



گزینه ۲

۱

برای پاسخگویی به این سؤال باید به شکل کتاب درسی دقت کافی داشته باشید. همان طور که در متن کتاب درسی آمده است؛ ابتدا ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند و پس از آن پوسته تخمک تغییر کرده و پوسته دانه را به وجود می‌آورد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد طبق شکل کتاب نادرست است. اگر توجه کنید مشاهده می‌کنید در زمان تشکیل رویان کروی شکل هنوز لپه‌ها تمایز نیافته‌اند و لذا رویان قلبی‌شکلی ایجاد نشده است. در مرحله بعد به دنبال تشکیل لپه‌ها رویان قلبی‌شکل نیز ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: منطقاً ابتدا یاخته تخم اصلی باید سیتوپلاسم خود را به صورت نامساوی تقسیم کند و به دنبال آن یاخته کوچک‌تر ایجاد شده با تقسیمات خود ساختار رویان را به وجود آورد.

گزینه ۴: در یک گیاه دولپه مسئولیت ذخیره مواد در دانه بالغ را لپه‌ها برعهده دارند. همان طور که در طی مراحل رشد و تکوین رویان مشاهده می‌کنید پیش از تشکیل ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان ابتدا لپه‌ها ایجاد می‌شوند.

گزینه ۲

۲

مشخص‌ترین بخش رویان، لپه‌ها هستند. در گیاهان دولپه‌ای آندوسپرم جذب لپه‌ها می‌شود. در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده‌اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. لپه‌ها در گیاهان نهاندانه تک‌لپه‌ای در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد نقش دارد. لپه در بسیاری از گیاهان از خاک خارج می‌شود و با انجام فتوسنتز می‌تواند برای دانه‌رست مواد غذایی را تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) لپه‌ها از تقسیم میتوز یاخته تخم ایجاد می‌شوند. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه‌های متفاوت ایجاد می‌شود. یاخته کوچک منشأ رویان است.

۴) به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گونه‌های نهاندانه دولپه از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

اسپرم، تخم‌زا و سلول دوهسته‌ای قدرت لقاح دارند. همه این سلول‌ها از تقسیم میتوز سلول هاپلوئید ایجاد شده‌اند. درواقع اسپرم 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.

دقت داشته باشید یاخته‌های مریستمی در مریستم‌های نخستین ریشه و ساقه بیشتر به رشد طولی گیاه کمک می‌کنند اما مطابق متن صریح کتاب درسی این مریستم‌ها می‌توانند در گسترش عرضی گیاه و افزایش انشعابات گیاهی نقش مهمی ایفا کنند. در گیاهان دولپه رشد و گسترش عرضی و به عبارتی رشد قطری گیاه بیشتر حاصل فعالیت یاخته‌های مریستمی در کامبیوم‌های آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به نکته زیبایی این سؤال توجه داشته باشید، در ارتباط با فرآیند گل دادن می‌خوانیم که مریستم رویشی در جوانه به مریستم زایشی تبدیل می‌شود. دقت داشته باشید در این تعریف از واژه "جوانه" استفاده شده است. تنها مریستم‌های نخستین ساقه در جوانه‌ها یافت می‌شوند؛ بنابراین این عبارت در ارتباط با مریستم نخستین ساقه درست است نه مریستم نخستین ریشه!

گزینه ۳: ذخیره دانه بالغ گیاهان تک‌لپه آندوسپرم است. دقت داریم در گیاهان تک‌لپه کامبیوم یا به عبارتی مریستم پسین وجود ندارد. اما هر دو نوع مریستم نخستین در این گیاهان قابل مشاهده هستند.

گزینه ۴: این مورد نیز از کنکور برداشت شده است. دقت داشته باشید مریستم نخستین ریشه در نوک ریشه قرار ندارد بلکه این مریستم در منطقه‌ای نزدیک به نوک ریشه واقع شده است. اما مریستم نخستین ساقه در نوک ساقه قابل مشاهده است.

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) در گیاهان نهان‌دانه چندساله برخلاف گیاهان یک ساله پس از به‌وجودآمدن بخش‌های زایشی، مراحل انتهایی نمو گیاه طی نشده و گیاه از بین نمی‌رود.

