



نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

عنوان آزمون : بانک تست زیست یازدهم

تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۴/۲۹

تجربی (فصل ۸ تولیدمثل نهان دانگان)

۱ در طی مراحل تشکیل رویان و بالغ شدن دانه در لوبیا، کدام مورد زیر غیرممکن است؟

۱ ایجاد نوعی فرورفتگی در بخش بالایی ساختاری کروئ شکل

۲ تبدیل یاخته‌هایی زنده با دیواره نخستین نازک به یاخته‌های فاقد پروتوپلاست

۳ جابه‌جایی مواد غذایی ذخیره شده در بین یاخته‌هایی از رویان، با عدد کروموزومی متفاوت از هم

۴ قرارگیری بخشی که هنگام رویش دانه به صورت خمیده از خاک خارج می‌شود در یک انتهای رویان

۲ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در یک گل دوجنسی یاخته‌هایی که در پایان تقسیم میوز ایجاد می‌شوند،»

۱ همه - توانایی انجام تقسیم بدون تغییر در عدد کروموزومی را دارند.

۲ فقط بعضی از - دارای دیواره خارجی منفذدار هستند.

۳ همه - در اثر تقسیم نابرابر سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند.

۴ فقط بعضی از - در اطراف خود یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز دارند.

۳ با توجه به شکل مقابل، که نوعی گیاه در طبیعت را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



۱ ساقه تخصص یافته‌ای به منظور تولیدمثل غیرجنسی دارد که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

۲ همه دانه‌های گرده موجود در کیسه گرده آن، به دنبال تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل شده‌اند.

۳ نوعی گیاه چندساله می‌باشد که بافت‌های مختلف آن توسط انواعی از مریستم‌های نخستین و پسین ساخته می‌شوند.

۴ سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه داده و به کمک نوعی اندام بزرگ در یاخته‌های خود، برگ‌های خود را استوار نگه می‌دارد.

۴ کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
«به طور معمول هر بخشی از»

- ۱ دانه‌رست ذرت که در یکی از دو انتهای آن دیده می‌شود، توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی را دارد.
- ۲ دانه ذرت که قسمت وسیع‌تری از آن را به خود اختصاص داده است، از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شود.
- ۳ دانه‌رست لوبیا که یاخته‌هایی فتوسنتزکننده دارد، محتوای وراثتی کاملاً یکسانی با یاخته‌های پوسته دانه آن دارد.
- ۴ دانه لوبیا که توانایی ذخیره اندوخته غذایی در بخشی از طول عمر خود را دارد، واجد تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری از پوسته دانه می‌باشد.

۵ کدام گزینه در رابطه با گیاهان نهان‌دانه دولاد از نظر درستی یا نادرستی به شیوه متفاوتی بیان شده است؟

- ۱ هر نهجی وسیع است، اما فقط بعضی از دانه‌های گرده دارای دیواره‌های منفذدار می‌باشند.
- ۲ هر گل کاملی دوجنسی است و هر میوه کاذبی حاصل رشد یکی از حلقه‌های گل می‌باشد.
- ۳ فقط بعضی از نهج‌ها حالت گود دارند، اما همه گل‌های دوجنسی کامل می‌باشند.
- ۴ فقط بعضی از گل‌های ناکامل تک‌جنسی هستند و فقط بعضی از گیاهان تک‌لپه رویش زیرزمینی دارند.

۶ یاخته شکل مقابل که مربوط به تشکیل رویان در دانه است، نمی‌تواند



- ۱ کوچک‌تر - با سرعت بیشتری نسبت به یاخته بزرگ‌تر تقسیم گردد.
- ۲ بزرگ‌تر - با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی تقسیم گردد.
- ۳ کوچک‌تر - با تقسیمات خود، ذخیره دانه ذرت را ایجاد کند.
- ۴ بزرگ‌تر - موجب اتصال رویان به گیاه مادر گردد.

۷ کدام موارد برای گیاه پیاز خوراکی صادق است؟

- (الف) دارای اندام تخصص یافته رویشی مثل لاله
(ج) همانند مو گیاهی علفی
(ب) دارای رویش روزمینی مثل لوبیا
(د) برخلاف گندم گیاهی یکساله

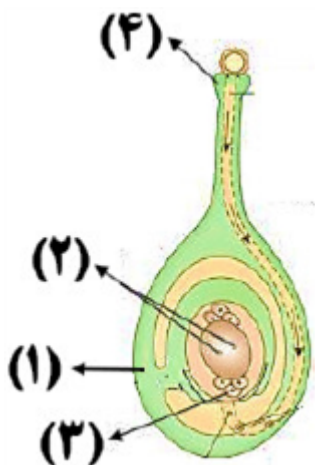
- ۱ الف و ب ۲ الف و ج ۳ ب و ج ۴ ب و د

۸ چند مورد در ارتباط با گرده‌افشان‌ها به درستی بیان شده است؟

- (الف) گیاهانی که گرده‌افشانی گل‌های آن‌ها توسط باد انجام می‌گیرد، فاقد بوی قوی و شیره‌اند و گل‌های زیادی تولید می‌کنند.
- (ب) اکثر گرده‌افشان‌ها را گروهی از جانداران تشکیل داده‌اند که در سامانه‌ی گردش مواد خود فاقد کوچک‌ترین رگ خونی هستند.
- (ج) گیاهانی که گرده‌افشانی گل‌های آن‌ها توسط باد انجام می‌شود، اغلب فاقد حلقه‌های اول و دوم سازنده‌ی گل‌ها در ساختار خود هستند.
- (د) گل‌هایی که توسط گروهی از حشرات دارای گیرنده‌های فرابنفش، گرده‌افشانی می‌شوند، شهدهای شیرینی دارند.

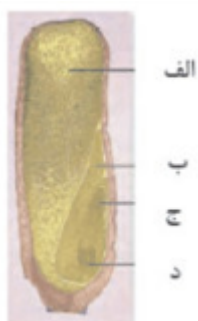
- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۹ مطابق با شکل مقابل، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- ۱ بخش ۳ همانند بخش ۲، جزو یاخته‌های بافت خورش است.
- ۲ به دنبال انتقال دانه گرده به بخش ۴، قطعاً لوله گرده ایجاد خواهد شد.
- ۳ به طور معمول همه‌ال‌های موجود در بخش ۱، در بخش ۲ نیز حضور دارند.
- ۴ بخش ۲ به دنبال دریافت هسته زامه، می‌تواند میتوزهای متوالی بدون تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد.

