

گزینه ۱

توت‌فرنگی و زنبق هر دو دارای ساقه‌های ویژه‌ای هستند که به‌صورت افقی رشد می‌کنند اما در اولی رشد ساقه روی خاک و در دومی رشد ساقه در زیر خاک اتفاق می‌افتد.

گزینه ۴

همان‌طور که می‌دانیم لوبیا برخلاف ذرت دارای رشد روزمینی است. در این گیاه لپه‌ها برای مدتی از خاک بیرون آمده و فتوسنتز می‌کنند بنابراین در این یاخته‌ها سبزدیسه و تیلاکوئید مشاهده می‌گردد. در غشاء سبزدیسه آنزیم ATP ساز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لپه در هر دو نوع گیاه بخشی از ساختار رویان را تشکیل می‌دهد. به منظور تشکیل رویان نیاز است یاختهٔ تخم اصلی تقسیم شود. تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ تخم اصلی همواره به صورت نابرابر است.

گزینه ۲: دقت داشته باشید در گیاهان دولپه از آن‌جا که دو عدد لپه در ساختار دانه مشاهده می‌شود زمانی تشکیل و تمایز این ساختارها به خوبی قابل‌مشاهده است که رویان قلبی‌شکل در آن‌ها شکل گیرد. تشکیل رویان قلبی پس از رویان کروی است.

گزینه ۳: این مورد نیز در ارتباط با لپهٔ هر دو نوع گیاه بیان‌شده صادق است.

گزینه ۲

در پی تقسیمات میتوزی متوالی تخم اصلی، رویان گیاه به وجود می‌آید و رویان ساختار قلبی‌شکلی است که در هنگام تشکیل لپه قابل‌مشاهده است. توجه کنید که در دو انتهای رویان سرلادهای نوک ساقه و ریشه تشکیل می‌شوند. تمامی یاخته‌های مریستمی فاصلهٔ بین‌یاخته‌ای اندکی دارند و هستهٔ درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های سرلادی می‌توانند همهٔ یاخته‌های بافت پوششی را ایجاد کنند.

۳) در نوک ریشه بخش انگشتانه‌مانندی وجود دارد که در محافظت از مریستم‌های نزدیک به نوک ریشه نقش دارد.

۴) در چرخهٔ کربس مولکول NADPH هم‌زمان با مصرف مولکول‌های سه کربنهٔ تک‌فسفاته مصرف می‌شوند.

در فن کشت‌بافت، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. این محیط دارای مواد موردنیاز برای رشد و نمو گیاه است. یاخته و بافت در شرایط مناسب با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند که کال نامیده می‌شود.

در هر بساک چهار کیسه گرده وجود دارد و در هر کیسه گرده، تعداد زیادی گرده به وجود می‌آید. گرده‌ها توانایی لقاح ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درون کیسه رویانی هفت یاخته وجود دارد که یکی از آن‌ها در وسط، سه تای آن‌ها در محل ورود زامه به تخمک و سه تای آن‌ها در محل دور از ورود زامه‌ها هستند.

(۲) از این جمله کتاب "در مادگی‌های چند برچه‌ای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه‌ها از هم جدا شوند" متوجه می‌شویم ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه‌ها از هم جدا نشوند.

(۴) در گل‌های دوجنسی ممکن است دانه‌های گرده روی کلاله همان گل بنشینند و درون خامه مربوط به گل خود، لوله گرده تشکیل دهند.

عبارت‌های (ب) و (د) درست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) کوچک‌ترین بخش رویان ریشه رویانی است اما در حدفاصل بین دو برگ رویانی، ساقه رویانی قرار دارد.
(ب) یاخته‌هایی که در لوله گرده قرار دارند (زامه‌ها) از نظر تعداد مجموعه کروموزومی با یاخته رویشی برابرند و همگی هاپلوئیدند.

(ج) در نهان‌دانگان هر یاخته با توانایی لقاح الزاماً یک یاخته جنسی است و مورد نقض آن یاخته دو هسته‌ای است.

(د) بر اساس متن کتاب درسی عدد کروموزومی دانه‌های گرده با یاخته‌های مولدش یکسان نیست.

ساقه‌های ویژه‌شده برای تولیدمثل رویشی عبارت‌اند از زمین‌ساقه، غده، پیاز و ساقه رونده.

ساقه کوتاه و تکمه‌مانند مربوط به پیاز است، ولی در غده، ساقه به علت ذخیره ماده غذایی متورم شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مربوط به زمین‌ساقه است.

گزینه ۲: مربوط به غده است.

