

گزینه ۴

۱

در فن کشت بافت، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. می‌توان از مجموعه‌ای از یاخته‌ها نیز استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب استفاده می‌شود. همچنین در پیوند زدن گیاه پایه ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها، سازگاری با خشکی و شوری دارد و گیاه پیوندک ویژگی‌هایی مانند میوه مطلوب دارد.

(۲) کشت بافت در شرایط مناسب با تقسیم میتوز توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند که کال نامیده می‌شوند. کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان هستند، درحالی‌که گیاه پایه و پیوندک در فرآیند پیوند می‌توانند غیریکسان باشند. در نتیجه گیاه حاصل در بخش‌های مختلف رویشی خود دارای اطلاعات ژنتیکی مختلف است.

(۳) در فن کشت بافت می‌توان برای تولید گیاه از یاخته‌های مجزای نرم‌آکنه‌ای استفاده کرد. نرم‌آکنه‌های هوادار یاخته‌های غالب در سامانه بافت زمینه گیاهان آبزی هستند.

گزینه ۴

۲

بخش نشان داده شده در شکل آندوسپرم گیاه ذرت است. ابتدا یاخته دوهسته‌ای با اسپرم لقاح پیدا کرده و یاخته تخم ضمیمه‌ای را ایجاد می‌کند. این یاخته با تقسیمات میتوزی خود آندوسپرم را ایجاد می‌کند. بنابراین به منظور تولید آندوسپرم عبور یاخته تخم ضمیمه‌ای از نقاط واری اصلی چرخه یاخته‌ای ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این شکل مربوط به دانه گیاه ذرت است. گیاه ذرت نوعی گیاه تک‌لپه است.

گزینه ۲: همان‌طور که در همین شکل مشاهده می‌کنید آندوسپرم می‌تواند با پوسته دانه (تنها بخش باقی‌مانده از گیاه والد) مرز مشترک داشته باشد.

گزینه ۳: این گزینه دام تستی است بنابراین بسیار به آن دقت داشته باشید. توجه کنید اگرچه ممکن است مسئولیت ذخیره مواد غذایی در گیاهان برعهده آندوسپرم یا لپه باشد اما مسئولیت انتقال مواد غذایی به بخش‌های گوناگون رویان برعهده لپه است نه آندوسپرم!!

تنها مورد (ب) صحیح بیان شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) تکثیر رویشی در گیاه توت‌فرنگی به‌واسطهٔ ساقهٔ رونده که اندام تخصصی برای تکثیر رویشی است در روی خاک انجام می‌شود و ساقه در محل وجود گره با خاک پوشیده نمی‌شود.

(ج) به منظور تکثیر رویشی در گیاه آلبالو از جوانه‌های موجود روی ریشهٔ گیاه استفاده می‌شود.

(د) علاوه بر ساقهٔ زیرزمینی، ساقهٔ روزمینی نیز در رشد گیاه به‌واسطهٔ جوانه‌ها تأثیرگذار است. ساقهٔ زیرزمینی همانند ساقهٔ روزمینی در گیاه زنبق دارای جوانه‌های انتهایی و جانبی هستند.

شکل نشان‌دهندهٔ گل در گیاه آلبالو است، باتوجه‌به گلبرگ‌ها این گیاه، نوعی گیاه دولپه‌ای است پس احتمالاً رویش روزمینی دارد، همچنین این گیاه دارای گل دوجنسی است پس دارای ساختارهای مادگی و بافت خورش است. در همهٔ گیاهان دارای پرچم، پرچم فقط یک بساک و میله دارد.

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) گیاهان واجد کامبیوم چوب‌پنیه‌ساز، همگی دولپه هستند و دستجات آوندی در مقطع عرضی گیاهان دولپه به صورت یک حلقه منظم است. در حالی که دستجات پراکنده از یاخته‌های آوندی متعلق به گیاهان تک‌لپه است.

(ب) زنبق یک گیاه چندساله است و می‌تواند پس از گذشت یک سال منجر به تولید گل شود. این فرآیند با تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی انجام می‌شود.

(ج) این مورد درباره پرتقال‌های بدون دانه صحیح نمی‌باشد. پرتقال‌های بدون دانه در نتیجه لقاح به وجود نمی‌آیند.

(د) زنبق یک گیاه چندساله و علفی است و بعد از سال اول می‌تواند گل تولید کند. در گیاهان علفی عدسک یافت نمی‌شود. زیرا عدسک در نتیجه تشکیل مریستم پسین به وجود می‌آید که در گیاهان چوبی یافت می‌شود.