۱۰ با توجه به شکل زیر می‌توان گفت، بخش



- ۱ «الف»، هنگام رویش دانه توسط آنزیم‌های گوارشی خود تجزیه می‌شود.
- ۲ «ب»، در ذخیره و انتقال مواد غذایی طی رشد رویان، نقش بسیار مهمی دارد.
- ۳ «ج»، به دنبال انجام لقاح میان اسپرم و تخم‌زا و شروع جوانه‌زنی تشکیل می‌شود.
- ۴ «د»، در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آیند و مدتی فتوسنتز می‌کنند.

۱۱ چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هیچ‌یک از گیاهانی ممکن نیست»

- الف- که پایه جدید از ساقه رونده پدید می‌آید - میوه از رشدونمو بخش‌هایی از گل ایجاد شود.
- ب- که غیردرختی‌اند - ساقه دارای جوانه جانبی و انتهایی در زیر خاک باقی بماند.
- ج- با مریستم پسین - در هیچ سالی، گل، دانه و میوه تولید نشود.
- د- با ساقه کوتاه و تکمه‌مانند - رویش دانه روزمینی باشد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۲ در خصوص همهٔ یاخته‌هایی که در پایان تقسیم کاستمان (میوز) در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

۱ توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فامتن (کروموزوم) احاطه شده‌اند.

۲ در بخش متورم گل، مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز می‌کنند.

۳ یک یا چند تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.

۴ دیوارهٔ خارجی و دیوارهٔ داخلی دارند.

۱۳ کدام عبارت جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟
«در به طور طبیعی هر یاختهٔ تک‌لادی تشکیل شده که فاقد توانایی رشتمان (میتوز) است قطعاً»

۱ کیسهٔ گرده - سازندهٔ لولهٔ گرده می‌باشد. ۲ تخمک - جزو کیسهٔ رویانی می‌باشد.

۳ کیسهٔ گرده - دارای فامتن‌های مضاعف است. ۴ تخمک - قبل از تشکیل کیسهٔ رویانی، از بین می‌رود.

۱۴ کدام عبارت، درباره‌ی یاخته‌ی بزرگ‌تر دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی گیاه کدو، درست است؟

۱ چهار یاخته‌ی متصل به هم را ایجاد می‌کند.

۲ با انجام تقسیمات متوالی، لوله‌ی گرده را می‌سازد.

۳ به بخشی حاوی سه هسته‌ی تک‌لاد (هاپلوئیدی)، تمایز می‌یابد.

۴ در درون لوله‌ی گرده، یک تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهد.

۱۵ گیاه انگور گیاه توت‌فرنگی، گیاهی است.

۱ همانند - درختی ۲ برخلاف - درختی ۳ همانند - علفی ۴ برخلاف - علفی

۱۶ چند مورد، درباره رویان تازه تشکیل شده دانه ذرت، صحیح است؟

الف) شدیداً به انجام تبادلات گازی با محیط می‌پردازد.

ب) تحت تأثیر عوامل درونی، رویش خود را آغاز می‌کند.

ج) نیاز غذایی خود را به مقدار زیاد از آندوسپرم تأمین می‌کند.

د) از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌شود.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۷ در نوعی تقسیم که بلافاصله پس از امکان مشاهده وجود دارد.

۱ اسپرم زنبور نر ایجاد می‌شود - تجزیه اتصال دناي دو کروماتید خواهری - حرکت کروموزوم تک کروماتیدی به دو قطب سلول

۲ یاخته سازنده کیسه رویانی ایجاد می‌شود - تلوفازی که فشردگی کروموزوم‌ها کاهش نمی‌یابد - دو برابر شدن سانتیریول‌ها

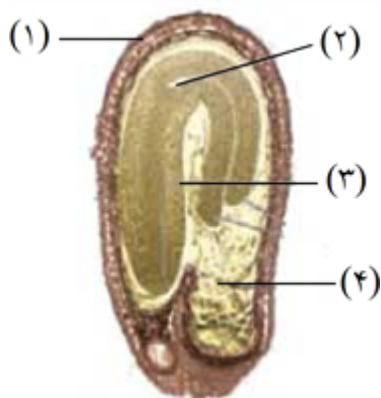
۳ در داخل لوله گرده نهان‌دانگان انجام می‌شود - آغاز تخریب غشای هسته - اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به دو رشته دوک

۴ برای ایجاد اندوخته دانه نهان‌دانگان انجام می‌شود - کاهش فشردگی کروموزوم‌ها قطعاً - تجمع ریزکیسه‌ها در استوای سلول

۱۸

شکل زیر، دانه‌ی تشکیل‌شده در نوعی گیاه زراعی را نشان می‌دهد. چند مورد ویژگی بخش‌های مختلف آن را به درستی ذکر کرده است؟

- الف) تقسیم هسته‌ای یاخته‌های موجود در بخش ۲، بلافاصله پس از تشکیل رویان متوقف می‌شود.
 ب) بخش ۱، توسط بخشی از گل تشکیل می‌شود که به صورت دو لایه، بافت تشکیل‌دهنده‌ی تخمدان را احاطه می‌کند.
 ج) یاخته‌های بخش ۴، از تقسیم یاخته‌ای ایجاد می‌شوند که بیشترین تعداد مجموعه‌ی کروموزومی را در گیاه دارد.
 د) اولین بخش تشکیل‌شده در رویان، بخش ۳ است و به دنبال رشد خود سبب خروج برگ رویانی از خاک می‌شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹

کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در گیاه، بخش گوشتی میوه به دنبال رشد و نمو تشکیل شده است و»

- الف) هلو - دیواره‌ی تخمدان - تنها یک لقاح مضاعف در حلقه‌ی مادگی گل‌ها انجام می‌گردد.
 ب) سیب - بخش وسیع گل - دیواره‌ی تخمدان در اطراف دانه‌های موجود در میوه قابل مشاهده است.
 ج) نارگیل - نوعی یاخته‌ی تخم - رویان، برای رشد خود از مواد غذایی موجود در نوعی بافت مایع استفاده می‌کند.
 د) فلفل دلمه‌ای - چند مادگی - فضاهای موجود در داخلی‌ترین حلقه‌ی گل‌ها، به طور کامل توسط دیواره‌ی برچه‌ها جدا شده است.

۴ (۴) «ب» و «د»

۳ (۳) «ب» و «ج»

۲ (۲) «الف» و «ب»

۱ (۱) «ج» و «د»

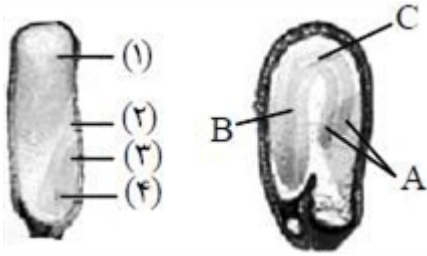
۲۰

کدام گزینه عبارت زیر را به ندریستی کامل می‌کند؟

«به طور معمول، هر گرده‌ی نارس موجود در بساک گلی کامل، قطعاً»

- ۱) با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه‌ی گرده رسیده تبدیل می‌شود.
 ۲) حاصل تقسیم کاستمان (میوز) یاخته‌ای دیپلوئید در کیسه‌ی گرده است.
 ۳) با گروهی از گرده‌های نارس موجود در کیسه‌ی گرده تماس دارد.
 ۴) در سومین حلقه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی گل پدید آمده است.