گزینه ۴: مربوط به ساقه رونده است.

در بخش مادگی گیاهان دیپلوئید، یاخته‌های دیپلوئیدی که توانایی انجام نوعی تقسیم را دارند، شامل یاخته‌های بافت خورش و یاخته تخم اصلی است. همه این یاخته‌ها توسط یاخته‌های دیپلوئید دیواره تخمک احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) توجه کنید در اثر تقسیم میوز یاخته بافت خورش، یاخته‌هایی که ایجاد می‌شوند دارای یک مجموعه کروموزومی دو کروماتیدی در هسته هستند. این گزینه در ارتباط با یاخته‌های تخم اصلی درست است زیرا این یاخته‌ها با تقسیم میتوز خود، دو یاخته واجد دو مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی را ایجاد می‌کنند.

۲) این گزینه تنها در ارتباط با یاخته تخم اصلی درست است. یاخته‌های بافت خورش در اثر لقاح به وجود نیامده‌اند.

۳) توجه کنید تجزیه پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر، تنها در مرحله آنافاز میتوز و یا آنافاز میوز ۲ قابل‌مشاهده است. یاخته بافت خورش میوز ۱ را انجام می‌دهد و دو یاخته جدید را تولید می‌کند. بنابراین توانایی تجزیه پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر را ندارد.

بزرگ‌ترین بخش تشکیل‌دهنده دانه بالغ گیاه ذرت آندوسپرم است. همچنین بخش انتقال‌دهنده مواد غذایی در دانه بالغ گیاه لوبیا همان لپه‌ها هستند. همان‌طور که می‌دانید ریشه رویانی و لپه از تقسیمات تخم اصلی ایجاد می‌شوند اما آندوسپرم از تخم ضمیمه منشأ می‌گیرد. دقت داشته باشید آندوسپرم برخلاف لپه‌ها تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری نسبت به ریشه رویانی داشته و بنابراین برای هر صفت تک‌جایگاهی تعداد دگره بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید آندوسپرم از تخم اصلی ایجاد نمی‌شود بلکه از تقسیمات تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. گزینه ۲: برای پاسخگویی به این مورد باید به شکل کتاب درسی توجه داشته باشید. همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید لپه‌ها در دانه بالغ گیاه لوبیا در مجاورت ریشه رویانی قرار ندارند.

گزینه ۳: به این گزینه هم به عنوان یک نکته بسیار مهم توجه داشته باشید. در گیاهان تک‌لپه و دولپه اولین بخشی از که از ساختار دانه جوانه می‌زند همان ریشه رویانی است. بنابراین این مورد در ارتباط با آندوسپرم و لپه‌ها صحیح نمی‌باشد.

ذخیره غذایی در دانه نابالغ گیاه لوبیا همان آندوسپرم است. همان طور که می‌دانید یاخته‌های آندوسپرم دارای تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری نسبت به سایر یاخته‌های تشکیل‌دهنده دانه هستند و لذا محتوای وراثتی بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در دانه بالغ لوبیا آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و لپه‌ها نقش ذخیره مواد غذایی را برعهده دارند. لپه‌ها بخشی از ساختار رویان هستند. این یاخته‌ها از تقسیم تخم اصلی ایجاد می‌شوند نه یاخته تخم ضمیمه!

گزینه ۳: ذخیره غذایی در دانه بالغ و نابالغ ذرت آندوسپرم است. همان طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید آندوسپرم در ذرت می‌تواند در تماس مستقیم با یاخته‌های پوسته دانه باشد؛ پوسته دانه تنها بخشی از گیاه والد است که در ساختار دانه دیده می‌شود.

گزینه ۴: آندوسپرم جز رویان محسوب نمی‌شود. دقت داشته باشید بزرگ‌ترین بخش دانه ذرت برخلاف لوبیا آندوسپرم است اما بزرگ‌ترین بخش رویان در ذرت همانند لوبیا لپه است.

الف) گیاه حسن یوسف طبق تصویر کتاب درسی به روش قلمه زدن تکثیر می‌شود.

ب) به کار بردن قید هرگز نادرست است؛ هرچند که این ویژگی برای گیاه پایه عنوان شده است اما ممکن است گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود به دلیل نداشتن ویژگی مطلوب دیگری، به پیوند زدن نیاز داشته باشد.

