

پاسخنامه
زیست شناسی
فصل ۸
یازدهم



1- گزینه ۳»

(مس علی ساقی)

شکل، در ارتباط با پراکنش میوه در گیاهان است. در گیاهان گلدار، تخمکها به دانه تبدیل می‌شوند و میوه از رشد و نمو بقیه قسمت‌های گل تشکیل می‌شود.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶۷ و ۱۶۱ تا ۱۶۳)

2- گزینه ۴»

(رضا آرامش‌اصل)

مطابق شکل کتاب درسی، یاخته کوچکتر حاصل از تقسیم میتوز تخم اصلی، نسبت به یاخته بزرگتر در یک زمان مشخص، تقسیمات بیشتری انجام می‌دهد؛ پس تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در هسته این یاخته کوچکتر نیز بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از تقسیم میتوز یاخته زایشی درون لوله گرده در بخش ماده دو اسپرم ایجاد می‌شود، که یکی با یاخته دوهسته‌ای (یاخته بزرگ که گامت محسوب نمی‌شود) و دیگری با تخم‌زا لقاح می‌دهد، به مجموع دو لقاح، لقاح مضاعف گفته می‌شود.

گزینه ۲: یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح (به جز یاخته دوهسته‌ای) کروموزومی بوده و از نظر ژنوتیپ با یاخته احاطه‌کننده کیسه رویانی تفاوت دارند. مطابق شکل کتاب درسی گروهی از یاخته‌های بافت خورشی که تقسیم میوز انجام نمی‌دهند، اطراف کیسه رویانی را احاطه کرده‌اند.

گزینه ۳: توجه داشته باشید که دانه‌های گرده مستقیماً در لقاح شرکت نمی‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۰)

3- گزینه ۲»

(عباس آرایش)

یاخته رویشی نسبت به یاخته زایشی اندازه بزرگتری دارد. دقت داشته باشید که زامبه‌ها در چهارمین حلقه گل آلبالو (مادگی) ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از میوز و تقسیم سیتوپلاسم یاخته ۲n از بافت خورش، ۴ یاخته ایجاد می‌شود که بزرگ‌ترین یاخته در فاصله بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد. (شکل ۷ فصل ۸ یازدهم)

گزینه ۳: یاخته دوهسته‌ای در مجاورت سایر یاخته‌های کیسه رویانی قرار دارد.

(شکل ۷ فصل ۸ یازدهم)

گزینه ۴: با توجه به شکل ۱۴ فصل ۸ یازدهم، درست است.

(تولیدمثل توانرانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

4- گزینه ۱»

(علیرضا رهبر)

دقت کنید که در مسیر تولید گامت ماده در گیاهان، یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز یاخته بافت خورش، اندازه‌های متفاوتی داشته و در نتیجه مستقیماً از تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود آمده‌اند. سپس یکی از این یاخته‌ها باقی‌مانده و سه نسل تقسیم میتوز انجام می‌دهد و کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. در طی تشکیل کیسه رویانی تقسیم سیتوپلاسم نامساوی نیز مشاهده می‌شود.

فقط عبارت «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) سه یاخته از یاخته‌های حاصل از میوز یک یاخته بافت خورش، از بین رفته و زیستا نیستند.

ب) یاخته‌های حاصل از میوز یاخته خورش، جزئی از کیسه رویانی نیستند.

ج) یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش، توانایی لقاح ندارند.

د) پوشش تخمک از یاخته‌های ۲n تشکیل شده و در نهایت به پوشش دانه تبدیل می‌شود؛ در حالی که همه یاخته‌های اشاره شده در صورت سوال هاپلوئید بوده و فاقد فام‌تن‌های هم‌تا می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳، ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

5- گزینه ۳»

(بیام هاشم‌زاده)

گل ممکن است دوجنسی یا تک‌جنسی باشد. بنابراین داخلی‌ترین حلقه گل می‌تواند مادگی یا پرچم باشد. در هر صورت تقسیم میوز در این حلقه مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پرچم گامت‌تر ایجاد نمی‌شود.

گزینه ۲: اگر داخلی‌ترین حلقه پرچم باشد، در آن تخم مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۴: اگر داخلی‌ترین حلقه مادگی باشد، دانه گرده نارس مشاهده نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۲۴ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

6- گزینه ۲»

(مس علی ساقی)

هیچ‌یک از یاخته‌های هاپلوئید موجود در حلقه سوم گیاهان دوجنسی و کامل، یعنی دانه گرده نارس، دانه گرده رسیده، یاخته رویشی و یاخته زایشی توانایی انجام لقاح ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های تخم‌زا، دوهسته‌ای و سایر یاخته‌های هاپلوئید کیسه رویانی موجود در تخمک گل، مستقیماً حاصل تقسیم میتوز هستند.

گزینه ۳: یاخته‌های دیواره پسابک و میله پرچم (حلقه سوم) تقسیم میوز انجام نمی‌دهند.

گزینه ۴: لزوماً همه یاخته‌های دیپلوئید حلقه چهارم گل، توانایی انجام میوز ندارند.