۲۱) با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به بخش‌های مختلف دانه گیاهان است، بخش همانند بخش است.

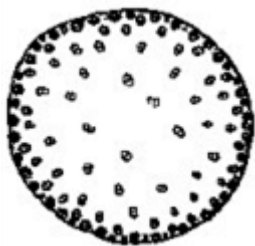


- ۱) B-۳، هنگام رویش دانه از زیر خاک خارج می‌شود.
- ۲) C-۴، تعداد مجموعه کروموزومی متفاوت با مشخص‌ترین بخش دانه دارد.
- ۳) A-۱، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهد و قبل از لقاح تشکیل شده است.
- ۴) A-۲، از یاخته کوچک‌تر حاصل نخستین تقسیم یاخته تخم به وجود آمده است.
- ۲۲) همه سلول‌های تک‌لاد متعلق به سومین و چهارمین حلقه یک گل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟
- ۱) ابتدا به‌طور پی‌درپی چندین تقسیم میتوزی انجام می‌دهند.
- ۲) فاقد استوانه‌های توخالی از ۹ دسته سه‌تایی ریزلوله هستند.
- ۳) از میوز سلول‌هایی با سیتوکینز نامساوی به وجود آمده‌اند.
- ۴) صفحه میانی را به کمک ریزکیسه‌ها می‌سازند.
- ۲۳) چند مورد درباره‌ی همه‌ی میوه‌ها به درستی بیان شده است؟
- الف) در حفاظت از دانه‌ها نقش دارند.
- ب) در نتیجه‌ی رشد بخش‌هایی از گل ایجاد می‌شوند.
- ج) فقط توسط جانوران و یا باد پراکنده می‌شوند.
- د) توسط دیواره‌ی برچه‌ها، فضای تخمدان کاملاً تقسیم می‌شود.
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

- ۲۴) تقسیم میتوز یاخته‌ی زایشی دانه‌ی گرده‌ی گیاه کدو، بر روی گلی انجام می‌شود که قطعاً
- ۱) دو جنسیتی و کامل است.
- ۲) داخلی‌ترین حلقه‌ی گل‌ها را دارد.
- ۳) چندین کیسه‌ی گرده دارد.
- ۴) توانایی تولید دانه‌های گرده‌ی نارس را دارد.

- ۲۵) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
- «نوعی یاخته‌ی گیاهی که ، می‌تواند در مشاهده شود.»
- الف) در ترابری شیرهای پرورده به آوند آبکش کمک می‌کند - همه‌ی گیاهان دانه‌دار
- ب) توانایی تثبیت دی‌اکسید کربن جو را دارد - مجاورت روپوست زیرین برگ‌های گیاه ذرت
- ج) نسبت به آب نفوذپذیر است - توده‌ی یاخته‌ای حاصل از تقسیمات پی‌درپی تخم تریپلوئید
- د) دارای دیواره‌ی پسین چوبی شده است - بخش گوشتی میوه‌های گیاهان نهان‌دانه
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

شکل زیر، برش عرضی ساقه‌ی نوعی گیاه نهان‌دانه را نشان می‌دهد. در این گیاه



- ۱ برخلاف ذرت، درون دانه بیش از یک برگ رویانی دیده می‌شود.
- ۲ برخلاف لوبیا، در طی یک فصل رشد، چرخه‌ی زندگی خود را کامل می‌کند.
- ۳ همانند لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم در دانه کاملاً به لپه‌ها انتقال می‌یابد.
- ۴ همانند ذرت، از رشد و تقسیم هر هاگ در کیسه‌ی گرده، دانه‌ی گرده‌ی رسیده ایجاد می‌شود.

۲۷

در گیاهان نهان‌دانه، هر یاخته‌ی حاصل از تقسیم کاستمان در می‌تواند

- ۱ تخمک - ساختاری هاپلوئید از چند یاخته ایجاد کند.
- ۲ تخمک - یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح را تولید کند.
- ۳ کیسه‌ی گرده - کروموزوم‌های مضاعف را در وسط یاخته ردیف کند.
- ۴ کیسه‌ی گرده - در اطراف خود، دیواره‌ای با تزئینات خاص داشته باشد.

۲۸

کدام موارد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک گیاه نهان‌دانه و دیپلوئید، هر یاخته‌ای که توانایی را دارد، نمی‌تواند»
 (الف) لقاح با گامت نر - بیش از یک مجموعه‌ی کروموزومی درون خود داشته باشد.
 (ب) ایجاد گامت - در نتیجه‌ی تقسیم میتوز به وجود آمده باشد.
 (ج) انجام لقاح با اسپرم - وارد مرحله‌ی همانندسازی چرخه‌ی یاخته‌ای بشود.
 (د) ایجاد ذخیره‌ی غذایی آندوسپرم برای رویان - از لقاح تخم‌زا و اسپرم به وجود بیاید.

- ۱ الف - ب ۲ الف - ج ۳ ب - د ۴ ج - د

۲۹

چند مورد در رابطه با روش‌های مختلف تکثیر غیرجنسی در گیاهان، صحیح است؟

(الف) در فن کشت بافت، استفاده از محیط کشت کاملاً سترون الزامی است.
 (ب) زنبق برخلاف توت‌فرنگی، توسط ساقه افقی و روی خاک رشد می‌یابد.
 (ج) در روش پیوند زدن، پس از مدتی گیاهان دارای تمامی بخش‌های رویشی با ویژگی‌های مطلوب تولید می‌شود.

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۳۰

کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ در گیاهان گل‌دار دوجنسی، تخمک ساختاری است که ممکن است در آن یک یا چند یاخته تخم‌زا تشکیل شود.
- ۲ هر گل، بخشی متورمی دارد که درون آن در پی تقسیم میوز و سپس میتوز، کیسه رویانی ساخته می‌شود.
- ۳ هر گل، ساختارهای میله مانند‌ی دارد که در رأس آن‌ها، در پی تقسیم میوز یاخته‌های دیپلوئید، دانه‌های گرده نارس ساخته می‌شوند.
- ۴ در پی لقاح نهاندانگان، دو یاخته تخم در تخمک تشکیل می‌شود که هر دو می‌توانند منشا نوعی بافت پارانشیمی باشند.

۳۱) ساقه تخصص یافته زیر خاک رشد می کند.

