده است و ذخیره ای برای رشد رویان است.

گزینه (۳): گامت نر در گیاهان گلدار فاقد وسیله حرکتی (تاژک) است. به همین دلیل در این گیاهان ساختاری به نام لوله گرده تشکیل می شود. در ضمن در شماره ۳ یک یاخته وجود دارد نه یاخته ها.

گزینه (۴): پس از لقاح، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می شود.

۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): در تخمک، «یکی» از یاخته های حاصل از میوز یاخته $2n$ بافت خورش، باقی می ماند و ۳ بار تقسیم میتوز متوالی انجام می دهد و در نتیجه ۷ یاخته (۸ هسته) به وجود می آید.

گزینه (۲): در نهاندانگان، در اثر تقسیم میتوز یاخته زایشی موجود در لوله گرده، دو گامت نر (اسپرم) تولید می شود. یکی با یاخته تخم زا و دیگری با یاخته دوهسته ای لقاح می یابد.

گزینه (۳): یاخته های هاپلوئیدی حاصل از میوز یاخته های کیسه گرده، با انجام دادن یک تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره هر کدام به یک دانه گرده رسیده تبدیل می شوند. دانه گرده رسیده یک دیواره خارجی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد.

گزینه (۴): به دنبال اولین میتوز تخم نهان دانگان، دو یاخته حاصل می شود که یکی بزرگ تر و دیگری کوچک تر است. از تقسیم متوالی یاخته بزرگ بخش کوچکی به وجود می آید که جز دانه تازه تشکیل شده است.

۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

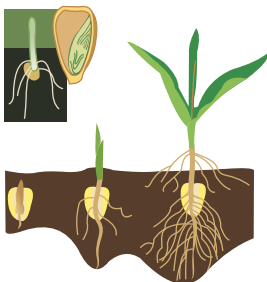
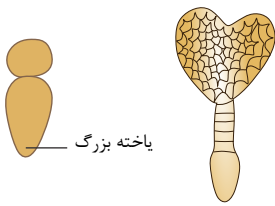
گزینه (۱): در پیاز خوراکی، ریشه پس از خروج از پوسته دانه منشعب می شود.

گزینه (۲): در دانه لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم در لپه ها ذخیره و در نتیجه لپه ها بزرگ و بخش ذخیره ای دانه می شوند. به لپه ها برگ های رویانی نیز می گویند.

گزینه (۳): گیاهان یک ساله در مدت یک سال یا کم تر، رشد و تولید مثل می کنند، و سپس از بین می روند. گیاه

گندم و خیار از این گروه اند. مواد حاصل از فتوستنتز سال اول، در ریشه گیاهانی چون شلغم و چغندر که گیاهانی دو ساله هستند، ذخیره می شود.

گزینه (۴): با ادامه رشد ساقه جوان، قسمت های فتوستنتز کننده (سبز رنگ) فقط در خاک مشاهده می شوند.



۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴



موارد ۱ تا ۴ به ترتیب: آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی در دانه ذرت و موارد A، B و C به ترتیب: لپه ها، ریشه رویانی و ساقه رویانی در دانه لوبیا هستند. لپه قسمتی از رویان است که از تقسیمات یاخته کوچک تر حاصل نخستین تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی، به وجود می آید.

بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): در هنگام رویش دانه ها، ریشه (شماره B) قطعاً زیر خاک باقی می ماند، اما (شماره ۳) ساقه از خاک خارج می شود.
گزینه (۲): ساقه رویانی (شماره C) و ریشه رویانی (شماره ۴) دو مجموعه کروموزومی دارند (دیپلوئید هستند) لپه ها (مشخص ترین بخش رویان) نیز دیپلوئیداند.
گزینه (۳): در دانه لوبیا لپه ها (شماره A) و در ذرت آندوسپرم (شماره ۱) بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند. اما لپه و آندوسپرم در نهان دانگان، «بعد از لقاح» تشکیل می شود.
گزینه (۴): لپه (شماره A و شماره ۲) قسمتی از رویان است که از تقسیمات یاخته کوچک تر حاصل نخستین تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی، به وجود می آید.

۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ مورد «الف» صحیح است.

گیاهان نهاندانه براساس اینکه لپه (ها) درون خاک بماند و یا همراه با ساقه خارج شوند، به ترتیب رویش زیرزمینی و رویش روزمینی دارند.
بررسی موارد:

«الف»: در دانه تازه تشکیل شده گیاهان گل دار آندوسپرم به عنوان اندوخته دانه است.
«ب»: در گیاهان تک لپه ای (مثل ذرت) که رویش زیرزمینی دارند، بخش ذخیره ای دانه آندوسپرم است.
«ج»: در گیاه لوبیا (دولپه ای) رویش روزمینی است. در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم، جذب لپه ها، و در آنجا ذخیره می شوند. در نتیجه لپه ها بزرگ شده اند، و بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند.

۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ هورمون جیبرلین سبب رشد جوانه ها می شود. هورمون اتیلن و اکسین در چیرگی راسی از رشد جوانه های جانبی جلوگیری می کند و هورمون آبسزیک اسید در شرایط نامساعد مانع رشد همه جوانه ها می شود.

۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یاخته خورش ابتدا تقسیم میوز و سپس ۳ میتوز انجام می دهد تا کیسه رویانی را به وجود آورد.