ب) جذب کربن دی‌اکسید در گیاهان به دو شیوه گرفتن مولکول‌های گازی CO_2 از محیط اطراف گیاه و ورود یون بی‌کربنات به درون گیاه به وسیله ریشه‌ها و برگ‌ها صورت می‌گیرد. فقط اندام‌های هوایی گیاه می‌توانند توسط کوتین پوشیده شوند. پس ریشه می‌تواند این گزینه را رد کند.

ج) بخش‌های رنگین و جذب کننده جانوران عبارت‌اند از: گلبرگ‌ها و میوه‌ها. همان‌طور که می‌دانید گلبرگ‌ها در پراکنش گیاهان نقش ندارد.

د) بخش‌های رویشی زیر خاک (چون زیرخاک هستند نمی‌توانند سبزینه داشته باشند و فتوسنتز کنند) ممکن است برای تولیدمثل غیرجنسی تخصص یافته باشند، مانند: ریزوم و غده و پیاز.

ذخیره غذایی در دانه بالغ لوبیا لپه و در دانه بالغ ذرت آندوسپرم است. همان‌طور که می‌دانیم این دو بخش در ساختار دانه گیاهان مشاهده می‌شود. همچنین به دلیل اینکه رویان برای مدتی رشد خود را متوقف می‌کند. این قسمت‌ها نیز می‌توانند رشد خود را برای مدتی متوقف کرده و سپس از سر بگیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بزرگ‌ترین بخش دانه لوبیا لپه و بزرگ‌ترین بخش دانه ذرت همان آندوسپرم است. از بین این ساختارها تنها لپه در انتقال مواد غذایی به سایر بخش‌های گیاه نقش دارد. آندوسپرم در انتقال مواد غذایی فاقد نقش است.

گزینه ۲: پوسته دانه تنها بخش به‌جا مانده از گیاه والد می‌باشد و لذا دارای ژنوتیپ والد است. اما یاخته‌های لپه در پی لقاح یاخته تخم‌زا و اسپرم ایجاد شده‌اند و لذا می‌توانند هر نوع ژن‌نمودی داشته باشند. بنابراین الزاماً ژن‌نمود یاخته‌های پوسته دانه و لپه یکسان می‌باشد.

گزینه ۳: آندوسپرم در پی تقسیم تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. تخم ضمیمه از لقاح یاخته دوهسته‌ای با اسپرم ایجاد می‌شود.

تنها مورد "ج" عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد:

الف) برای میوه موز بدون دانه صادق نیست.

ب) برای میوه پرتقال صادق نیست.

ج) در همه این گیاهان بخشی از گل به جز تخمدان تبدیل به میوه می‌شود.

د) دقت کنید تخمک به میوه تبدیل نمی‌شود؛ بلکه تخمدان به میوه تبدیل می‌شود و تخمک‌ها در صورت لقاح به دانه تبدیل می‌شوند.

تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای درون تخمک بالغ از تقسیم میتوز تولید می‌شوند. از طرفی اسپرم‌ها نیز درون لوله گرده در حال رشد در بخش مادگی از میتوز یاخته زایشی حاصل می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

عدد کروموزومی تخم اصلی $2n$ و تخم زمینه‌ای $3n$ است؛ پس عدد کروموزومی تخم اصلی مشابه پوسته دانه حاصل از پوسته تخمک است (رد گزینه ۱).

اگر بخش‌های نر و مادگی متعلق به گل‌های دو گیاه متفاوت باشند، ژن‌نمود متفاوت خواهند داشت (رد گزینه ۳).

سیتوکینز نابرابر در تقسیم یاخته تخم اصلی مشاهده می‌شود (رد گزینه ۴).

باتوجه به اینکه رویان موجود در شکل قلبی است و دولپه دارد، پس گیاه موردنظر سؤال یک گیاه دولپه است. همان‌طور که می‌دانید رگبرگ در گیاهان دولپه از غلاف آوندی و سلول‌های آوند چوبی و آبکش ایجاد شده که هیچ‌یک قادر به انجام فتوسنتز و تولید NADPH نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) گیاهان دولپه ممکن است میوه کاذب داشته باشند.

۳) گیاهان دولپه لزوماً رویان دیپلوئید ندارند و ممکن است رویان آن‌ها مجموعه‌های کروموزومی بیشتری داشته باشد.

۴) بسیاری از گیاهان دولپه دارای رشد روزمینی هستند و لپه‌های خود را از زیر خاک خارج می‌کنند.