۱) زنبق همانند توت فرنگی

۲) توت فرنگی برخلاف پیاز خوراکی

۳) سیب زمینی همانند نرگس

۴) لاله بر خلاف زنبق

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

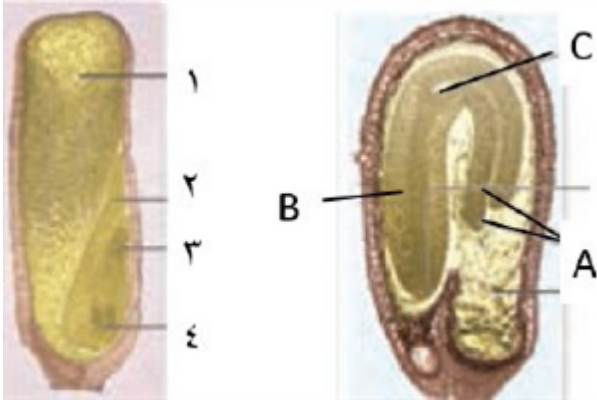
۱) خیار

۲) گندم

۳) شلغم

۴) سیب

۳۳) با توجه به شکل های زیر که مربوط به بخش های مختلف دانه گیاهان هستند، بخش همانند بخش است.



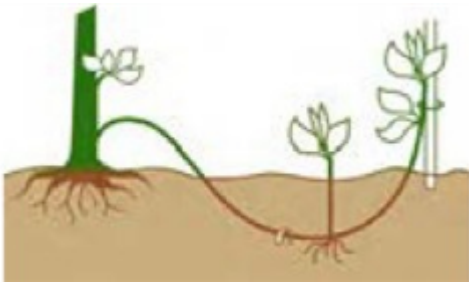
۱) ۳ - B، قطعاً هنگام رویش دانه از زیر خاک خارج می شود.

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 اصلی به وجود آمده است.

۳۴) شکل مقابل مربوط به تکثیر نوعی گیاه نهان دانه به روش است که در این روش از بخش های گیاه برای تولید مثل رویشی استفاده می شود.



۱) قلمه زدن - تخصص یافته

۲) خوابانیدن - تخصص یافته

۳) قلمه زدن - تخصص نیافته

۴) خوابانیدن - تخصص نیافته

۳۵) گرده های نارس حاصل تقسیم یاخته های کیسه گرده اند و می باشند.

۱) کاستمان - هاپلوئید

۲) کاستمان - دیپلوئید

۳) رشتمان - هاپلوئید

۴) رشتمان - دیپلوئید

۳۶) گل، ساختاری اختصاص یافته برای تولید مثل و ساقه های تخصص یافته ساختاری برای تولید مثل می باشد.

۱) جنسی - جنسی

۲) جنسی - غیرجنسی

۳) غیرجنسی - غیرجنسی

۴) غیرجنسی - جنسی

۳۷) آندوسپرم بعضی از نهان دانگان مانند در دانه ای بالغ هم وجود دارد در حالی که در بعضی دیگر مانند آندوسپرم جذب لپه ها شده در آن ذخیره می شود.

۱) ذرت - گندم

۲) ذرت - لوبیا

۳) نخود - گندم

۴) نخود - ذرت

۳۸ در گل زنبق گامت نر در اثر تقسیم یاخته زایشی در گیاه ایجاد می‌شود.

- ۱ کاستمان - نر ۲ رشتمان - نر ۳ کاستمان - ماده ۴ رشتمان - ماده

۳۹ زمین‌ساقه ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی است.

- ۱ همانند - دارای ۲ همانند - فاقد ۳ برخلاف - دارای ۴ برخلاف - فاقد

۴۰ مراحل تشکیل دانه گرده رسیده به‌ترتیب کدام است؟

- ۱ کیسه گرده $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده نارس $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده رسیده ۲ کیسه گرده $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده نارس $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده رسیده
۳ کیسه گرده $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده نارس $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده رسیده ۴ کیسه گرده $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده نارس $\xleftarrow{\text{میوز}}$ گرده رسیده

۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در طی مراحل تشکیل رویان و بالغ شدن دانه در لوبیا، مواد غذایی ذخیره شده در آندوسپرم (درون دانه) $2n$ به لپه‌ها که $2n$ می‌باشند، منتقل می‌شوند. اما دقت کنید که آندوسپرم بخشی از رویان نمی‌باشد! و یاخته‌های رویان همگی عدد کروموزومی یکسانی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در طی فرایند تشکیل رویان ابتدا ساختاری کروی تشکیل شده و سپس در بخش بالایی آن نوعی فرورفتگی ایجاد می‌شود. (ساختار قلبی شکل)

گزینه ۲: جهت تشکیل دانه، یاخته‌های زنده پارانشیمی دارای دیواره نازک پوشش تخمک تغییر کرده و به یاخته‌های اسکلرانشیمی با دیواره ضخیم لیگنینی و فاقد پروتوپلاست تبدیل می‌شوند.

گزینه ۴: در پی تشکیل دانه، ساقه رویانی و ریشه رویانی در دو انتهای رویان قرار می‌گیرند. ساقه رویانی لوبیا هنگام رویش دانه به صورت خمیده از خاک خارج می‌شود.

۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تخمک که در اطراف یاخته حاصل از میوز خورش قرار دارد توانایی فتوسنتز دارد. یاخته‌های گرده نادرس و یاخته‌های حاصل از بافت خورش، حاصل میوز بوده اما فقط یکی از یاخته‌های حاصل از میوز خورش، توانایی میتوز دارد. (نادرستی گزینه ۱)

توجه شود که گرده نارس دیواره خارجی صاف، منفذدار و یا دارای تزئین ندارد و دیواره خارجی در گرده رسیده دیده می‌شود. (نادرستی گزینه ۲)

در پی تقسیم میوز به منظور تشکیل دانه‌های گرده نارس، تقسیم سیتوپلاسم به صورت برابر انجام می‌شود. (نادرستی گزینه ۳)

۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل سؤال، گیاه زنبق را نشان می‌دهد. گیاه زنبق نوعی گیاه چندساله است که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد. واکوئول، اندامک بزرگی است که می‌تواند بعضی مواد مانند پروتئین‌ها را در خود ذخیره کند، جذب آب توسط واکوئول، باعث ایجاد تورژسانس می‌شود. حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی، مانند برگ و ساقه گیاهان علفی استوار بمانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زنبق دارای زمین‌ساقه (ریزوم) است. زمین‌ساقه به طور افقی زیر (نه روی) خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد.

(۲) در کیسه گرده، دانه‌های گرده رسیده و نارس وجود دارند؛ دقت کنید که فقط دانه‌های گرده نارس حاصل تقسیم میوز (تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی تتراد) هستند. دانه‌های گرده رسیده از تقسیم میتوز دانه‌های گرده نارس ایجاد می‌شود.