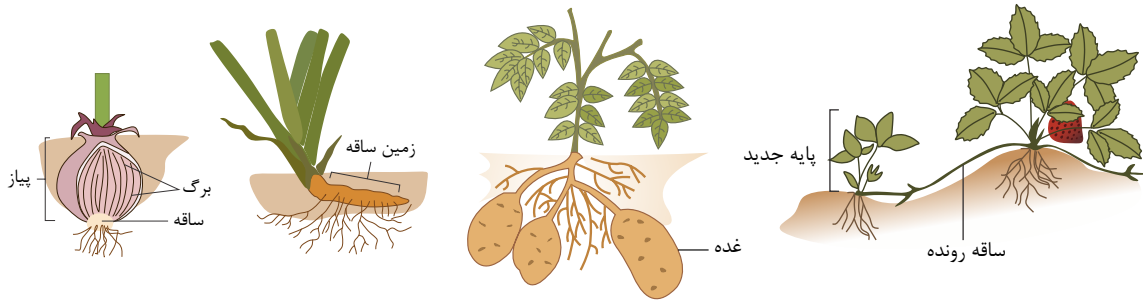
۲. یاخته زایشی با تقسیم میتوز، اسپرم را به وجود می آورد.

۳. یاخته رویشی با رشد و افزایش غشا پلاسمایی خود، لوله گرده را به وجود می آورد نه با تقسیم میتوز.

۴. تخم ضمیمه با تقسیم میتوز، آندوسپرم را به وجود می آورد.

۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ همه موارد عبارت درستی را بیان می کنند.

۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته زایشی، رویشی و تخمزا، هاپلوئید هستند و کروموزوم هم ساخت ندارند. اما یاخته خورش و کلاله دیپلوئید هم چنین تخم ضمیمه و آندوسپرم تریپلوئید هستند و دارای کروموزوم هم ساخت هستند.



بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): پیاز

خوراکی، لاله و نرگس ساقه تخصص یافته‌ای به نام پیاز دارند و می‌توانند با استفاده از پیاز تکثیر شوند.

گزینه (۲): سیب زمینی ساقه تخصص یافته‌ای به نام غده دارد، اما درخت آلبالو فاقد آن است.

گزینه (۳): ریزوم، در گیاهی مانند زنبق ایجاد می‌شود، اما ساقه تخصص یافته نرگس که برای تکثیر مورد استفاده قرار می‌گیرد، پیاز است.

گزینه (۴): زنبق دارای ریزوم است، اما توت‌فرنگی گیاهی است که ساقه تخصص یافته‌ای به نام ساقه رونده دارد.

۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): در هسته یاخته رویشی (حاصل میتوز یک یاخته هاپلوئید) و گرده نارس (حاصل میوز یاخته‌های دیپلوئید) یک مجموعه کروموزومی وجود دارد.

گزینه (۲): یاخته تخم‌زای یک مادگی دارای یک مجموعه کروموزومی، ولی یاخته پوشش تخمک دارای دو مجموعه کروموزومی است.

گزینه (۳): هسته یاخته بافت خورش (یاخته‌های پارانشیمی که تخمک جوان را پر کرده است) و کلالة مادگی هر دارای دو مجموعه کروموزومی هستند.

گزینه (۴): هسته یاخته تولید کننده دانه گرده رسیده (دانه گرده نارس) و یاخته زایشی هر دو دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): گل‌های تک جنسی نر، برچه ندارند (صفر) و گل‌های دو جنسی و یا تک جنسی ماده می‌توانند یک یا چندین برچه داشته باشند. هر گل از صفر تا چندین برچه دارد.

گزینه (۲): گل کامل دارای چهار حلقه هست. بنابراین در حلقه سوم پرچم‌ها و در حلقه چهارم مادگی قرار دارد و دو جنسی است.

گزینه (۳): گل دو جنسی می‌تواند کاسبرگ یا گلبرگ نداشته باشد. گل‌ها بر اساس وجود هر چهار حلقه یا نبودن "بعضی" (تاکید نشده حتما مادگی یا پرچم) حلقه‌ها در دو گروه کامل یا ناکامل قرار می‌دهند.

گزینه (۴): ممکن است در گل‌های تک جنسی ماده، لوله گرده‌ای در حال نفوذ درون خامه باشد و همزمان با تقسیم یاخته زایشی، اسپرم‌ها تشکیل شده باشند ⇐ در گل ماده هم اسپرم تشکیل می‌شود و هم تخم‌زا، همچنین درون گل‌های تک جنسی نر اصلاً گامت تشکیل نمی‌شود.

۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:



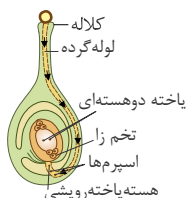
گزینه (۱): بساک شکوفا شده و دانه‌های گرده رسیده خود را رها می‌کند. شکل بساک نارس مانند تصویر روبرو است.

گزینه (۲): گرده‌های رها شده، دانه گرده رسیده است. دانه گرده رسیده حاصل "تقسیم میتوز" دانه گرده نارس است.

گزینه (۳): دانه‌های گرده رسیده دارای دو دیواره هستند که "قطعا" دیواره خارجی منفذدار است اما ممکن است تزئین داشته باشد و یا نداشته باشد.

گزینه (۴): دانه گرده رسیده دارای یاخته زایشی و یاخته رویشی است. که یاخته رویشی تقسیم انجام نمی‌دهد و فقط یاخته زایشی با تقسیم میتوز، دو اسپرم ایجاد می‌کند.

۱۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:



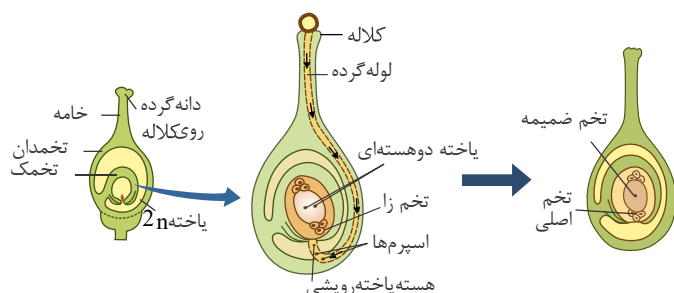
گزینه (۱): با توجه به شکل روبرو، با رشد یاخته رویشی، یاخته از پوسته های داخلی و خارجی دانه گرده خارج شده و لوله گرده را می سازد. همان طور که در شکل روبرو می بینید، دیواره ها، در سطح کلاله می مانند.