از تغییر قسمت‌هایی از مادگی گیاهان میوه ساخته می‌شود. باتوجه‌به اینکه میوه حقیقی یا کاذب است، دیواره تخمدان می‌تواند قسمت متفاوتی از میوه را تشکیل دهد. باتوجه‌به شکل کتاب درسی از تغییر دیواره تخمدان در هلو قسمت ذخیره‌ای و شیرین این میوه ساخته می‌شود. باید توجه کنیم که هلو میوه‌ای حقیقی و حاصل رشد تخمدان است ولی سیب میوه‌ای حاصل تغییر نهج است و دیواره تخمدان قسمت‌های داخلی‌تر را شکل می‌دهد.

بعضی گیاهان در فصلی خاص و بعضی در همه فصل‌ها گل می‌دهند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) لپه‌ها در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.
- ۲) گیاهان برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین ماده و انرژی موردنیاز خود از جایی به جای دیگر بروند و با احساس خطر، فرار یا به عامل خطر حمله کنند.
- ۴) بیشتر گیاهان می‌توانند به‌وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند اما همچنان به مواد مغذی مانند آب و موادمعدنی نیاز دارند.

گیاهان دوساله و چندساله در سال دوم رشد خود می‌توانند گل ایجاد کنند. در همه این گیاهان، گروهی از سلول‌های حاصل از میوز توانایی انجام تقسیم دارند. مثلاً سلول‌های گرده نارس در این گیاهان حاصل میوز هستند و می‌توانند میتوز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در گیاهان دوساله مواد تولیدشده در سال اول در ریشه ذخیره می‌شوند تا در سال دوم مصرف شوند. گیاهان چندساله لزوماً این‌گونه نیستند.
- ۲) گیاهان دوساله و چندساله می‌توانند حاصل تولیدمثل غیرجنسی و در نتیجه از نظر ژنتیکی کاملاً مشابه والد خود باشند.
- ۳) گیاهان چندساله پس از گل‌دهی در سال دوم می‌توانند زنده بمانند و بازهم در سال‌های بعدی گل بدهند.

مشخص‌ترین بخش رویان، لپه است. لپه در گیاهان تک‌لپه توانایی خروج از خاک را ندارد و نمی‌تواند در معرض نور خورشید قرار بگیرد و فتوسنتز کند (رویش زیرزمینی). پس این سؤال درباره گیاهان تک‌لپه مانند ذرت است. در همه نهان‌دانگان، تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است (رایج‌ترین سامانه بافت زمینه‌ای، بافت نرم‌آکنه‌ای است). در دانه بالغ ذرت، آندوسپرم به عنوان ذخیره غذایی باقی می‌ماند و نقش لپه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لفظ لپه‌ها نادرست است. زیرا همان‌طور که گفته شد، سؤال راجع به گیاهان تک‌لپه است.

گزینه ۳: طبق شکل کتاب درسی می‌بینید که امکان مشاهده ریشه‌ها بالاتر از دانه ذرت وجود دارد.

گزینه ۴: آوندهای چوبی، در مرکز ریشه گیاهان دولپه به شکل ستاره آرایش یافته‌اند.

در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد توسط لپه‌ها انجام می‌شود. در ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت پراکنده هستند اما در گیاهان دولپه‌ای دسته‌های آوندی ساقه به صورت منظم و روی یک حلقه قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دانه بالغ گیاهان تک‌لپه‌ای بخش اعظم حجم دانه توسط آندوسپرم اشغال شده است.

۳) در گیاهان تک‌لپه‌ای (نخود، ذرت و ...) لپه در زیر خاک باقی می‌ماند؛ پس توانایی انجام فتوسنتز را ندارد.

۴) آوندها در اطراف مغز ریشه گیاهان تک‌لپه وجود دارند.

شکل مربوط به گیاه دولپه است. مرکزی‌ترین سلول‌های ریشه در گیاهان دولپه آوندهای چوبی هستند که به هدایت شیره خام می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان تک‌لپه در رگبرگ‌های خود، غلاف آوندی فتوسنتزکننده دارند.

۲) بسیاری از گیاهان دولپه دارای رویش روزمینی هستند و لپه‌های خود را از خاک خارج می‌کنند.

۴) در مقطع ساقه گیاهان تک‌لپه، تراکم آوندها در بخش خارجی بیشتر از بخش مرکزی است.