فقط یک یاخته دیپلوئید بافت خورش، با میوز، چهار یاخته هاپلوئید به‌وجود می‌آورد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۱۲۴ تا ۱۲۸)

8- گزینه ۳»

(محمدرضا روزبهانی)

اجزای شکل عبارتند از (۱) کلاله (۲) تخمدان (۳) بخش اتصال دهنده تخمک به تخمدان (۴) یاخته دیپلوئید بافت خورش

دقت کنید که منفذ ورودی لوله گرده به کیسه رویانی در سطح تحتانی کیسه رویانی قرار دارد و بخش نشان داده شده در شکل (باتوجه به رنگ اجزا)، قسمتی است که باعث اتصال تخمک به دیواره تخمدان گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق شکل کتاب درسی، دیواره‌های دانه گرده رسیده در سطح کلاله باقی می‌ماند و لوله گرده با عبور از فواصل بین یاخته‌ها به درون خلمه وارد می‌شود.

گزینه ۲: مطابق شکل، در مجاورت هسته یاخته رویشی در تخمدان، علاوه بر یاخته‌های دیپلوئید موجود در تخمدان، اسپرم‌ها و یاخته تخم‌زا قرار دارد که همگی حاصل تقسیم میتوز یاخته‌ای هاپلوئید هستند.

گزینه ۴: یاخته نشان داده شده نوعی یاخته بافت خورش است که تقسیم میوز انجام می‌دهد و در نهایت کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. این یاخته فاقد قدرت لقاح می‌باشد.

(تولیدمثل توانرانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

9- گزینه «۳»

(علی شریفی آرفلو)

عبارت ذکر شده به دانه گرده رسیده اشاره دارد.

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) دیواره خارجی همه دانه‌های گرده رسیده منفذدار است و ممکن است (نه قطعاً) صاف یا دارای تزییناتی باشد. طبق شکل کتاب درسی واضح است دیواره داخلی صاف است.

ب) مطابق شکل کتاب درسی مشخص است که یاخته زایشی و رویشی اندازه‌های متفاوتی دارند و هر دو در بخشی از خود در تماس با دیواره داخلی دانه گرده رسیده هستند.

ج) همه دانه‌های گرده توسط حیوانات گرده‌افشانی نمی‌شوند. به‌طور مثال دانه‌های گرده رسیده درخت بلوط توسط باد گرده‌افشانی می‌شود.

د) یاخته رویشی که یاخته بزرگتر است، رشد می‌کند و لوله گرده را ایجاد می‌کند. لوله گرده حاوی سیتوپلاسم یاخته رویشی است. یاخته زایشی درون آن قرار دارد و حرکت داده می‌شود و در آن تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

(تولیدمثل نه‌اندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۹ و ۱۳۷)

10- گزینه «۴»

(علی شریفی آرفلو)

قسمت‌های مشخص شده:

- (۱) درون دانه
- (۲) لپه
- (۳) ساقه رویانی
- (۴) ریشه رویانی

ریشه رویانی در لوبیا، نسبت به ذرت از قسمت فوقانی‌تری هنگام جوانه‌زنی خارج می‌شود. در ذرت ریشه رویانی، از قسمت زیرین دانه خارج می‌شود و ساقه رویانی از قسمت فوقانی دانه خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دانه‌های ما، در بخشی از مراحل تبدیل تخم اصلی به رویان، توده یاخته‌ای در حال تشکیل شبیه به قلب هستند که دو بخش بالایی این ساختار مربوط به لپه‌های در حال تشکیل است. در صورتی که ذرت تک‌لپه‌ای است. (شکل ۱۴ صفحه ۱۳۰ زیست یازدهم)

گزینه «۲»: در لوبیا و پیاز، لپه (لپه‌ها) از خاک بیرون آمده و مدتی به فتوسنتز می‌پردازند. (با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۳۲ زیست یازدهم)

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۳۰ زیست یازدهم، ریشه رویانی نسبت به ساقه رویانی به بخش حاصل از یاخته بزرگی که در اولین تقسیم یاخته تخم اصلی حاصل می‌شود، نزدیک‌تر است.

(تولیدمثل نه‌اندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۲)

11- گزینه «۴»

(باهر آرامش اصل)

درخت آلبالو دارای تولیدمثل رویشی است و گل‌های کامل تولید می‌کند (دارای هر چهار حلقه کاسبرگ، گل‌برگ، پرچم و مادگی). (رد گزینه ۱) گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد خود ادامه می‌دهند، اما فقط بعضی از آن‌ها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. (رد گزینه ۲) اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های نارس تشکیل می‌شود که ریزند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوه بدون دانه می‌گویند. پس در این نوع از دانه‌ها رویان تکامل نمی‌یابد و از بین می‌رود. (رد گزینه ۳) گیاهانی که گل تولید می‌کنند از نه‌اندگان هستند و در نه‌اندگان، گامت‌های نر در لوله گرده از تقسیم یاخته زایشی پدید می‌آیند. (تأیید گزینه ۴)

(تولیدمثل نه‌اندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۳۱، ۱۳۴ و ۱۳۵)

12- گزینه «۴»

(سید امیرمهاور پوشتی)

همه موارد عبارت صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) توجه داشته باشید که یاخته تخم نیز در مادگی گل قابل مشاهده بوده در حالی که از لقاح یاخته تخم‌زا و اسپرم به‌وجود آمده است.

ب) یاخته رویشی نیز پس از گرده‌افشانی می‌تواند در قسمت مادگی گل قابل مشاهده باشد. براساس شکل کتاب مشخص است که این یاخته توسط یاخته‌های بافت خورش احاطه نشده است.