گزینه (۲): به انتقال دانه گرده رسیده از بساک به کلاله گرده افشانی می گویند. اسپرم ها (گامت نر) درون مادگی تشکیل می شود.

گزینه (۳): خامه با یاخته های دیپلوئید پر شده است و با رشد یاخته رویشی، لوله گرده درون "بافت" خامه نفوذ می کند و اسپرم ها را به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد.

گزینه (۴): لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می کند و همراه با خود دو اسپرم یا دو گامت نر را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده اند به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد.

۱۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴



بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): با توجه به شکل بالا، در تخمک نارس، دو پوسته تخمک یاخته های خورش را احاطه کردند و کیسه رویانی هنوز شکل نگرفته است. ولی در تخمک رسیده، یکی از یاخته های خورش با تقسیم میوز و سپس سه نسل تقسیم میتوز، کیسه رویانی دارای هشت هسته (هفت یاخته) را ایجاد می کند.

گزینه (۲): در بساک نارس، می توان دانه گرده نارس، یافت. دانه گرده نارس، یاخته ای حاصل از تقسیم میوز یاخته های دیپلوئید موجود در کیسه گرده است و بنابراین یاخته ای هاپلوئید است. زمانی که یاخته های دانه گرده نارس به دانه های گرده رسیده تبدیل شدند، بساک رسیده شده، شکوفا می شود و دانه های گرده رسیده خود را آزاد می کند.

گزینه (۳): دانه گرده نارس و هر دو یاخته دانه رسیده (زایشی و رویشی) هاپلوئید (تک لاد) هستند و کروموزوم هم ساخت ندارند، زیرا دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

گزینه (۴): در دانه لوبیا، با تقسیم میتوز تخم ضمیمه، بافت آندوسپرم (یاخته های $3n$) تشکیل می شود. اما بتدریج در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه (یاخته های $2n$) و در آنجا ذخیره می شوند. در نتیجه لپه ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند.

۱۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود ولی تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می شود. شیر نارگیل مثالی از چنین آندوسپرمی است. در حالی که بخش گوشتی و سفید رنگ نارگیل آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام می شود. بخش گوشتی دارای یاخته های تک هسته ای و شیر نارگیل چند هسته ای است.

گزینه (۲): شیر نارگیل و بخش گوشتی و سفید رنگ هر دو بخشی از دانه نارگیل است. (آندوسپرم $3n$) و خود میوه نارگیل خوراکی نیست.

گزینه (۳): در شیر نارگیل، به علت عدم تقسیم سیتوپلاسم، یاخته، چند هسته ای است.

گزینه (۴): هم شیر نارگیل و هم بخش گوشتی و سفید رنگ نارگیل دارای هسته های $3n$ هستند. به این معنی که سه مجموعه کروموزومی در هر هسته خود دارند. بنابراین در هر دو، کروموزوم همساخت یافت می شود.

۱۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): زنبق از گیاهان چندساله است.

گزینه (۲): گندم از گیاهان یک ساله است.

گزینه (۴): سیب از گیاهان چند ساله است.

۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۳: غدهٔ سیب زمینی و پیاز نرگس، هر دو ساقه تخصص یافتهٔ زیرزمینی هستند.

۱۴۷ ۴ ۳ ۲ ۱ بررسی گزینه ها:

گزینه ۲: لپه و ریشه رویانی، بخشی از رویان هستند و عدد کروموزومی یکسان دارند.

۱۴۸ گیاهی با عدد کروموزومی $4n = 40$ ، درون هسته هر یاختهٔ تریپلوئیدی، دارای ۴۰ کروموزوم است. دانهٔ گرده رسیده دارای دو یاختهٔ رویشی و زایشی است و هر کدام $2n$ کروموزوم هستند. بنابراین در مجموع هسته رویشی و زایشی درون دانه گرده

۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۲: تخم ضمیمه با تقسیمات متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می کند. این بافت از یاخته های نرم آکنه ای ساخته شده است، که دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

گزینه ۳: آندوسپرم از تقسیمات تخم ضمیمه ایجاد می شود. یاخته دو هسته ای + اسپرم ← تخم ضمیمه

۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته های لپه، یاخته های دولا د هستند.

گزینه ۲: دانه گرده رسیده، بخشی تک لاد است. زیرا هر دو یاخته تشکیل دهنده آن هاپلوئید (تک لاد) هستند.

گزینه ۳: کامه یا گامت ماده، یاخته‌ای تک‌لاد است.

گزینه ۴: درون دانه بافتی 3n کروموزومی است که از میتوز تخم‌ضمیمه (3n) بوجود می‌آید.

۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

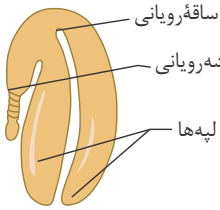
گزینه ۱: در گیاه لاله همانند نرگس، از پیاز برای تولید مثل غیر جنسی استفاده می‌شود. پیاز، ساقه کوتاه و تکمه‌مانندی دارد.

گزینه ۲: در توت‌فرنگی از ساقهٔ رونده ولی در آلبالو از ریشه‌هایی که دارای جوانه هستند برای تولیدمثل غیرجنسی استفاده می‌شود.