پ) معمولاً برای تکثیر گیاهان به روش غیرجنسی از بخش‌های رویشی آن‌ها استفاده می‌کنیم. (نه فقط از ساقه)

شکل صورت سؤال شکوفایی و خروج دانه گرده رسیده را از بساک نشان می‌دهد. می‌دانیم به دنبال آن ابتدا دانه گرده به روی کلاله قرار گرفته و در صورت پذیرش دانه گرده توسط کلاله، یاخته رویشی رشد کرده و لوله گرده را ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) توجه کنید همان طور که گفته شد شروع رشد یاخته رویشی پس از پذیرش دانه گرده توسط کلاله صورت می‌گیرد.

۲) این گزینه بعد از ایجاد لوله گرده و تقسیم یاخته زایشی صورت می‌گیرد. به دنبال آن یکی از اسپرم‌های ایجادشده با یاخته تخمزا لقاح داده و یاخته تخم اصلی را به وجود می‌آورد. از آنجایی که گیاه اولیه دیپلوئید است، بنابراین یاخته تخم ایجادشده نیز دیپلوئید است.

۳) توجه کنید ورود هسته اسپرم‌ها به تخمک در مراحل پایانی صورت می‌گیرد.

همان طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید یاخته تخم اصلی در نخستین گام پس از تقسیم هسته خود تقسیم سیتوپلاسم خود را به صورت نامساوی انجام می‌دهد و لذا یک یاخته بزرگ‌تر و یک یاخته کوچک‌تر ایجاد می‌کند؛ یاخته کوچک‌تر منشأ تشکیل رویان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان طور که توجه دارید در ساختار دانه علاوه بر لپه ریشه و ساقه رویانی و پوسته دانه آندوسپرم نیز یافت می‌شود. اما آندوسپرم و پوسته دانه برخلاف ریشه و ساقه رویانی و لپه در ساختار رویان قابل مشاهده نیست.

گزینه ۲: به شکل کتاب درسی دقت کنید. یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی منشأ تشکیل رویان است. یاخته بزرگ‌تر در ایجاد ساختاری مؤثر است که تخمک را به دیواره تخمدان متصل می‌کند.

گزینه ۳: به این نکته توجه داشته باشید که رویان قلبی شکل تنها در مراحل مربوط به رشدونمو گیاهان دولپه ایجاد می‌شود نه همه گیاهان!

همان طور که می‌دانید یاخته‌های گرده نارس توانایی انجام تقسیم میتوز را دارند. از طرفی یاخته‌های بافت خورش توانایی تقسیم میوز را دارند. به دنبال تقسیم این دو نوع یاخته به ترتیب، یاخته‌های زایشی و رویشی و همچنین یاخته‌های زیستا ایجاد می‌شوند. می‌دانیم یاخته زایشی نسبت به یاخته رویشی اندازه کوچک‌تری داشته و برخلاف آن توانایی انجام تقسیم میتوز را دارد. از طرفی بزرگ‌ترین یاخته حاصل از تقسیم یاخته بافت خورش، برخلاف یاخته‌های دیگر حاصل از آن (که به تدریج از بین می‌روند)، توانایی انجام تقسیم میتوز را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) توجه کنید در یاخته‌های گیاهی به منظور تشکیل رشته‌های دوک در سیتوپلاسم، سانتریول‌ها نقش ندارند، زیرا اصلاً وجود ندارند.

۳) توجه کنید در متافاز هر دو نوع یاخته، هم‌زمان با قرارگیری کروموزوم‌ها در استوای یاخته (نه هسته)، امکان تهیه تصویر کاریوتیپ وجود دارد.

۴) توجه کنید در این گزینه استفاده از کلمه بلافاصله غلط است. می‌دانیم به دنبال تقسیم سیتوپلاسم (نه تقسیم هسته)، دو یاخته (نه دو هسته) مختلف تشکیل می‌شود.

منظور از صورت سؤال پوسته دانه است. این بخش در طی مراحل مربوط به رشدونمو رویان به دنبال تغییراتی در پوسته تخمک ایجاد می‌شود. همان‌طور که می‌دانید پوسته دانه معمولاً سخت بوده و رویان را در برابر شرایط نامساعد محیطی و عوامل فیزیکی و شیمیایی محافظت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید اگرچه جانوران متفاوتی در پراکنش دانه و میوه گیاهان نقش دارند اما باید توجه کنید پوسته دانه معمولاً سخت است.

گزینه ۲: همان‌طور که گفته شد پوسته دانه از تغییر پوسته تخم ایجاد می‌شود. یاخته ایجاد شده در پی لقاح اسپرم و یاخته تخمزا همان تخم اصلی است. این بخش در تشکیل قسمت‌های مختلف رویان مانند ریشه، ساقه و لپه نقش دارد نه پوسته دانه!!