اسپریم، تخمزا و سلول دوهسته‌ای قدرت لقاح دارند. همه این سلول‌ها از تقسیم میتوز سلول هاپلوئید ایجاد شده‌اند. درواقع اسپریم از میتوز سلول زایشی و تخمزا و سلول دوهسته‌ای از میتوز سلول زیستا (سلول حاصل از میوز بافت خورش) ایجاد شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از سلول‌های حاصل از میوز بافت خورش از بین می‌روند و توانایی انجام میتوز را نخواهند داشت.

(۳) در تقسیم میوز یاخته بافت خورش، تقسیم میان‌یاخته به‌صورت نامساوی انجام می‌شود.

(۴) همه اجزای دانه رست در دانه لوبیا دولاد هستند.

ساختار تخصص‌یافته تولیدمثل غیرجنسی نرگس، پیاز بوده و هر پیاز تعدادی پیاز کوچک را تشکیل می‌دهد که هریک از آن‌ها خاستگاه یک گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساقه رونده نوعی ساقه رو زمین نیست و جوانه‌های آن توسط خاک پوشیده نمی‌شوند.

(۲) زمین‌ساقه یا ریزوم که در خاک قرار گرفته است در محل جوانه‌های جانبی و انتهای خود گیاه جدیدی می‌سازد که دارای ریشه است. همچنین ساقه رونده در محل جوانه ساقه برگ‌دار را به سمت بیرون و ریشه را به سمت درون خاک تشکیل می‌دهد.

(۳) تولیدکننده ترکیبات آلی تولیدشده در فتوسنتز در سیب‌زمینی غده است که بخشی از ساقه زیرزمینی است، اما در شلغم مواد در ریشه ذخیره می‌شوند.

میوه‌های بدون دانه به روش‌های گوناگونی تولید می‌شوند در برخی از انواع میوه‌های بدون دانه که دانه‌هایی با پوسته نازک دیده می‌شود برخلاف سایرین رویان در پی لقاح یاخته تخمزا و اسپریم و تقسیمات یاخته تخم‌اصلی ایجاد می‌شود و سپس از بین می‌رود اما در انواع دیگر رویان مطلقاً تشکیل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه انواع میوه‌های بدون دانه می‌توانند از رشد نهج تشکیل شوند. نهج قسمتی از گل است که در خارج از ساختار حلقه‌ها قرار گرفته است.

گزینه ۳: این مورد در ارتباط با میوه‌های بدون دانه‌ای صحیح است که اصلاً رویانی در آن‌ها تشکیل نمی‌شود مانند پرتقال‌های بدون دانه که می‌توانند به دنبال اثرگذاری هورمون اکسین (مؤثر در تشکیل عامل نارنجی) ایجاد شوند.

گزینه ۴: این گزینه نیز در ارتباط با هر دو نوع میوه بدون دانه می‌تواند درست باشد و به عبارتی به‌صورت کلی تعریف می‌شود. میوه‌ها در زمان نارس بودن مزه خوشایندی ندارند لذا دانه آن‌ها از خطرات ایجاد شده از طرف جانوران و... در امان می‌مانند.

شکل صورت سؤال گیاه زنبق را نشان می‌دهد. این گیاه نوعی گیاه علفی است بنابراین توانایی تولید کامبیوم‌های آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز را ندارد. بنابراین فاقد مریستم سازنده یاخسته‌های چوب‌پنبه‌ای است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید زنبق دارای زمین ساقه است؛ این ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی گیاه در زیر زمین واقع شده است نه روی آن!

گزینه ۲: زنبق نوعی گیاه چندساله است؛ این گیاه فاقد توانایی گلدهی در سال اول است؛ لذا نمی‌تواند در سال اول ساقه گل‌دهنده ایجاد کند. ساقه گل‌دهنده در تولید گل و رشد زایشی گیاه مؤثر می‌باشد.

گزینه ۴: رویوست ریشه پوستک ندارد! پوستک در اندام‌های هوایی گیاه می‌تواند در واکنش‌های دفاعی نقش داشته باشد به‌عنوان مثال می‌تواند از ورود نیش حشرات به گیاه جلوگیری کند و نوعی پوشش به‌منظور جلوگیری از خروج بیش‌ازحد آب از گیاه محسوب می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در روند ایجاد تخم‌زا، بیشتر یاخسته‌های حاصل از میوز از بین می‌روند.

۲) در گیاهان دانه‌گردد رسیده و کیسه رویانی حاصل مستقیم میتوز هستند و این ساختارها، سازنده یاخسته‌هایی با توانایی لقاح هستند.

۳) با تقسیم میوز یاخته بافت خورش، تقسیم میان‌یاخته به‌صورت نامساوی انجام می‌شود.