گزینه ۳: از هر پیاز، تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد. زمین ساقه دارای جوانه انتهایی و جانبی است. روی سطح غدهٔ سیب‌زمینی نیز جوانه‌های زیادی وجود دارد.

۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ شکل مقابل مربوط به دانه لویاست.



بررسی گزینه ها:

"الف" ساقه روپانی، "ب" لپه ها، "ج" ریشه روپانی و "د" یاخته سوسپانسر (یاخته اتصال دهنده روپان به گیاه مادر) ریشه روپانی را نشان می دهد.

گزینه ۱: "ب" یاخته های لپه را نشان می دهد. این شکل مربوط به گیاه دولپه است که لپه ها بزرگ شده اند و بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند. اندوخته ذخیره ای لپه هنگام رشد روپان به مصرف می رسد.

گزینه ۲: "ج" همانند «الف»، «ب» و «د» از تخم اصلی ایجاد می شود.

گزینه ۳: در لوبیا آندوسپرم جذب لپه ها می شود.

گزینه ۴: «الف» ساقه روپانی است و جزء روپان محسوب می شود نه آندوسپرم.

۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: لپه در لوبیا و ذرت بخش ۲n کروموزومی است.

گزینه ۲: لپه در گیاهان نهاندانه، برگ روپانی نامیده می شود.

گزینه ۳: لپه در لوبیا از خاک خارج می شود (روش روزمینی) و در ذرت درون خاک باقی می ماند (روش زیرزمینی)

گزینه ۴: لپه در گیاهان نهاندانه از تخم اصلی حاصل می شود و تخم اصلی حاصل لقاح اسپرم و تخم زاست.

۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

برای تبدیل یک یاخته دیپلوئید بافت خوروش به کیسه روپانی، یک میوز (۲ بار تقسیم هسته) و ۷ میتوز (۷ تقسیم هسته) انجام می شود.

دقت کنید که در نهایت ۸ هسته ایجاد می شود اما ۷ یاخته (۶ یاخته تک هسته ای و ۱ یاخته دو هسته ای) وجود خواهند داشت.

$$7 = 1 + 2 + 4 \text{ تقسیم میتوز}$$

۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یاخته خوروش ابتدا تقسیم میوز و سپس ۳ میتوز انجام می دهد تا کیسه روپانی را به وجود آورد.

۲. یاخته زایشی با تقسیم میتوز، اسپرم را به وجود می آورد.

۳. یاخته رویشی با رشد و افزایش غشاء پلاسمایی خود، لوله گرده را به وجود می آورد نه با تقسیم میتوز.

۴. تخم ضمیمه با تقسیم میتوز، آندوسپرم را به وجود می آورد.

۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ همه موارد به جز مورد (د) عبارت نادرستی را بیان می کنند.

الف) گرده افشانی عده ای از درختان توسط باد انجام می شود.

ب) گرده افشانی گل قاصد توسط زنبور انجام می شود. اما یک واحد بینایی در چشم حشره از یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده تشکیل می شود.

ج) همه گل ها قند تولید می کنند.

د) گلی که فاقد بوی قوی و گل درشت باشد نمی تواند توجه حشرات را جلب کند.

۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته زایشی، رویشی و تخم زار، هاپلوئید هستند و کروموزوم هم ساخت ندارند. اما یاخته خوروش و کلاله دیپلوئید و همچنین تخم ضمیمه و آندوسپرم تریپلوئید هستند و دارای کروموزوم هم ساخت می باشند.

۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ یک گل کامل دارای هر چهار حلقه (کاسبرگ و گلبرگ و پرچم و مادگی) است. پس حتماً دوجنسی می باشد. سایر موارد حتمی و همیشگی نیستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «۱»: میوه حقیقی از رشد تخمدان ایجاد می شود و تخمدان می تواند حاوی یک یا چند تخمک باشد، تخمک پس از لقاح به دانه نمو می یابد. بنابراین یک میوه می تواند حاوی یک یا چند هسته باشد.

گزینه ۲: گل ناکامل می تواند تک جنسی یا دوجنسی باشد. مثلاً اگر تنها کاسبرگ یا گلبرگ نداشته باشد می تواند دوجنسی نیز باشد.

گزینه ۳: میوه سبب حاصل از رشد نهج است و نهج جزء حلقه های گل محسوب نمی شود.

۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ گل تک جنسی، گلی است که فقط پرچم (حلقه سوم) یا فقط مادگی (حلقه چهارم) دارد.

گل نر و ماده در گیاه کدو برای مثال دارای گلبرگ های با رنگ درخشان هستند و هر دو گل دارای رنگ گلبرگ یکسانی هستند.

از طرفی گل تک جنسی نمی تواند همزمان هر دو حلقه سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) را نداشته باشد (رد گزینه ۴).

۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گرده نارس و گامت می توانند محصول میوز باشند. گرده نارس در گیاهان و گامت در جانوران از میوز به وجود می

آیند (البته گامت در گیاهان حاصل تقسیم میتوز است).

گرده نارس و گامت هر دو هاپلوئید (n) هستند و دارای یک مجموعه کروموزومی غیرهمتا می باشند (رد گزینه ۴). از طرفی گرده نارس و

گامت هر دو سلول تخصصی برای تولید مثل می باشند (رد گزینه ۳). گرده نارس، قدرت رویش و میتوز دارد، در حالی که گامت قادر به لقاح

است.

۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ این دانه گرده مربوط به نهاندانگان است که اندوخته دانه آن ها پس از لقاح مضاعف تشکیل شده و $3n$ کروموزومی

است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دیواره لوله گرده از دیواره داخلی دانه گرده منشأ می گیرد و دیواره خارجی دانه گرده روی کلاله می ماند.