ج) یاخته رویشی یکی از یاخته‌های موجود در بساک است که فاقد قدرت تقسیم می‌باشد. این یاخته در اثر تقسیم نلمساوی سیتوپلاسم یاخته قبلی خود به‌وجود آمده است.

د) توجه داشته باشید که هیچ یاخته دارای قدرت لقاح در پرچم گل قابل مشاهده نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۶ و ۱۴۳ و ۱۴۸)

13- گزینه «۱»

(علی شریفی آرفلو)

گیاهان دوساله و گروهی از گیاهان چندساله در سال دوم خود رشد زایشی دارند.

گیاهان دوساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم رشد رویشی و زایشی دارند. گیاهان چندساله سال‌ها رشد رویشی دارند و برخی از آن‌ها هر ساله رشد زایشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیاهان دوساله با استفاده از مواد ذخیره شده در ریشه به رشد زایشی می‌پردازند.

گزینه «۳»: درخت‌ها که در سال دوم رشد زایشی دارند، دولپه هستند. بنابراین دارای ریشه راست هستند.

گزینه «۴»: برخی درخت‌ها مانند درخت بلوط توسط باد گرده‌افشانی می‌کنند. به این دلیل که گل آن‌ها فاقد شهد قوی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۴، ۱۴۹، ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

14- گزینه «۲»

(مسعود علی ساقی)

گیاهان دوساله فقط در سال دوم زندگی خود گل‌دهی می‌کنند. همه گیاهان یکساله و دوساله غلفی هستند. در گیاهان غلفی، تورژانس یاخته‌ها عامل استوار ماندن اندام‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان غلفی چندساله که فاقد مریستم پسین هستند نیز ممکن است در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید کنند.

گزینه «۳»: گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از این گیاهان هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

نکته: گیاه هنگامی گل می‌دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا سرلاد زایشی تبدیل شود.

گزینه «۴»: گیاهان دوساله که در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارند، در سال دوم زندگی از مواد غذایی ذخیره شده در ریشه برای گل‌دهی استفاده می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۵ و ۱۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲، ۹۰ و ۹۳)

15- گزینه «۴»

(باهر آرامش اصل)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر گل دارای پساک، لزوماً دوجنسی و دارای تخمک نیست.

گزینه‌های «۲» و «۳»: دقت کنید در نه‌اندگان تخمدان به میوه تبدیل می‌شود. (نه دانه).

گزینه «۴»: تخمک و محتویات آن به دانه تبدیل می‌شوند و میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد می‌شود، میوه حقیقی نامیده می‌شود. می‌دانید که در یک گل کامل حتماً مادگی (تخمدان و تخمک) وجود دارند!

(تولیدمثل نهانزادگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵ و ۱۲۶)

16- گزینه «۳»

(کلاه نریمی)

موارد ب، ج و د جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

در گیاهان چندساله از مرستم‌های نخستین موجود در بخش‌های هوایی و زمینی به روش‌های مختلف حفاظت می‌شود. مثلاً از مرستم‌های نخستین نزدیک نوک ریشه توسط کلاهک حفاظت می‌شود. گیاهان چندساله مثل درخت‌ها و درختچه‌ها حتی تا چند قرن هم زندگی می‌کنند و برخی گیاهان چند ساله مثل زنبق می‌توانند غلفی باشند. بررسی موارد:

الف) برخی گیاهان چندساله غلفی هستند و در این گیاهان عدسک وجود ندارد.

ب) میوه درخت سیب که حاصل رشد نهج است از نوع میوه‌های کاذب است.

ج) با توجه به شکل ریشه‌های افشان از زمین ساقه (ریزوم) زنبق خارج شده است.



د) بعضی از گیاهان چندساله می‌توانند هر سال گل، دانه و میوه تولید کنند و برای تولیدمثل جنسی در گیاهان در مراحل خاصی باید تقسیم میوز انجام شود.

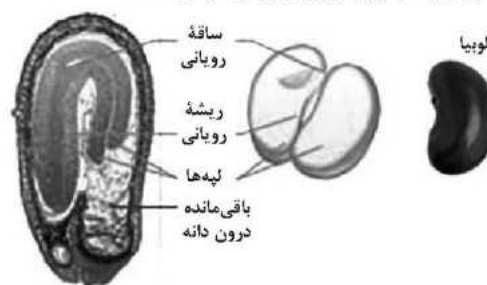
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۱۳۲ تا ۱۳۴)

17- گزینه «۳»

(کلاه نریمی)

در دانه لوبیا و در هنگام رویش، ساقه و ریشه رویانی و لپه‌ها وجود دارند و چون لپه‌ها در هنگام رویش از خاک بیرون می‌آیند و تا مدتی فتوسنتز انجام می‌دهند، به آنها برگ‌های رویانی گفته می‌شود و با توجه به انجام فتوسنتز توسط برگ‌های رویانی، می‌توان برداشت کرد که این برگ‌ها می‌توانند بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دانه لوبیا، درون دانه یا آندوسپرم جذب لپه‌ها می‌شود پس در هنگام رویش آندوسپرم وجود ندارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب بر روی ساقه سبزرنگ لوبیا که از خاک بیرون آمده است، ریشه‌های جانبی دیده نمی‌شود و این گزینه در مورد ذرت درست است.