(۳) گیاه زنبق، نوعی گیاه علفی است و نمی‌تواند مریستم پسین داشته باشد.

۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آندوسپرم وسیع‌ترین بخش در دانه ذرت است. این بخش از تقسیمات متوالی یاخته تخم ضمیمه ایجاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریشه و ساقه رویانی در دو انتهای دانه‌رست قرار دارند، ریشه برخلاف ساقه فاقد توانایی تولید مواد آلی از ترکیبات معدنی (فتوسنتز) است.

(۳) بخش‌های فتوسنتزکننده در دانه‌رست لوبیا شامل ساقه، برگ‌های اولیه و لپه‌ها می‌باشند. دقت کنید این بخش‌ها از رشد یاخته تخم تشکیل می‌شوند و محتوای وراثتی لزوماً یکسانی با یاخته‌های پوسته دانه ندارند، چرا که پوسته دانه از بقایای پوسته تخمک ایجاد می‌شود نه از لقاح یاخته‌های تخمزا و زامه.

(۴) لپه‌ها در دانه بالغ و آندوسپرم در دانه نابالغ لوبیا، ذخیره غذایی دانه هستند. لپه‌ها تعداد مجموعه کروموزومی یکسانی با پوسته دانه دارند.

۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به جز گزینه ۴، بقیه گزینه‌ها نادرست هستند. گل ناکامل می‌تواند تک یا دوجنسی باشد، از طرفی گیاهان تک‌لپه می‌توانند رویش روزمینی (پیاز) یا زیرزمینی (ذرت) داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) هیچ دانه گرده‌ای، دیواره‌های (دیواره داخلی و خارجی)، منفذدار ندارد. در دانه گرده رسیده فقط دیواره خارجی منفذدار است. (۲) نادرست است. برای مثال سیب از رشد نهج به وجود می‌آید. نهج جزء حلقه‌های گل نیست. (۳) گل‌های دوجنسی می‌توانند کامل یا ناکامل باشند.

۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آندوسپرم ذخیره دانه ذرت است که از تقسیم تخم ضمیمه ایجاد می‌گردد نه یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی.

۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. لاله همانند پیاز خوراکی، پیاز دارد و رویش پیاز خوراکی هم رو زمینی است. (ج) مو گیاهی درختی است. (د) گندم گیاهی یکساله است.

۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد به درستی بیان شده است. بررسی موارد:

الف و ج) گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیراند (وقتی گل، حلقه‌ی دوم یعنی گلبرگ نداشته باشد، فاقد بوی قوی و رنگ‌های درخشان است و نمی‌تواند توجه حشرات را جلب نماید). (ب) اکثر گرده‌افشان‌ها، حشره‌اند و گرده‌افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آن‌ها انجام می‌شود. حشرات، دارای سامانه‌ی گردش مواد باز هستند و فاقد مویرگ می‌باشند. (د) گل‌هایی که توسط زنبورها گرده‌افشانی می‌شوند، شهد شیرینی دارند. زنبورها، حشراتی هستند که گیرنده‌های فرابنفش دارند.

۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش‌های مشخص شده در شکل عبارتند از: (۱) تخمدان (۲) یاخته دوهسته‌ای (۳) تخم‌زا (۴) کلاله. به دنبال لقاح زامه با یاخته دوهسته‌ای، تخم ضمیمه تشکیل می‌شود. تخم ضمیمه می‌تواند تقسیمات میتوزی پی در پی بدون تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد. (مثل اتفاقی که در تولید بخشی از آندوسپرم نارگیل (شیر نارگیل) می‌افتد). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته دوهسته‌ای و تخم‌زا، جزء یاخته‌های کیسه رویانی‌اند (منشأشان بافت خورش است).
گزینه ۲: اگر کلاله دانه گرده را بپذیرد (نه لزوماً!)، لوله گرده ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: تخمک موجود در تخمدان، محل وقوع میوز است. یکی از یاخته‌های حاصل از میوز در این ناحیه، میتوز کرده و کیسه رویایی را ایجاد می‌کنند. بنابراین، یاخته دوهسته‌ای و تخم‌زا فقط می‌توانند در حالت طبیعی نیمی از توالی ال‌های تخمدان را داشته باشند.

۱۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش‌های (الف) تا (ج) به ترتیب آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی دانه ذرت را نشان می‌دهد. هنگام رویش دانه غلات، رویان مقدار فراوانی جیبرلین تولید می‌کند، این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم تأثیر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لپه در دانه گیاهان تک‌لپه در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد نقش دارد اما مواد غذایی را ذخیره نمی‌کند.

(۳) ساقه رویانی پس از انجام لقاح و شروع تقسیم‌های یاخته تخم تشکیل می‌شود، در واقع این بخش قبل از شروع جوانه‌زنی، ایجاد شده است.

(۴) ساختاری که در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آید و مدتی فتوسنتز می‌کند، لپه (نه ریشه رویانی) است.

۱۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

همه موارد نادرست است. بررسی موارد:

(الف) برای توت‌فرنگی صادق نیست.

(ب) برای زنبق که گیاه علفی چندساله و دارای ریزوم است صادق نیست.

(ج) بعضی گیاهان چندساله فقط یک‌بار گل می‌دهند.

(د) برای پیاز صادق نیست.

۱۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های حاصل از میوز، شامل دانه‌های گردۀ نارس و یاخته‌های حاصل از میوز یاختهٔ بافت خورش می‌باشند. گروه اول توسط یاخته‌های دیپلوئید کیسهٔ گردۀ و گروه دوم توسط یاخته‌های دیپلوئید تخمک احاطه شده‌اند. (در این سؤال به گیاهان تریپلوئید و تتراپلوئید و هگزاپلوئید توجهی نشده است.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: در مورد دانه‌های گردۀ نارس صادق نیست.

گزینهٔ ۳: از بین یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، سه عدد از بین می‌روند و فقط یکی باقی می‌ماند که تقسیم میوز انجام می‌دهد.

گزینهٔ ۴: این مورد مربوط به دانهٔ گردۀ رسیده است.

۱۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دانهٔ گردۀ رسیده، یک دیوارهٔ خارجی، یک دیوارهٔ داخلی، یک یاختهٔ رویشی و یک یاختهٔ زایشی دارد، که یاختهٔ زایشی توانایی میتوز دارد، ولی یاختهٔ رویشی توانایی میتوز ندارد و از رشد آن، لولهٔ گردۀ به‌وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): در تخمک یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم کاستمان چهار یاختهٔ تک‌لادی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم رشتمان، ساختاری به نام کیسهٔ رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند، یعنی ۳ عدد از آن‌ها که از بین می‌روند اصلاً جزء کیسهٔ رویانی نیستند و کیسهٔ رویانی بعداً تشکیل می‌شود.