گزینه ۲: تخمک گیاهی برخلاف تخمک انسانی دارای ساختار پریاخته ای است و سلول ها دیپلوئید هستند.

گزینه ۳: دانه گرده نهاندانگان دارای دو سلول است نه سلول های فراوان.

۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ دانه گرده نارس در گیاهان دانه دار (از جمله گیاه کدو) از تقسیم میوز درون کیسه گرده به وجود می آید.

در گیاهان گامت ماده (تخمزا) در نتیجه تقسیم میتوزی حاصل می شود (رد گزینه ۱). دانه گرده رسیده، دارای ۲ سلول رویشی و زایشی است

که در نتیجه تقسیم میتوزی دانه گرده نارس ایجاد می شود (رد گزینه ۲). گامت نر نتیجه تقسیم میتوزی سلول رویشی است (رد گزینه ۳).

۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ دانه رسیده گیاهان دولپه ای مثل لوبیا، واجد رویان $2n$ در کنار لپه های $2n$ است پس درون آن اصلاً نمی توان

سلول فاقد کروموزوم همتا یافت.

درون پرچم درون تخمک نهاندانگان (نارگیل و توت فرنگی) سلول هاگ هاپلوئید وجود دارد که از تقسیم میوز، سلول زاینده به وجود می آید

(رد گزینه های ۱ و ۲). همین طور دانه گرده رسیده، حاوی یاخته های هاپلوئید است (رد گزینه ۴).

۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گیاهان همانند دیگر جانداران در مرحله پرومتافاز (قبل از آن که حداکثر فشردگی در کروماتیدها طی

متافاز ایجاد می شود)، دوک به سانترومر کروموزوم متصل می شود.

تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر بعد از حداکثر فشردگی کروموزوم ها صورت می گیرد. (رد گزینه ۱). اتصال کروموزوم های همتا به

همدیگر نیز در پروفاز میوز I اتفاق می افتد ولی سلول زیگوت (تخم) در گیاهان میوز انجام نمی دهد (رد گزینه ۲). در گیاهان نهاندانه (مانند

نارگیل) سانتریول وجود ندارد.

۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در تمام گیاهان، ساختارهای پرسلولی وجود دارند.

فقط در گیاهانی که رشد پسین دارند، کامبیوم چوب پنبه ساز دیده می شود (رد گزینه ۱). در بازدانگان اندوخته غذایی دانه (آندوسپرم) قبل از

لقاح گامت ها به وجود می آید (رد گزینه ۲). در همه گیاهان سانتریول وجود ندارد (رد گزینه ۳).

۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ تخمک جوان پوششی دولایه ای دارد که یاخته های دیپلوئیدی را دربرمی گیرد. مجموع این یاخته ها، بافتی به نام

بافت خورش را می سازد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: فقط یکی از سلول های پارانشیم خورش تقسیم میوز انجام می دهد.

گزینه (۳): در تخمک جوان کیسه رویانی تشکیل نشده است.

گزینه (۴): بخشی که سبب اتصال رویان به گیاه مادر می شود، از تقسیم تخم اصلی حاصل می شود.

۱۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد «الف» و «ج» صحیح است.

در درون کیسه رویانی هفت سلول با هسته یا هسته های هاپلوئید مشاهده می شود. همچنین در زمانی که لوله گرده تشکیل شده است، دو اسپرم هاپلوئید نیز در کیسه رویانی دیده می شود.

بررسی موارد:

مورد الف) همه سلول های فوق محصول تقسیم میتوز هستند و در پی جداسازی کروماتیدهای خواهری در آنافاز میتوز تشکیل شده اند.
مورد ب) برای اسپرم ها صادق نیست.

مورد ج) هیچ یک از این سلول ها، در شرایط طبیعی توانایی تقسیم ندارند.

د) دقت کنید از هفت سلول کیسه رویانی فقط سلول تخم زا و سلول دوهسته ای لقاح انجام می دهند و سایر سلول های متعلق به کیسه رویانی لقاح انجام نمی دهند.

۱۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از صورت سوال میوه است که توسط جانوران نیز می تواند پخش شود. میوه ها علاوه بر حفظ دانه در پراکنش آن ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) گرده ها پس از شکافتن دیواره بساک رها می شوند؛ نه میوه.

گزینه ۳) میوه ممکن است فاقد دانه بالغ باشد.

گزینه ۴) پوسته بعضی دانه ها چنان سخت است که حتی در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می ماند.

۱۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است با خاک می پوشانند.

۱۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ آندوسپرم در دانه گیاهان تک لپه ای به عنوان ذخیره غذایی دانه باقی می ماند.

سرلاد پسین مربوط به گیاهان دولپه است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مغز ریشه در گیاهان تک لپه ای دیده می شود. ذرت نوعی گیاه تک لپه است که ذخیره غذایی دانه آن آندوسپرم است که بعد از لقاح تشکیل می شود.

گزینه ۳) پیاز دارای ساقه زیرزمینی است و رویش دانه آن روزمینی است.

گزینه ۴) در لوبیا بیشتر حجم دانه آن ها در نهایت از لپه ها تشکیل شده است.

۱۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای میوه پرتقال صادق نیست.

گزینه ۲) برای میوه موز بدون دانه صادق نیست.

گزینه ۴) دقت کنید تخمک به میوه تبدیل نم شود؛ بلکه تخمدان به میوه تبدیل می شود و تخمک ها در صورت لقاح به دانه تبدیل می شوند.