گزینه «۴»: مطابق شکل فعالیت ۶ صفحه ۱۳۱ زیست‌شناسی ۲، در ساختار دانه لوبیا، برگ‌های کوچکی در دانه به ساقه رویانی متصل هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۲)

18- گزینه «۴»

(حسن علی ساقی)

بررسی عبارت‌ها:

الف و د) نادرست - رویش دانه ذرت به‌صورت زیرزمینی است که طی آن، ساقه رویانی از بالای دانه و ریشه رویانی از پایین دانه خارج می‌شود. همچنین طی مراحل رویش دانه ذرت، بعضی از انشعابات ریشه در خارج از خاک قابل مشاهده‌اند.

ب) نادرست. رویش دانه لوبیا به‌صورت روزمینی است و طی مراحل رویش دانه لوبیا، ریشه و ساقه رویانی از یک قسمت دانه خارج می‌شوند.

ج) نادرست. پیاز یک گیاه تک‌لپه‌ای است که رویش روزمینی دارد و طی مراحل رویش دانه آن، باقی‌مانده دانه در انتهای ساقه دیده می‌شود.

(تولیدمثل نهانزادگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

19- گزینه «۲»

(بیام هاشم‌زاده)

در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگدار ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود. در واقع در ابتدا بخشی از مواد آلی مورد نیاز گیاه در حال رشد از گیاه مادر تأمین می‌شود. در حالی که در قلمه زدن بخشی از ساقه جدا شده از مادر در آب یا خاک قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو روش از ساقه‌های حاوی یاخته‌های مرستمی استفاده می‌شود که هسته‌ای بزرگ و مرکزی دارند.

گزینه «۲»: ساقه‌های استفاده شده در قلمه زدن و خوابانیدن هر دو برای تولیدمثل تخصصی نشده‌اند.

گزینه «۴»: ساقه، ریشه و برگ، اندام‌های رویی گیاه را تشکیل می‌دهند. ساقه‌ای که در هر دو روش قلمه زدن و خوابانیدن استفاده می‌شود، در ابتدا فاقد ریشه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

20- گزینه «۱»

(بیام هاشم‌زاده)

عبارت الف) درست می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) ساقه‌های رونده و ریزوم (زمین‌ساقه) به‌طور افقی رشد می‌کنند. ریزوم قدرت فتوسنتز ندارد. این ساقه‌ها دارای جوانه‌های جانبی و رأسی (انتهاپی) هستند.

ب) ریزوم، غده و پیاز ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی هستند. با توجه به شکل ۳ صفحه ۱۲۲ کتاب درسی یازدهم، در بخش زیرین ریزوم و پیاز ریشه‌های منشعبی وجود دارد. اما غده سبب‌زمینی در بخش زیرین خود ریشه ندارد.

ج) ساقه رونده بر روی خاک و دارای یاخته فتوسنتزکننده است، در این ساقه در محل گره‌ها پایه جدید ایجاد می‌شود.

د) از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که از هر کدام، یک گیاه جدید ایجاد می‌شود. به این ساقه تعدادی برگ خوراکی در زیر خاک متصل است. دقت کنید از سایر ساقه‌های زیر زمینی نیز ممکن است بیش از یک گیاه ایجاد شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۹۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷)

21- گزینه «۲»

(علیرضا رضایی)

همه یاخته‌های هاپلوئیدی قابل مشاهده در برچه: یاخته‌های کیسه رویانی، یاخته‌های جنسی نر و یاخته‌های زایشی و رویشی و یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش

همه یاخته‌های دیپلوئید قابل مشاهده در برچه: یاخته‌های کلالة، خامه و تخمدان
همه یاخته‌های دیپلوئید، قطعاً یک مجموعه کروموزومی یکسان با یاخته‌های رویانی
دارند زیرا رویان نیمی از کروموزوم‌های مادری را دریافت می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید برخی از این یاخته‌ها در پی تقسیم میتوز ایجاد شده‌اند.

گزینه (۳) مطابق شکل ۹ فصل ۸ کتاب یازدهم، فقط بعضی از بخش‌های کلالة، خامه
و تخمدان در تماس با لوله گرده (حاصل رشد یاخته رویشی که یاخته بزرگ‌تر دانه
گرده رسیده است) می‌باشند.

گزینه (۴) در ارتباط با یاخته‌های هاپلوئید مربوط به گیاه نر که ممکن است در برچه
مشاهده شوند، نادرست است.

(تذکره: (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۱۹، ۱۲۳ و ۱۲۸ و ۱۳۰)

22- گزینه «۴»

(سیرامیک‌ساز پوشتی)

همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

مورد «الف»: گلوته می‌تواند حین رویش دانه مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوته که توسط یاخته‌های گلوته‌دار ساخته می‌شوند درون یاخته‌ای هستند و ترشح نمی‌شوند.

مورد «ب»: طبق متن کتاب درسی، این آنزیم‌ها به تجزیه ذخایر آندوسپرم و یا دیواره یاخته‌ای می‌پردازند.

مورد «ج»: طبق شکل کتاب، قبل از تولید قند و حین ترشح آنزیم نیز خروج رویان از دانه مشاهده می‌شود.