گزینه ۴: این مورد مطابق متن کتاب جابه‌جا بیان شده است. پوسته دانه با جلوگیری از ورود آب واکسیژن کافی به دانه رشد آن را برای مدت کوتاهی متوقف می‌کند.

اندوخته غذایی شلغم در ریشه است. پیاز ساقه زیرزمینی است ولی اندوخته غذایی آن در برگ‌ها قرار دارد. نرگس پیاز دارد و گیاهی دوساله است.

یاخته‌های هاپلوئید در گیاه آلبالو (گیاهی ۲n)، شامل گرده‌های نارس، یاخته‌های زایشی و رویشی، اسپرم‌ها، یاخته‌های هاپلوئید زیستا، تخمزا و سایر یاخته‌های هاپلوئید قرار گرفته در دو قطب کیسه رویانی می‌شود. همه این یاخته‌ها توسط گروهی از یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شوند.

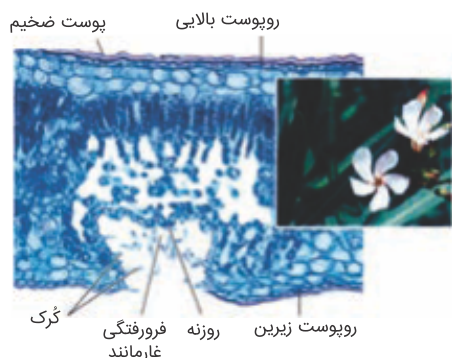
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه در مورد گرده‌های نارس و هاپلوئید زیستا صحیح است. در ارتباط با اسپرم‌ها نادرست است.

۲) این گزینه تنها در مورد گرده‌های نارس صحیح است.

۳) ۳ تا از یاخته‌های هاپلوئید زیستا، یاخته رویشی و یاخته‌های هاپلوئید موجود در دو قطب کیسه رویانی فاقد توانایی انجام تقسیم میتوز هستند.

باتوجه به شکل زیر می‌بینیم که روزنه‌های هوایی برگ‌های خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند اما روپوست برگ برخلاف اغلب گیاهان چندلایه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) خرزهره گیاهی است که به طور خودرو (گیاهان خودرو در محیط‌های مختلف به راحتی رشد می‌کنند و در مدت کمی تولیدکنندگی زیادی دارند) رشد می‌کند.

(۳) همان‌طور که در شکل می‌بینیم، پوستک رویی برگ خرزهره ضخیم است. یکی از وظایف پوستک جلوگیری از تبخیر بیش‌ازحد آب است. در فرورفتگی‌های غارمانند تعداد فراوانی کُرک وجود دارد. این کُرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش‌ازحد آب از برگ می‌شوند.

(۴) خرزهره در مناطق خشک و کم‌آب رشد می‌کند و باتوجه به شکل گل‌های آن دارای ۵ گلبرگ سفید هستند یعنی گیاهی دولپه است.

در خوابانیدن از شاخه استفاده می‌شود نه ریشه و لازم است دارای گره باشد نه میان‌گره!

بررسی سایر گزینه‌ها:

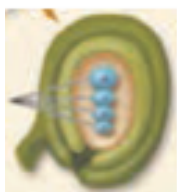
(۱) پایه گیاهی است که در محیط به‌خوبی می‌تواند رشد کند، پس سازگار با محیط است ولی صفت (مثلاً میوه) مرغوبی ندارد.

(۲) پیوندک از گیاهان خویشاوند پایه باید انتخاب شود.

(۳) در تولیدمثل رویشی آلبالو، روی ریشه‌ها جوانه‌هایی به وجود می‌آید که منشاء اندام‌های هوایی هستند.

در اثر تقسیم یاختهٔ بافت خورش، چهار یاخته ایجاد می‌شود که تنها یکی از این یاخته‌ها (که از بقیه بزرگ‌تر است) باقی می‌ماند. از آنجایی که این یاخته، سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های دیگر حاصل از تقسیم یاختهٔ بافت خورش دارد؛ بنابراین تعداد اندامک‌های دوغشایی آن نیز از بقیه بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق شکل زیر، این یاخته، نسبت به سایر یاخته‌های ایجادشده از تقسیم یاختهٔ بافت خورش، از منفذ تخمک دورتر است.



(۲) همهٔ این یاخته‌ها هستهٔ خود را در مرکز یاخته جای داده‌اند.

(۳) این یاخته برخلاف یاخته‌های دیگر حاصل از تقسیم یاختهٔ بافت خورش، توانایی انجام تقسیم میتوز را دارد.