۱۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ کیسه های گرده در بساک تشکیل می شوند و یاخته های دیپلوئیدی دارند. از تقسیم کاستمان (میوز) این یاخته ها،

چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می شود که در واقع گرده های نارس اند. هر یک از این یاخته ها با انجام دادن تقسیم رشتان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می شود. دانه گرده رسیده یک دیواره خارجی، یک دیواره داخلی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گرده نارس در پی تقسیم میوز تولید می شود که نوعی تقسیم با کاهش تعداد کروموزوم ها است.

گزینه ۲) یاخته های دانه گرده رسیده بر روی کلاله مناسب (بخش تولیدمثلی ماده) تقسیم خود را انجام می دهند.

گزینه ۳) دانه گرده رسیده دارای دو سلول (دو هسته) و دانه گرده نارس دارای یک سلول (یک هسته) است. دانه گرده نارس تعداد کروموزوم هایش با تخم زا برابر است. اما دانه گرده رسیده، تعداد کروموزوم هایش دوبرابر تخم زا است.

۱۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در دانهٔ بالغ لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند و فاقد یاخته‌های تریپلوئید هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) پوستهٔ تخمک به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شود که ساختار دیپلوئیدی است و از گیاه نسل قبل به‌وجود آمده است، اما لپه‌ها جزئی از رویان هستند که می‌توانند محتوای مادهٔ ژنتیکی متفاوت با گیاه مادر داشته باشند.
گزینهٔ ۳) لپه‌ها بعد از لقاح تولید می‌شوند.

گزینهٔ ۴) لپه‌ها جزئی از رویان هستند و از تقسیم تخم اصلی ایجاد شده‌اند.
۱۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در ساختار هر بخش از گل‌ها، یاختهٔ دیپلوئید مشاهده می‌گردد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) هر دو بخش در هر گل کامل قابل رؤیت می‌باشند.
گزینهٔ ۳) میوهٔ حقیقی از رشد تخمدان و میوهٔ کاذب از قسمت‌های دیگر گل حاصل می‌شود.
گزینهٔ ۴) دیوارهٔ خارجی دانهٔ گرده، فقط با کلاله تماس دارد.
۱۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ صورت سؤال مربوط به گیاهان نهان دانه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) در گیاه ذرت، لپه‌ها فقط در انتقال مواد غذایی نقش دارند نه در ذخیرهٔ آن.
گزینهٔ ۳) پوستهٔ دانه معمولاً سخت می‌باشد.
گزینهٔ ۴) دقت کنید گاهی ممکن است لپه‌ها از خاک خارج شوند. همچنین گاهی تغذیهٔ رویان برعهدهٔ آندوسپرم می‌باشد.

۱۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) «۱»: نادرست - زمین ساقه و غده هر دو با تقسیم میتوز رشد می‌کنند.
گزینهٔ ۲) «۲»: درست - در تولیدمثل غیرجنسی، تقسیم میوز انجام نمی‌شود.
گزینهٔ ۳) «۳»: نادرست - ساقهٔ رونده به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند، درحالی‌که پیاز ساقهٔ زیرزمینی است.
گزینهٔ ۴) «۴»: نادرست - در روش قلمه زدن قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب تکثیر داده می‌شود.

۱۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ساقه‌های ویژه‌شده برای تولید مثل رویشی عبارتند از: زمین ساقه، غده، پیاز و ساقهٔ رونده. ساقهٔ کوتاه و تکمه‌مانند مربوط به پیاز است. ولی در غده، ساقه به علت ذخیرهٔ مادهٔ غذایی متورم شده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

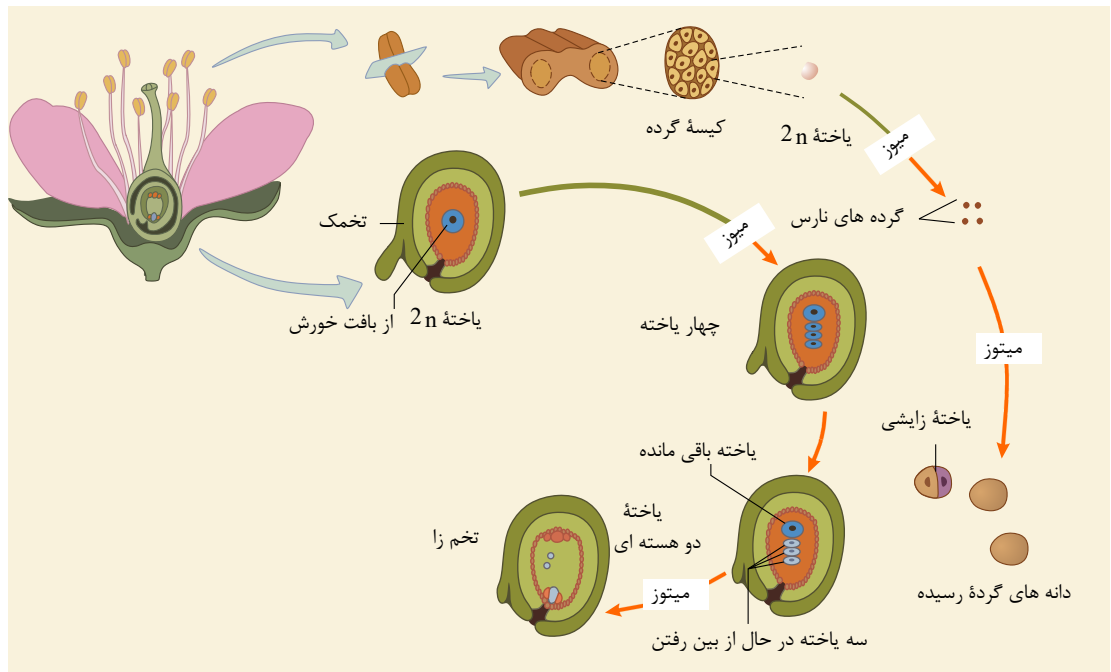
گزینهٔ ۱) «۱»: مربوط به زمین ساقه است.
گزینهٔ ۲) «۲»: مربوط به غده است.
گزینهٔ ۴) «۴»: مربوط به ساقهٔ رونده است.