گزینهٔ (۳): در کیسهٔ گردۀ یاخته رویشی که توانایی میتوز ندارد، فام‌تن‌های آن اصلاً مضاعف نمی‌شود.

گزینهٔ (۴): در کیسهٔ رویانی ۷ یاختهٔ تک‌لاد وجود دارد که توانایی تقسیم میتوز ندارند.

۱۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دانه‌ی گرده‌ی رسیده دارای دو یاخته‌ی رویشی و زایشی است. اندازه‌ی یاخته‌ی رویشی بزرگ‌تر از یاخته‌ی زایشی است. یاخته‌ی رویشی با رشد (نه تقسیم) لوله‌ی گرده را ایجاد می‌کند. یاخته‌ی زایشی درون لوله‌ی گرده تقسیم می‌شود و دو اسپرم هاپلوئید ایجاد می‌کند. بنابراین سه هسته‌ی هاپلوئید را می‌توان درون لوله‌ی گرده مشاهده کرد، هسته‌ی یاخته‌ی رویشی (هاپلوئید) و دو هسته‌ی دو اسپرم (هاپلوئید). بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱: یاخته‌ی میوزکننده‌ی درون کیسه‌ی گرده با تقسیم میوز، چهار یاخته‌ی (دانه‌ی گرده‌ی نارس) متصل به هم ایجاد می‌کند.

گزینه‌ی ۲: لوله‌ی گرده از رشد یاخته‌ی رویشی ایجاد می‌شود نه تقسیم آن. یاخته‌ی رویشی تقسیم نمی‌شود. گزینه‌ی ۴: یاخته‌ی زایشی (یاخته‌ی کوچک‌تر دانه‌ی گرده‌ی رسیده) درون لوله‌ی گرده تقسیم می‌شود.

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انگور گیاهی درختی است، در حالی که توت‌فرنگی گیاهی علفی است.

۱۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد د صحیح است.

پوسته‌ی دانه، رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه‌های فیزیکی یا شیمیایی حفظ می‌کند و با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می‌شود. بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود. دانه برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. دانه‌ها با جذب آب متورم می‌شوند و پوسته‌ی آن‌ها شکاف برمی‌دارد. در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می‌رسد. رویان با استفاده از ذخایر غذایی، رشد و نمو خود را از سر می‌گیرد.

۱۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در داخل لوله گرده نهان‌دانگان سلول زایشی میتوز می‌کند در مرحله پروفاز غشای هسته آغاز می‌شود و در مرحله بعد پرومتافاز سانترومر کروموزوم‌ها به رشته دوک متصل می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: اسپرم زنبور نر با میتوز ایجاد می‌شود؛ دقت کنید اتصال دو کروماتید از طریق بخش پروتئینی است (نه دنا). گزینه‌ی ۲: یاخته سازنده کیسه رویانی با میوز از پارانشیم خورش ایجاد می‌شود. تلوفاز یک فشردگی کروموزوم‌ها کاهش چندان‌ی نمی‌یابد چون در بین دو مرحله میوز اینترفاز وجود ندارد و فقط در سلول‌های جانوری سانتیریول‌ها مضاعف می‌شوند.

گزینه‌ی ۴: اندوخته دانه نهان‌دانگان با میتوز ایجاد می‌شود کاهش فشردگی کروموزوم بعد از متافاز آغاز می‌شود. بعد از اتمام تقسیم هسته تقسیم سیتوپلاسم باعث جدا شدن سلول‌ها می‌شود اما مثلاً در نارگیل ممکن است تقسیم سیتوپلاسم در اندوخته دانه صورت نگیرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ج» با توجه به شکل دانه‌ی نشان داده‌شده در سؤال به درستی بیان شده‌اند. بررسی موارد:

- الف) بخش (۲) ساقه‌ی رویانی است. در کتاب زیست‌شناسی (۲) می‌خوانیم «بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود»، بنابراین بعد از تشکیل رویان، رشد ساقه‌ی رویانی هم برای مدتی متوقف می‌شود.
- ب) بخش (۱) پوسته‌ی دانه است که از ضخیم شدن پوسته‌ی تخمک ایجاد می‌شود. پوسته‌ی تخمک دو لایه بوده و بافت تشکیل‌دهنده‌ی تخمک یعنی بافت خورش را احاطه می‌کند.
- ج) بخش (۴) آندوسپرم را نشان می‌دهد. آندوسپرم از تقسیم یاخته‌ی تخم $2n$ حاصل از لقاح یاخته‌ی دوهسته‌ای و زامه به وجود می‌آید. این یاخته‌ی تخم، بیشترین تعداد مجموعه‌ی کروموزومی را در گیاه دارد.
- د) بخش (۳) ریشه‌ی رویانی است. با توجه به شکل ۱۴ صفحه‌ی ۱۳۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، دقت داشته باشید اولین بخش تشکیل‌شده در رویان، لپه‌ها هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ب» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

- الف) میوه‌ی گیاه هلو یک میوه‌ی حقیقی است و از دیواره‌ی تخمدان ساخته شده است. با توجه به این‌که در هر میوه‌ی گیاه هلو یک دانه دیده می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت در هر مادگی گیاه هلو یک برچه وجود دارد و درون این برچه فقط یک لقاح مضاعف انجام می‌گیرد.
- ب) میوه‌ی سیب از رشد نهنج (بخش وسیع گل) ایجاد می‌شود. با توجه به شکل کتاب زیست‌شناسی (۲)، دیواره‌ی تخمدان در اطراف دانه‌های موجود در میوه قابل مشاهده است.
- نکته: منشأ دانه تخمک است و تخمک درون تخمدان قرار دارد، بنابراین همواره در اطراف دانه، تخمدان دیده می‌شود.
- ج) در گیاه نارگیل بخش گوشتی (دارای آندوسپرم جامد) توسط تخم ضمیمه ساخته می‌شود.
- دقت کنید: نارگیل علاوه بر آندوسپرم جامد، آندوسپرم مایع هم دارد که به شیر نارگیل معروف است، بنابراین رویان می‌تواند از آندوسپرم مایع هم استفاده کند.
- د) بخش گوشتی میوه‌ی فلفل دلمه‌ای توسط یک مادگی چندبرچه‌ای تشکیل می‌شود. در فلفل دلمه‌ای فضای موجود در تخمدان (بخشی از داخلی‌ترین حلقه‌ی گل) به طور کامل توسط برچه‌ها جدا نشده است.