۴) در ساختار دانه رست لوبیا درون‌دانه وجود ندارد.

غده ساقه زیرزمینی است که به دلیل ذخیره مواد غذایی متورم شده است. پیاز هم دارای ساقه تکمه‌مانند و برگ‌های گوشتی است که ترکیبات آلی را در برگ‌های گوشتی خود ذخیره می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زمین‌ساقه به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد.

۲) هم در ریشه گیاه آلبالو و هم در زمین‌ساقه جوانه‌هایی در زیر خاک دیده می‌شود.

۳) ساقه‌های زیرزمینی در گیاه سیب‌زمینی شامل ساقه‌های متورم به نام غده و ساقه‌های نازک متصل به غده است.

شکل مربوط به ساختار قارچ‌ریشه‌ای است.

توجه کنید که نرم‌آکنه هوادار فقط در ریشه گیاهان آبری یافت می‌شود و گیاهانی که در ساختار قارچ‌ریشه‌ای شرکت می‌کنند لزوماً دارای نرم‌آکنه هوادار نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قارچ‌ریشه‌ای به تأمین گلوکز برای یاخته‌های قارچ و تأمین فسفات برای یاخته‌های گیاه کمک می‌کند. گلوکز و فسفات از مواد موردنیاز برای تنفس یاخته‌ای هستند.

(۲) قارچ‌ها قادر به انجام فتوسنتز نیستند. همچنین ریشه گیاه فاقد یاخته‌های کلروپلاست‌دار است.

(۴) حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند (قارچ‌ریشه‌ای). در دانه‌های تازه تشکیل‌شده گیاهان، رویان از بافتی به نام آندوسپرم تغذیه می‌کند.

بیشتر گیاهان می‌توانند به‌وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند؛ بنابراین فقط بعضی از گیاهان فاقد توانایی فتوسنتز برای تأمین مواد آلی خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) امروزه نهاندانگان (گیاهان گل‌دار) بیشترین گونه‌های روی زمین را تشکیل می‌دهند. نهاندانگان لقاح مضاعف یا دوتایی دارند؛ بنابراین بیشتر گیاهان دارای قابلیت لقاح مضاعف یا دوتایی هستند.

(۲) هیچ‌یک از گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن موجود در جو زمین را جذب کنند.

(۳) همه گیاهان دارای هر دو نوع تقسیم میتوز و میوز هستند. تقسیم میتوز که واضح است! تقسیم میوز را نیز جهت تولیدمثل جنسی خود انجام می‌دهند.

این سؤال نکته مهم دارد بنابراین توجه به آن حائز اهمیت است. دقت داشته باشید گیاه ذرت برخلاف گیاه لوبیا ساختار آندوسپرم را در دانه بالغ خود حفظ می‌کند اما در گیاه لوبیا ذخیره غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و در نتیجه از بین می‌رود. بنابراین در دانه بالغ ذرت برخلاف لوبیا آندوسپرم مشاهده می‌شود. اما چرا این گزینه غلط است؟ دقت کنید آندوسپرم در ساختار رویان قرار ندارد! یعنی نمی‌توان گفت بخشی واجد یاخسته‌های تریپلوئیدی (آندوسپرم) در رویان موجود در دانه بالغ قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل کتاب صحیح است. بخشی از ریشه در گیاه ذرت در بالای خاک دیده می‌شود اما در گیاه لوبیا ریشه تماماً در زیر خاک دیده می‌شود. همچنین توجه کنید در لوبیا ریشه راست و در گیاه ذرت به صورت افشان است.

گزینه ۲: به طور کلی اولین بخشی از ساختار هر دانه که جوانه می‌زند ریشه رویانی است. بنابراین این مورد در ارتباط با هر دو گیاه مطرح شده صحیح است.

گزینه ۴: این گزینه نیز عبارتی کلی بیان کرده است. به طور کلی پوسته دانه در طی مراحل رویش دانه شکاف برداشته و در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می‌رسد.

دقت شود گل گیاه کدو ناکامل و تک‌جنسی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) طبق متن تخمک‌های جوان دارای پوششی دولایه می‌باشند.

۲) گل گیاه کدو تک‌جنسی بوده و امکان مشاهده همزمان میوز با سیتوکینز نامساوی (تخمک) و میوز با سیتوکینز مساوی (بساک) وجود ندارد.

۳) سلول رویشی همان‌طور که از اسمش پیدا است طی رشد خود (نه تقسیم خود) لوله گرده را می‌سازد.

۴) کیسه رویانی طی سه مرحله (دوره) میتوز سلول مذکور به وجود می‌آید. به عبارتی ۷ میتوز.