مورد «د»: طبق فعالیت صفحه ۱۵۰، برخی گیاهان ترکیباتی می‌سازند که مانع رشد دانه‌های گیاهان دیگر می‌شود. بنابراین علاوه بر بازدارنده‌های رشد ترکیبات دیگری نیز وجود دارند که مانع عملکرد این آنزیم‌ها شوند. ضمناً تغییر دما و pH نیز می‌تواند در کاهش فعالیت آن موثر باشد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ و ۱۵۰)

23- گزینه «۲»

(مهری اسماعیلی)

در ساختار گل آلیالو، کاسبرگ‌ها و مادگی (خارجی‌ترین و داخلی‌ترین حلقه) و



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل «الف» صفحه

۱۲۴ کتاب یازدهم، مشخص است، گلبرگ‌های

گیاه آلیالو صورتی‌رنگ است. گیاه ذرت با

ژنوتیپ داده شده نیز رنگی صورتی دارد.

گزینه «۳»: طبق شکل ۱ صفحه ۱۲۰ کتاب درسی یازدهم، مشخص است که ریشه‌هایی که جوانه‌های مربوط به تولیدمثل رویشی بر آن قرار دارند، به صورت افقی رشد می‌کنند و در جهت یا خلاف جهت گرانش رشد نمی‌کنند. بنابراین این ریشه‌ها زمین‌گرایی ندارند.

گزینه «۴»: همانطور که در شکل مشخص

است، مادگی گیاه آلیالو تک‌برجی بوده و در

پایین‌ترین قسمت نهنج به آن وصل می‌شود.

پرچم‌ها در محلی بالاتر به نهنج متصل‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

24- گزینه «۴»

(پام هانم‌زاده)

ساقه رونده و زمین‌ساقه بخش‌های تخصص‌یافته برای تکثیر غیرجنسی گیاهان هستند که به صورت افقی رشد می‌کنند. برگ در گیاهان مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز است. زمین‌ساقه برخلاف ساقه‌رونده در زیر خاک قرار گرفته و فاقد برگ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساقه دارای جوانه انتهایی و جوانه جانبی می‌باشد.

گزینه «۲»: در ساقه‌رونده و زمین‌ساقه، پایه جدید در محل جوانه (مجاور گره‌ساقه) ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: رشد جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدید نیز می‌انجامد

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

25- گزینه «۳»

(علی وهابی‌معمور)

در هنگام استفاده از غده و پیاز برای تکثیر، ساقه در سطح زیرین خاک رشد کرده و در نتیجه وقوع این تکثیر در هر دو مورد (نه فقط یکی از آن‌ها) نوعی اندام خوراکی در زیر زمین تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش قلمه‌زدن و پیوندزدن، قطعه‌ای از ساختار پیکر گیاه جدا می‌شود. از طرفی، قلمه‌زدن ممکن است در محیط آبی انجام گیرد.

گزینه «۲»: در پیوند زدن و خوابانیدن، از ساقه و یاخته‌های مرستمی آن استفاده می‌شود. همچنین در خوابانیدن برخلاف پیوند زدن، گیاه جدید تولید می‌گردد و عاملی برای افزایش تعداد گیاهان محیط است.

گزینه «۴»: در هنگام استفاده از غده و ساقه‌رونده، گیاهان جدید تولید می‌شوند. برای مثال در هنگام استفاده از غده در گیاه سیب‌زمینی و ساقه‌رونده در گیاه توت‌فرنگی، مشاهده می‌نمایید که برگچه‌های تولیدی، تعداد فرد دارند و در نتیجه، بیشتر آن‌ها واجد آرایش متقابل بوده و برگچه انتهایی به صورت منفرد قرار می‌گیرد. از طرفی در بحث استفاده از غده، از جوانه‌های درون خاک

استفاده می‌شود.

(تولید مثل نهان راگاران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۲)

26- گزینه «۳»

(شاهین راشیان)

تخمک پوشش دولایه‌ای دارد که یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند. دانه گرده رسیده حاصل میتوز دانه گرده نارس است و دو دیواره داخلی و خارجی برای حفاظت از یاخته‌های رویشی و زایشی خود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته تخم‌زا از میتوز یاخته‌ای بوجود آمده که از میوز یاخته بافت خورش به وجود آمده است. بنابراین تعداد مجموعه کروموزومی یاخته تخم‌زا نصف تعداد مجموعه کروموزومی یاخته‌های بافت خورش است.

گزینه «۲»: در بعضی از گیاهان مانند نارگیل، برخی تقسیمات تخم ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم است. در این گیاهان هم یاخته جدیدی بوجود نمی‌آید بلکه هسته‌های جدیدی بوجود می‌آید. دقت کنید یاخته تخم اصلی، تقسیم سیتوپلاسم نابرابر پس از انجام تقسیم هسته‌ای دارد.

گزینه «۴»: یاخته سازنده دانه گرده نارس، یاخته دولا د کیه گرده است. دقت کنید یاخته کیه گرده با یاخته‌های بافت خورش ژن‌های یکسانی دارد و هر دو، دو مجموعه کروموزوم دارند.

یاخته دوهسته‌ای یکی از یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش است. با توجه به این که در میوز تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود؛ پس نصف ژن‌های یاخته دوهسته‌ای با یاخته بافت خورش و یاخته کیه گرده یکسان است.