۱۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ذرت گیاهی تک‌لپه است و نمی‌توان گفت در دانهٔ آن، لپه‌ها وجود دارد و درون دانه فقط یک لپه وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) «۱»: بلوط با باد گرده‌افشانی می‌کند. بنابراین تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره است.

گزینهٔ ۳) «۳»: هلو میوهٔ حقیقی است و از رشد تخمدان گل و سیب میوهٔ کاذب است و از رشد قسمت دیگر گل (نهنج) ایجاد شده است.
گزینهٔ ۴) «۴»: در جانوران و گیاهان ابتدایی مانند خزه و سرخس گامت نر تاژک‌دار است.

۱۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ مطابق شکل زیر واضح است که گروهی از سلول‌های بافت خورش که تقسیم میوز انجام نمی‌دهند، اطراف کیسهٔ رویانی را احاطه کرده‌اند. این سلول‌ها دارای محتوای ژنتیکی مشابهی با سلولی هستند که با تقسیم میوز انجام می‌دهند؛ پس می‌توان گفت برخی ژن‌های این سلول‌ها با سلول تخم اصلی گیاه یکسان است.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این سلول های بافت خورش تقسیم میوز ندارند و در اطراف کیسه رویانی قرار گرفته اند.

گزینه «۲»: دقت کنید پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می شود، نه سلول های بافت خورش!

گزینه «۳»: این مورد برای آندوسپرم صحیح است.

۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

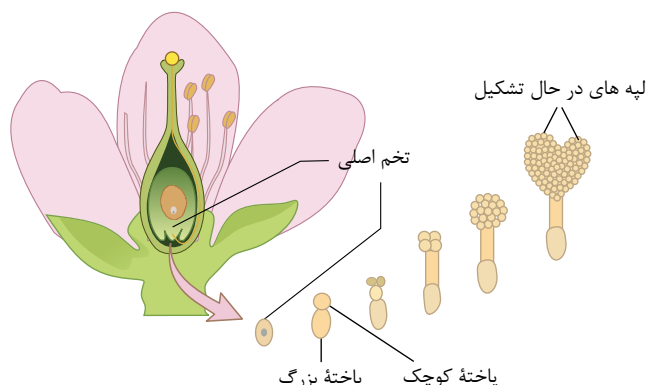
مورد «۱»: بخش (۱) و بخش (د) هر دو آندوسپرم گیاه را نشان می دهند که نقش ذخیره دانه را دارد و بیشتر از دو مجموعه کروموزوم دارد.

این بافت دارای یاخته هایی است که درون خود نشادایسه هایی دارد که برای رویش رویان مصرف می شوند. (درست)

مورد «۲»: دقت کنید لپه در دانه ذرت از خاک خارج نمی شود؛ بلکه درون خاک باقی می ماند. (نادرست)

مورد «۳»: بخش های رویان تحت اثر هورمون جیبرلین رشد می کنند و از تقسیم سلول تخم اصلی تولید می شوند. (درست)

مورد «۴»: همه سلول های رویان گیاه در پی انجام تقسیم سیتوپلاسم و برخورد ریزکیسه ها در وسط یاخته تولید می شوند. (درست)



۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴

سلول هایی که تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دارند، عبارتند از:

(۱) سلول دانه گرده نارس

(۲) سلول بافت خورش که میوز انجام می دهد.

(۳) سلول تخم اصلی

۴) سلول بزرگ تر حاصل از تقسیم اصلی

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: آندوسپرم مایع، از تقسیم هسته بدون تقسیم سیتوپلاسم تخم ضمیمه ایجاد شده است.

گزینه ۲: فقط برای سلول بافت خورش صحیح است.

گزینه ۳: مثلاً سلول دانه گرده نارس، سلول رویشی تولید می کند که قابلیت رشد ابعادی دارد و تقسیم نمی شود؛ در نتیجه دوک تقسیم تشکیل نمی دهد.

گزینه ۴: برای سلول بزرگ تر حاصل از تقسیم تخم اصلی صادق نیست.

۱۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور صورت سؤال حشراتی است که در گرده افشانی نقش دارند.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: حشرات دارای ایمنی غیر اختصاصی هستند.

گزینه ۲: اساس تولید مثل جنسی در همه جانوران یکسان است.

گزینه ۳: یاخته های بدن آن ها توانایی تقسیم میتوز و در نتیجه تکثیر اطلاعات ژنتیکی دریافت شده از نسل قبل را دارد.

گزینه ۴: حشرات یک قلب لوله ای دارند نه قلب های لوله ای!!!!

۱۸۳) ۱ ۲ ۳ ۴ دقت کنید همه گیاهان نهان دانه برای تولید گل انرژی زیادی مصرف می کنند، زیرا تولید گل برای این گیاهان

هزینه بر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: دقت کنید تقسیم سیتوپلاسم در دانه گرده نارس نیز به صورت نامساوی صورت می گیرد.

گزینه ۲: تقسیم میتوز باعث تولید گامت ها در گیاهان می شود و در طی تقسیم میتوز تترادها تشکیل نمی شوند.

گزینه ۳: دقت کنید کامبیوم آوند ساز، بافت آوندی آبکش پسین تولید می کند. ما می دانیم که در بافت آوندی آبکش علاوه بر سلول های آوندی، سلول همراه دیده می شود که دارای هسته است. همچنین ممکن است یاخته های نرم اکنه ای نیز مشاهده شوند.