گیاه آلبالو، دارای گل کامل است (طبق شکل کتاب درسی). کروماتیدهای نوترکیب به دنبال کراسینگ‌اور و تقسیم میوز ایجاد می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید از بین چهار حلقه گل کامل، تقسیم میوز تنها در حلقه سوم و چهارم انجام می‌شود.

گیاه توت‌فرنگی دارای اندام تخصص‌یافته برای تکثیر رویشی از نوع ساقهٔ رونده است که روی خاک قرار گرفته و در محل جوانه‌های موجود روی ساقهٔ ریشهٔ گیاه را در زیر خاک تشکیل می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در گیاه سیب‌زمینی تنها بخش غده‌های ساقهٔ زیرزمینی در ذخیرهٔ نشاسته در آمیلوپلاست‌ها نقش دارد.
- ۲) تکثیر رویشی در آلبالو به‌واسطهٔ جوانه‌های روی ریشهٔ گیاه آلبالو انجام می‌شود.
- ۳) در شلغم اندام رویشی ذخیره‌کنندهٔ مواد آلی حاصل از فتوسنتز ریشه است نه ساقهٔ زیرزمینی.

در بین ساختارهای تخصصی تکثیر رویشی زمین‌ساقه غده و پیاز همگی در زیر خاک وجود دارند اما ساقهٔ رونده در روی خاک دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) علاوه بر ساقه‌های غده‌ای شکل گیاه سیب‌زمینی نوعی ساقهٔ نازک زیرزمینی را نیز شامل می‌شود. این ساقه‌ها در اتصال با بخش غده‌ای ساقه وجود دارند.
- ۳) در زنبقی یاخته‌های مریستمی هم در انتهای زمین‌ساقه و هم در جوانهٔ جانبی زمین‌ساقه دیده می‌شوند.
- ۴) ذخیرهٔ ترکیبات آلی فتوسنتزی در گیاهان دارای پیاز در برگ‌های گوشتی پیاز که در زیر خاک قرار گرفتند، انجام می‌شوند.

همهٔ موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) ممکن است گیاهی مادگی چندبرچهای داشته باشد. اما میوه‌های دانه‌دار تشکیل دهد یا میوه‌هایی تشکیل دهد که مطلقاً فاقد دانه هستند به عبارتی هیچ لقاحی در کیسهٔ رویانی این گیاهان انجام نشود!
- ب) منظور از گیاهانی که توانایی تولید میوهٔ حقیقی دارند گیاهانی است که دارای دستگاه تولیدمثل جنسی ماده در ساختار حلقه گل می‌باشند. به عبارتی واجد تخمدان هستند. این گیاهان یا دوجنسی هستند یا تک‌جنسی ماده! اگر دوجنسی باشد! می‌تواند خود لقاحی انجام دهد.
- ج) مطابق شکل کتاب درسی فضای مادگی با دیوارهٔ برچه‌ها در خیار به‌طور کامل شکل نگرفته است. خیار نوعی گیاه یک‌ساله است نه گیاه دوساله!
- د) منظور گندم زراعی است که دارای یاخته‌های هگزاپلوئید است. دقت داشته باشید گندم نیز نوعی گیاه یک‌ساله است نه گیاه دو ساله!!

به طور کلی میوه‌ها از رشد قسمتی از گل ایجاد می‌شوند در ارتباط با این موضوع دو نوع میوه حقیقی و کاذب وجود دارد. میوه‌هایی حقیقی هستند که از رشد و تمایز تخمدان به وجود آمده‌اند. اما اگر میوه از رشد سایر قسمت‌ها تشکیل شود به آن میوه کاذب گفته می‌شود. تخمدان ساختار جنسی موجود در گل‌های ماده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان‌طور که می‌دانید ممکن است در ساختار تخمدان یک یا چند تخمک مشاهده شود. بنابراین اگر یک تخمک وجود داشته باشد یک کیسهٔ رویانی نیز وجود خواهد داشت و در پی بارور شدن کیسهٔ رویانی یک دانه به وجود می‌آید. پس این مورد نادرست است.

گزینه ۲: هم میوه‌های حقیقی و هم میوه‌های کاذب به پیکر جانوران می‌چسبند و همراه با آن‌ها منتقل می‌شوند. به این فرآیند پراکنش گفته می‌شود.

گزینه ۴: این مورد نیز در ارتباط با تمامی میوه‌ها صادق است. میوه‌ها از رشد بخش یا بخش‌هایی از گل (ساختار تخصص‌یافته برای تولیدمثل جنسی) ایجاد می‌شوند.