(تولید مثل نهان راگاران) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۸)

27- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

در هنگام تقسیم سیتوپلاسم گردۀ نارس، سهم بیشتری از سیتوپلاسم به یاخته رویشی و سهم کمتری از آن به یاخته زایشی می‌رسد. یاخته زایشی در صورت تشکیل لوله گردۀ تقسیم می‌شود (دقت کنید که لوله گردۀ در واقع درون مادگی قرار دارد). یاخته‌های حاصل از تقسیم زایشی اسپرم‌ها هستند که می‌توانند هاپلوئید نباشند. (مثلاً اگر یاخته‌های پیکری گیاه تتراپلوئید باشند، یاخته زایشی و اسپرم‌ها دیپلوئید بوده و بیش از یک مجموعه کروموزوم دارند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته رویشی تقسیم انجام نمی‌دهد.

گزینه «۲»: یاخته‌های رویشی و زایشی حاصل میتوز هستند (تقسیم بدون کاهش تعداد فام‌تن). در مرحله آنافاز میتوز تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که یاخته‌های رویشی و زایشی هیچ یک در لقاح مضاعف شرکت ندارند. اسپرم‌ها لقاح را انجام می‌دهند.

(تولید مثل نوار رنگارنگ) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۸)

28- گزینه «۱»

(سیدامیرمهری پوشتی)

تنها عبارت «الف» درست است.

از میوز یک یاخته بافت خورش چهار یاخته ایجاد می‌شوند که سه تا از آن‌ها از بین می‌روند (تجزیه هسته و اندامک‌ها) و یکی تقسیم میتوز انجام می‌دهد (تجزیه پوشش هسته در پروفاز) پس منظور، هر چهار یاخته است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: یاخته‌های دربرگیرنده آن‌ها باقیمانده بافت خورش هستند، بنابراین تقسیم جدیدی نخواهند کرد و در G_۱ باقی می‌مانند.

عبارت «ب»: سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تقسیم نمی‌شوند.

مورد «ج»: در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی نیز رشته‌های دوک دخالت دارند؛ این رشته‌ها ریزکیسه‌های گلژی را در سیتوپلاسم مرتب می‌کنند.

عبارت «د»: سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تقسیمی انجام نمی‌دهند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ و ۸۹)

29- گزینه «۱»

(مهم‌مهری عشره)

بزرگترین بخش دانه نهایی تکلیه آندوسپرم است. آندوسپرم از ادغام سه هسته (یک هسته مربوط به گامت نر و دو هسته مربوط به یاخته دوهسته‌ای) ایجاد شده است. همانطور که می‌دانیم در کمترین حالت هر هسته می‌تواند هاپلوئید بوده و یک مجموعه کروموزومی داشته باشد. در نتیجه کمترین تعداد مجموعه کروموزومی که در آندوسپرم قابل مشاهده است، سه مجموعه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بزرگترین بخش رویان دولپه، لپه‌های آن است. تا قبل از بین رفتن آندوسپرم و ذخیره شدن مواد آن در لپه‌ها، و آندوسپرم در دانه دارای تعداد مجموعه کروموزومی متفاوتی خواهند بود ولی پس از بین رفتن آندوسپرم و ذخیره شدن مواد آن در لپه‌ها، تمام دانه تعداد مجموعه کروموزومی یکسانی خواهند داشت.

گزینه «۳»: بزرگترین بخش رویان تکلیه، لپه آن است. به دنبال رویش دانه در بعضی گیاهان تکلیه مانند پیاز، لپه همراه با ساقه افراشته خواهد شد و با شکست نوری آب در فتوسیتیم II فتوسنتز خواهد کرد. این در حالی است که در بعضی دیگر از گیاهان تکلیه مانند ذرت که لپه در زیر خاک باقی خواهد ماند، فتوسنتز مشاهده نخواهد شد.

گزینه «۴»: بزرگترین بخش دانه نهایی دولپه، رویان آن است. مطابق شکل فعالیت ۶ صفحه ۱۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، لپه‌ها در یک انتها و ریشه رویانی در انتهای دیگر قرار دارد. ساقه رویانی در بخش میانی رویان به چشم می‌خورد.

(تولید مثل نوار رنگارنگ) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

30- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزن‌نژادی)

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

مورد «الف»: گیاهان یکساله و برخی گیاهان چندساله در سال اول، می‌توانند گل تولید کنند. همه گیاهان در هر سال از عمر خود قطعاً رشد رویشی را دارند و طبق توضیحات متن صفحه ۱۳۲ زیست‌شناسی ۲، این رشد رویشی همواره قبل از رشد زایشی رخ می‌دهد.

مورد «ب»: منظور درخت سیب می‌باشد که میوه واحد تخمدان ایجاد می‌کند.

طبق متن کتاب درخت‌ها و درختچه‌ها گیاهان چندساله هستند و می‌توانند

سال‌ها به رشد رویشی بپردازند.

مورد «ج»: همه گیاهان نهاندانه زیست‌زا در سال اول عمر خود توانایی انجام رشد رویشی (تقسیم یاخته‌های مریستمی) را دارند؛ ولی لزوماً دانه کامل تولید نمی‌کنند.

مورد «د»: گیاهان علفی رشد پسین و پیراپوست ندارند. برخی گیاهان علفی چند ساله هستند

(تولید مثل نوار رنگارنگ) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۵)



۱. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به گیاهان معرفی شده در فصل ۸ زیست‌شناسی (۲)، (در) نوعی ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان که است، می‌باشد.»