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. توجه داشته باشید قطعیتی بر دیپلوئید بودن یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده‌ی نارس نیست. مثلاً یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده‌ی نارس در گل مغربی تتراپلوئید، همین تعداد مجموعه‌ی کروموزومی را در هسته‌ی خود داشته و گرده‌های نارس دیپلوئید ایجاد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی ۱: صحیح است.
- گزینه‌ی ۳: گرده‌های نارس موجود در کیسه‌ی گرده ابتدا به هم چسبیده‌اند.
- گزینه‌ی ۴: سومین حلقه گل کامل پرچم است. بساک موجود در پرچم تعدادی کیسه گرده دارد که گرده‌های نارس در این کیسه‌ها پدید می‌آیند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد ۱ تا ۴ به ترتیب: آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی در دانه ذرت و موارد A تا C به ترتیب: لپه‌ها، ریشه رویانی و ساقه رویانی در دانه لوبیا می‌باشند. لپه قسمتی از رویان است که از تقسیم یاخته کوچک‌تر، حاصل نخستین تقسیم سلول تخم به وجود آمده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هنگام رویش دانه، ریشه قطعاً زیر خاک باقی می‌ماند، اما در گیاهانی که رویش روزمینی دارند، لپه همراه با ساقه از خاک خارج می‌شود.

گزینه (۲): ساقه و ریشه رویانی دو مجموعه کروموزومی دارند (دیپلوئید هستند)، لپه‌ها (مشخص‌ترین بخش رویان) نیز دیپلوئید هستند.

گزینه (۳): در دانه لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آن‌جا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده‌اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. در ضمن آندوسپرم بعد از لقاح تشکیل می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سانتیریول‌ها استوانه‌های توخالی از ۹ دسته سه‌تایی میکروتوبول‌ها یا ریزلوله‌ها هستند. در گیاهان گل‌دار سانتیریول وجود ندارد.

در ارتباط با سایر گزینه‌ها، صورت سؤال به گرده‌های نارس و یاخته‌های دانه گرده رسیده در حلقه سوم و یاخته‌های کیسه رویانی در حلقه چهارم اشاره دارد.

گزینه‌های (۱) و (۳) برای دانه‌های گرده صادق نیست و گزینه (۴) برای یاخته‌هایی که تقسیم نامساوی دارند، صادق نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط در مورد «ب» درباره‌ی همه‌ی میوه‌ها به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) میوه‌ها معمولاً در حفاظت از دانه نقش دارند، ولی نکته‌ای که باید به آن دقت کنید این است که برخی میوه‌ها نظیر پرتقال‌های بدون دانه، فاقد دانه هستند.

ب) همه‌ی میوه‌ها در نتیجه‌ی رشد بخش‌هایی از گل ایجاد می‌شوند. برخی میوه‌ها نظیر میوه‌ی درخت هلو، میوه‌ی حقیقی هستند که از رشد تخمدان ایجاد می‌شوند و برخی میوه‌ها نظیر میوه‌ی درخت سیب، از رشد نهج ایجاد می‌شوند و میوه‌هایی کاذب محسوب می‌گردند.

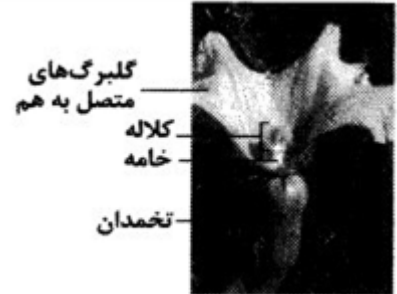
ج) میوه‌ها توسط باد، آب و یا جانوران منتقل می‌شوند.

د) در برخی میوه‌ها، فضای تخمدان کاملاً جدا نشده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تقسیم میتوز یاخته‌ی زایشی، پس از گرده‌افشانی و قرارگیری دانه‌ی گرده بر روی کلاله انجام می‌شود، پس گلی که بر روی آن تقسیم یاخته‌ی زایشی انجام می‌گیرد، باید حلقه‌ی مادگی را داشته باشد، همان‌طور که می‌دانیم داخلی‌ترین حلقه‌ی گل، مادگی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) گل‌های کدوی دارای مادگی، ممکن است مطابق شکل زیر، تک‌جنسیتی باشند و ناکامل (نادرستی گزینه‌ی ۱)). گیاه کدوی شکل زیر، حلقه‌ی پرچم را ندارد و نمی‌تواند دانه‌ی گرده‌ی نارس تولید کند (نادرستی گزینه‌ی ۴)).



۳) گیاه کدویی که حلقه‌ی مادگی را دارد، جنسیت ماده دارد. در گل‌های گیاه کدوی ماده، کیسه‌ی گرده دیده نمی‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «الف» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کند. یاخته‌های همراه در ترابری شیریه‌ی پرورده به آوند آبکش کمک می‌کنند. یاخته‌های همراه تنها در گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

ب) برخی از یاخته‌های بافت پاراننشیمی که توانایی تثبیت دی‌اکسید کربن جو را دارند، در مجاورت روپوست زیرین برگ‌های یاخته‌های میان‌برگ اسفنجی دیده می‌شوند.

ج) یاخته‌های بافت پاراننشیمی نسبت به آب نفوذپذیر هستند. توده‌ی یاخته‌ای حاصل از تقسیمات پی‌درپی تخم تریپلوئید، بافت آندوسپرم است که نوعی بافت پاراننشیمی محسوب می‌شود.

د) یاخته‌های بافت سخت‌آکنه‌ای دارای دیواره‌ی پسین چوبی شده هستند. در بخش گوشتی میوه‌ی درخت گلابی، این یاخته‌ها قابل مشاهده هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل صورت سؤال، برش عرضی ساقه‌ی گیاهان تک‌لپه‌ای را نشان می‌دهد، در همه‌ی گیاهان نهان‌دانه از رشد و تقسیم هر گرده‌ی نارس در کیسه‌ی گرده، دانه‌ی گرده‌ی رسیده ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درون دانه‌ی گیاهان نهان‌دانه‌ی تک‌لپه، یک برگ رویانی دیده می‌شود، نه بیش از یک برگ رویانی.

۲) لوبیا جزو گیاهان یک‌ساله است. در طی یک فصل رشد، چرخه‌ی زندگی خود را کامل می‌کند. گیاهان تک‌لپه‌ای می‌توانند یک، دو یا چند ساله باشند.