۱۸۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد الف: دقت کنید سلولی که در حال تقسیم میتوز است، ممکن است هاپلوئید باشد و در نتیجه کروموزوم همتا نداشته باشد. همچنین سلولی که تقسیم میوز ۲ را انجام می دهد نیز هاپلوئید بوده و کروموزوم همتا ندارد. (نادرست)

مورد ب: دقت کنید سلول زایشی بعد از تکمیل میتوز خود می تواند باعث تولید دو اسپرم شود که در تخمک گیاه نهان دانه لقاح می یابد. (نادرست)

مورد ج: سلول های حاصل از تقسیم تخم تریپلوئید، دارای عدد کروموزومی $3n$ هستند، در نتیجه نمی توان گفت عدد کروموزومی مشابه سلول روپوستی $2n$ دارند. (نادرست)

مورد د: سلول بافت خورش که قابلیت تولید تتراد دارد، در پی تقسیم میتوز تولید شده است. (نادرست)

۱۸۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در گیاهان دولپه و تک لپه در ریشه، نوار کاسپاری وجود دارد که در دیواره یاخته های آن ها، چوب پنبه مشاهده می

شود. دقت کنید در ساختار پوست گیاهان دولپه نیز می توان سلول های چوب پنبه ای را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: اگر گیاه مورد نظر گندم زراعی ($6n$) باشد، سلول های گامت تریپلوئید بوده و دارای سه مجموعه کروموزومی می باشند.

گزینه ۲: برخی گیاهان توانایی تولید مثل غیر جنسی (تکثیر رویشی) را دارند؛ اما توانایی تولید مثل جنسی را ندارند.

گزینه ۳: برخی گیاهان چندساله می توانند هر سال رشد رویشی و زایشی داشته باشند.

۱۸۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ویژگی مشترک همه میوه های بدون دانه این است که در آن ها، رویان دیده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: در پیوند زدن بخشی به وجود می آید که دارای ویژگی های درخت مطلوب است و ظاهر جدیدی دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید، ممکن است گیاهی که به کمک پیاز تولیدمثل می کند، تک لپه باشد و فقط یک برگ رویانی در دانه داشته باشد نه برگ های رویانی.

گزینه «۴»: در صورتی که کلاله، گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می شود.

۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ شکل، می تواند مربوط به مرحله آنافاز میتوز یاخته هاپلوئید یا آنافاز میوز ۲ باشد. یاخته رویشی تقسیم نمی شود.

۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ حشرات و خفاش ها از جانداران گرده افشان هستند. این جانوران همگی سلوم دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: برای خفاش ها صادق نیست.

گزینه «۲»: حشرات سامانه دفعی به نام لوله های مالپیگی دارند که به ابتدای روده متصل است.

گزینه «۴»: در مهره داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می دهد.

۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ دقت کنید که گامت های ماده درون مادگی تولید می شوند. از طرفی گامت های نر (اسپرم ها) نیز از تقسیم سلول

زایشی در لوله گرده که درون مادگی در حال نفوذ است، تولید می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: اگر گیاه والد مثلاً $6n$ باشد، در این صورت گامت حاصل $3n$ خواهد بود و کروموزوم همتا دارد. دقت کنید در صورت سؤال گفته شده «قطعا»

گزینه «۳»: شکل ظاهری دانه گرده رسیده و نارس می تواند با هم متفاوت باشد و دانه گرده رسیده می تواند تزئیناتی در دیواره خود داشته باشد.

گزینه «۴»: دقت کنید که در صورتی که کلاله، گرده را بپذیرد، رشد می کند و لوله گرده تشکیل می دهد.

۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند. از این چهار

یاخته فقط یکی باقی می ماند که با تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می کند که یاخته تخمزا و دوهسته ای دو تا از آن ها می باشند.

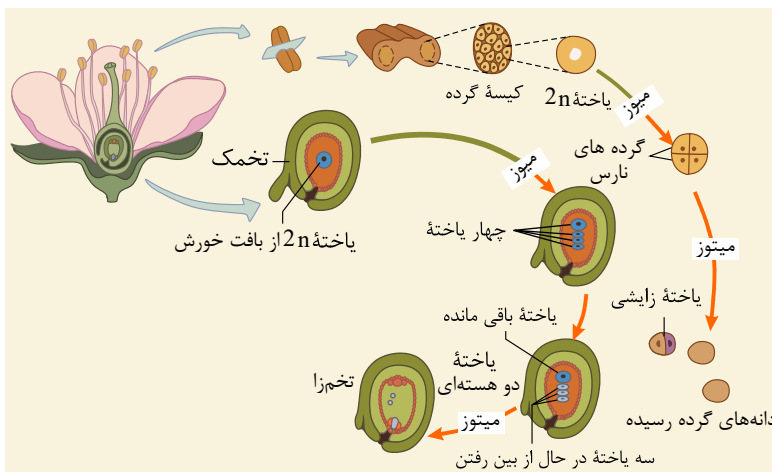
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: فقط در مورد یاخته تخمزا و دوهسته ای صادق است، نه همه یاخته های کیسه رویانی!

گزینه «۲»: تعداد کروموزوم های یاخته های تشکیل دهنده پوشش تخمک دو برابر تعداد کروموزوم های یاخته تخمزا می باشد.

گزینه «۳»: این یاخته ها از تقسیم میتوز حاصل می شوند. آندوسپرم (شیر نارگیل) نیز از تقسیم میتوز بدون تقسیم سیتوپلاسم تخم ضمیمه ایجاد می شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل روبه رو، این یاخته ها مستقیماً با یاخته های تشکیل دهنده پوشش تخمک در ارتباط نیستند.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴

۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴

۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴

۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴

۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