- (۱) محل ذخیره نوعی پلی‌ساکارید - در انتهای خود به اندام گیاهی فاقد پوستک متصل
(۲) زمینی بوده و دارای جوانه‌های انتهایی و جانبی - در سطح زیرین خود به ریشه‌های متعدد منشعب، متصل
(۳) زیر خاک به صورت عمودی قابل مشاهده - به دلیل داشتن دیسه‌های حاوی ترکیبات آنتی‌اکسیدان، بنفش رنگ
(۴) روی زمین به صورت افقی - تنها در انتهای گلبرگ‌های تشکیل شده از ساقه تخصص یافته دارای روزنه‌های غیر قابل بسته شدن

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی



زمین ساقه، ساقه هوایی بوده و دارای جوانه‌های انتهایی و جانبی است. با توجه به شکل، از تمام طول این ساقه، ریشه منشعب خارج می‌شود و مقدار این ریشه‌ها در سطح زیرین زمین ساقه، زیاد است. زنبق دارای زمین ساقه است و ریشه منشعب دارد.

ورسی سایر گزینه‌ها:

۱ غده سیب زمینی دارای آمیلوپلاست‌هایی است که نشاسته در آن‌ها ذخیره می‌شود. نشاسته نوعی پلی‌ساکارید گیاهی است. اندام گیاهی فاقد پوستک، ریشه است؛ در انتهای غده سیب زمینی ریشه وجود ندارد.

۲ ترکیب نشاسته پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در گیاهان است که از تعداد زیادی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است. (دهم-فصل ۱)

۳ پیاز به صورت عمودی در زیر خاک قرار دارد. ساختارهای بنفش رنگ، ساقه تخصص یافته نیستند؛ بلکه برگ‌های متصل به این ساقه هستند. رنگ بنفش این برگ‌ها به علت وجود رنگ‌دانه‌های دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدان است.

۴ ترکیب در واکوئول و رنگ‌دانه ترکیبات رنگی وجود دارند که آنتی‌اکسیدان هستند و در خنثی کردن رادیکال‌های آزاد نقش دارند. (دهم-فصل ۶)

۵ ساقه تخصص یافته توت‌فرنگی (ساقه رونده) به صورت روزمینی و افقی رشد می‌کند. توت‌فرنگی دو لپه است و روزنه‌های آبی (غیر قابل بسته شدن) در لبه برگ‌ها یا انتهای آن‌ها (نه گلبرگ‌ها!) وجود دارد. از کجا می‌فهمیم که گیاه توت‌فرنگی، گیاه دولپه‌ای است؟ با توجه به ساختار پهن برگ‌های گیاه توت‌فرنگی و مطالب ذکر شده در فصل ۶ دهم، می‌توان فهمید که گیاه توت‌فرنگی دولپه‌ای می‌باشد!

۶ ترکیب روزنه‌های آبی در گیاهان تک لپه در انتهای برگ و در گیاهان دو لپه در لبه‌های برگ قرار دارد. (دهم-فصل ۷)

زمین ساقه	غده	پیاز	ساقه رونده
زیر خاک	زیر خاک	زیر خاک	روی خاک
رشد افقی	رشد عمودی	رشد عمودی	رشد افقی
این ساقه دارای جوانه‌های انتهایی و جانبی است و گیاهان جدید از محل این جوانه‌ها ایجاد می‌شود.	هر یک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده، به یک گیاه جدید تبدیل می‌شود.	از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خولستگاه یک گیاه می‌شود.	هر ساقه رونده در محل گره‌ها، گیاهان جدیدی ایجاد می‌کند.

ذخیره مواد غذایی انجام می‌دهد؟	×	✓ (به علت ذخیره مواد غذایی متورم است.)	✓	×
آیا فتوسنتز می‌کند؟	×	×	×	✓
مثال	زنبق	سیب زمینی	نرگس - لاله - پیاز خوراکی	توت‌فرنگی
شکل				

۲. کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول ویژگی‌ای است که فقط یکی از حلقه‌های موجود در اندام تخصص یافته گیاه آلبالو برای تولیدمثل جنسی، آن را دارد. این حلقه نمی‌تواند در نقش داشته باشد.»

- ۱) مکانی برای تشکیل یاخته‌های غیر متحرک جنسی - تشکیل ساختاری حاوی هفت یاخته و هشت هسته
- ۲) وجود بخشی متورم در انتهای ساختاری میله مانند و نازک - تشکیل ساختاری واجد دو دیواره و دو یاخته مختلف
- ۳) داشتن کاروتنوئیدهای ایجاد کننده رنگ صورتی در کروموپلاست‌های خود - تبدیل انرژی نوری خورشید به انرژی شیمیایی
- ۴) وجود یاخته‌هایی با توانایی تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی در محلی غیر از میله یاخته هنگام انجام تقسیم میوز - تشکیل ذخیره غذایی رویان

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی | دور دوم

نوعی دیسه در گیاهان وجود دارد که رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئید در آن ذخیره می‌شود. به این دیسه‌ها، رنگ‌دیسه (کروموپلاست) می‌گویند؛ البته کلروپلاست‌ها هم می‌توانند کاروتنوئید را در خود ذخیره کنند که با رنگ کلروفیل پوشیده شده است. تنها حلقه‌ای از گل آلبالو که یاخته‌های آن دارای کروموپلاست بوده و در این اندام کاروتنوئیدهای ایجاد کننده رنگ صورتی، گلبرگ است. گلبرگ‌های آلبالو به رنگ صورتی است و نمی‌تواند کلروپلاست و کلروفیل در ساختار خود داشته باشد. انجام فرآیند فتوسنتز، نیازمند اندام کلروپلاست و رنگیزه کلروفیل می‌باشد. در فرآیند فتوسنتز انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی (گلوکز) تبدیل می‌شود.