۳) در گیاهان دولپه‌ای مثل لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم در دانه کاملاً به لپه‌ها انتقال می‌یابد، ولی در تک‌لپه‌ای‌ها، در اطراف رویان باقی می‌ماند و به لپه منتقل نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از تقسیم میوز ۱ یاخته‌ی دیپلوئید (دولاد) در کیسه‌ی گرده، چهار یاخته‌ی گرده‌ی نارس ایجاد می‌شود. این چهار یاخته هر یک با تقسیم میتوز خود، یاخته‌ی زایشی و رویشی را ایجاد می‌کنند (در متافاز میتوز کروموزوم‌های مضاعف در وسط یاخته ردیف می‌شوند).
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) از تقسیم میوز در یاخته‌هایی از بافت خورش درون تخمک، چهار یاخته‌ی هاپلوئید (تک‌لاد) ایجاد می‌شود، ولی سه یاخته از بین می‌روند و یک یاخته، ساختار هاپلوئید کیسه‌ی رویانی را با تقسیم میتوز متوالی ایجاد می‌کند (نادرستی گزینه‌ی ۱)). در کیسه‌ی رویانی، یاخته‌ی تخمزا و یاخته‌ی دوهسته‌ای در لقاح شرکت می‌کنند (نادرستی گزینه‌ی ۲)).
۴) دانه‌ی گرده‌ی رسیده در اطراف خود، دیواره‌ی خارجی با تزئینات خاص دارند، نه دانه‌ی گرده‌ی نارس.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ب» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:
الف) یاخته‌ی تخمزا و یاخته‌ی دوهسته‌ای توانایی لقاح با گامت نر را دارند. یاخته‌ی دوهسته‌ای در گیاهان دیپلوئید، دارای دو هسته‌ی n کروموزومی است. پس این یاخته بیش از یک مجموعه‌ی کروموزومی را در خود جای داده است.
ب) یاخته‌ی زایشی دانه‌ی گرده‌ی رسیده توانایی ایجاد گامت را دارد. یاخته‌ی زایشی خود بر اثر تقسیم میتوز به وجود آمده است.
ج) یاخته‌ی تخمزا و دوهسته‌ای توانایی لقاح با اسپرم را دارند که هر دو فاقد قدرت تقسیم هستند.
د) تخم ضمیمه توانایی ایجاد ذخیره‌ی غذایی آندوسپرم برای رویان را دارد که از لقاح یاخته‌ی دوهسته‌ای و اسپرم به وجود می‌آید.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد (الف) صحیح است.
بررسی موارد:

الف) در روش فن کشت بافت، وجود محیط کشت کاملاً سترون الزامی است.
ب) توت‌فرنگی توسط ساقه افقی و بر سطح خاک رشد می‌یابد.
ج) پیوند زدن یکی از روش‌های تکثیر رویشی است. در این روش قطعه‌ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در پی لقاح نهاندانگان، دو یاخته تخم اصلی و ضمیمه تشکیل می‌شود. تخم تریپلوئید، بافت آندوسپرم را ایجاد می‌کند که نوعی بافت پارانشیمی است. تخم دیپلوئید در نهایت سبب تشکیل بافت‌های اصلی گیاه (از جمله بافت پارانشیمی) می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» در گیاهان گل‌دار دوجنسی درون هر تخمک، فقط یک کیسه‌ی رویانی تشکیل می‌شود و درون هر کیسه‌ی رویانی نیز فقط یک یاخته‌ی تخمزا تشکیل می‌شود. بنابراین درون هر تخمک فقط یک یاخته‌ی تخمزا پدید می‌آید.
گزینه (۲): دقت کنید گروهی از گل‌های تک جنسی فاقد مادگی بوده و فقط پرچم دارند.
گزینه «۳»: پرچم در گل‌های نر و گل‌های دوجنسی وجود دارد، اما در گل‌های ماده دیده نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. غده‌ی سیب‌زمینی و پیاز نرگس، هر دو ساقه‌ی تخصص‌یافته‌ی زیرزمینی هستند. توت‌فرنگی دارای ساقه‌ی رونده است که به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند. زنبق دارای زمین‌ساقه است. پیاز خوراکی، نرگس و لاله دارای پیاز بوده که ساقه‌ای زیرزمینی محسوب می‌شود.

۳۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

شلغم گیاهی دوساله است و در سال اول، رشد رویشی دارد و در سال دوم با تولید گل و دانه، رشد زایشی دارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های ۱ و ۲: گندم و خیار از گیاهان یک‌ساله هستند. گزینه ۴: سیب از گیاهان چندساله هستند.

۳۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد ۱ تا ۴ به ترتیب: آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی در دانه ذرت و موارد A تا C به ترتیب: لپه‌ها، ریشه رویانی و ساقه رویانی در دانه لوبیا می‌باشند. لپه قسمتی از رویان است که از تقسیمات یاخته کوچکت‌ر حاصل نخستین تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی، به وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) هنگام رویش این دانه‌ها، ریشه قطعاً زیر خاک باقی می‌ماند، اما در گیاهانی که رویش روزمینی دارند، لپه همراه با ساقه از خاک خارج می‌شود. (۲) ساقه و ریشه رویانی دو مجموعه کروموزومی دارند (دیپلوئید هستند). لپه‌ها (مشخص‌ترین بخش رویان) نیز دیپلوئیداند.

(۳) در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. در ضمن آندوسپرم در نهان‌دانگان، بعد از لقاح تشکیل می‌شود.

۳۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل سوال، مربوط به روش خوابانیدن است. در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. ساقه به کار رفته در این روش جزو ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی نظیر زمین ساقه، غده، پیاز و ساقه رونده نمی‌باشد.

۳۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از تقسیم کاستمان (میوز) یاخته‌های کیسه گرده، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس‌اند.

۳۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گل ساختاری اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی است در حالی‌که انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند.

۳۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ممکن است آندوسپرم به عنوان ذخیره‌ی دانه باقی بماند مثل ذرت یا این‌که جذب لپه‌ها شود مثل لوبیا.

۳۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

زامه (اسپرم) از تقسیم میتوز (رشتمان) یاخته زایشی در لوله گرده که در گیاه ماده ایجاد شده است، ایجاد می‌شوند.

۳۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

زمین‌ساقه (ریزوم)، به‌طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه‌ی هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد.

۴۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کیسه گرده یاخته‌های دیپلوئیدی دارد که با تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئیدی تولید می‌کند که در واقع دانه گرده نارس‌اند. هریک از این یاخته‌ها با انجام تقسیم میتوز و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.

1	1	2	3	4
2	1	2	3	4
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	1	2	3	4
9	1	2	3	4
10	1	2	3	4
11	1	2	3	4
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	1	2	3	4
15	1	2	3	4
16	1	2	3	4
17	1	2	3	4
18	1	2	3	4
19	1	2	3	4
20	1	2	3	4
21	1	2	3	4
22	1	2	3	4
23	1	2	3	4
24	1	2	3	4
25	1	2	3	4
26	1	2	3	4
27	1	2	3	4
28	1	2	3	4
29	1	2	3	4
30	1	2	3	4
31	1	2	3	4
32	1	2	3	4

33	1	2	3	4
34	1	2	3	4
35	1	2	3	4
36	1	2	3	4
37	1	2	3	4
38	1	2	3	4
39	1	2	3	4
40	1	2	3	4