پوشش سلولر گیاهان

۱ هم گامت نر (اسپرما) و هم گامت ماده (تخم‌زا) در نهاندانگان، ضمن عدم توانایی در انجام حرکت به کمک وسیله حرکتی، در مادگی تشکیل می‌شوند. کیسه رویانی ساختاری هفت یاخته‌ای و هشت هسته‌ای است که در مادگی گل آلبالو تشکیل می‌شود.

نکته محل تشکیل گامت ماده در گیاهان، کیسه رویانی می‌باشد و محل تشکیل گامت نر در گیاهان، لوله گرده است. هر دوی این یاخته‌ها در حلقه مادگی قرار دارند.

۲ بساک موجود در پرچم و تخمدان موجود در مادگی بخش‌هایی متورم به ترتیب در انتهای میله و خامه محسوب می‌شوند؛ پس ویژگی مطرح شده در ابتدای این گزینه، نمی‌تواند مربوط به فقط یکی از حلقه‌های گل آلبالو باشد و این گزینه همین‌جا رد می‌شود. دانه‌های گرده رسیده در آلبالو دارای یک دیواره خارجی و یک دیواره داخلی است و دو یاخته دارد.

۴ برای تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، ریزکیسه‌های ساخته شده توسط دستگاه گلزی، لازم است. حال اگر این ریزکیسه‌ها در محلی غیر از استوای یاخته تجمع یابند، سیتوپلاسم یاخته گیاهی به طور نامساوی بین یاخته‌های حاصل تقسیم می‌شود. تقسیم یک یاخته گرده نارس و تبدیل آن به یاخته‌های رویشی و زایشی؛ همچنین تقسیم یک یاخته دولاد بافت خورش و تبدیل آن به چهار یاخته

هاپلوئیدی، به صورت نامساوی انجام می‌شود؛ پس تقسیم نامساوی سیتوپلاسم هم در مادگی و هم در پرچم قابل مشاهده است و این‌طور نیست که فقط در یک حلقه قابل مشاهده باشد و این گزینه همین‌جا رد می‌شود. آندوسپرم، ذخیره غذایی رویان است. منشأ تشکیل آندوسپرم، تخم‌ضمیمه است که حاصل لقاح اسپرم و یاخته دو هسته‌ای است. مادگی گل به عنوان محلی برای تشکیل گامت‌های نر و ماده و همچنین محلی برای تشکیل تخم‌ضمیمه، نقش اصلی را در ایجاد آندوسپرم دارد.

مادگی	پرچم	در کدام حلقه گل کامل دیده می‌شود؟
چهارمین	سومین	اجزا
کلاله، خامه و تخمدان	پساک، میله	محل تولید...
کیسه رویانی	گرده	انجام لقاح
✓	✗	تولید گامت
✓	✗	تقسیم نامساوی سیتوپلاسم
✓	✓	تقسیم نامساوی سیتوپلاسم
		تصویر

تست در تست کدام گزینه، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) داخلی‌ترین حلقه گل‌های نر گیاه کدو، محل تشکیل نوعی یاخته جنسی فاقد وسیله حرکتی است.
- (۲) دومین حلقه گل‌های نر گیاه کدو از سمت خارج، در تماس با بخشی وسیع و واجد یاخته‌های سبزینه دار است.
- (۳) دومین حلقه گل‌های گیاه آلبالو از سمت خارج، در تعیین تعداد ساختار ذخیره کننده مواد غذایی دانه نقش دارد.
- (۴) داخلی‌ترین حلقه گل‌های گیاه آلبالو، به دنبال رشد بخش متورم خود میوه حقیقی واجد یک دانه تشکیل می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | استنباطی | دور اول

داخلی‌ترین حلقه گل‌های نر گیاه کدو، همان پرچم است. در گل‌های گیاهان نهان دانه، محل تشکیل یاخته‌های جنسی، حلقه مادگی (نه حلقه پرچم) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) دومین حلقه گل‌های نر گیاه کدو از سمت خارج، همان گلبرگ‌های به هم پیوسته هستند. همه حلقه‌های گل با نهانچ در تماس اند. نهانچ بخشی وسیع بوده که در گل‌های این گیاه به رنگ سبز دیده می‌شود. رنگ سبز نهانچ نشانه وجود یاخته‌های سبزدیسه دار و سبزینه دار در آن است.
- (۳) دومین حلقه گل‌های گیاه آلبالو از سمت خارج، همان گلبرگ‌ها هستند. در فعالیت ۴ فصل ۸ زیست‌شناسی (۲)، به نقش تعداد گلبرگ‌ها در تعیین تک لپه‌ای یا دولپه‌ای بودن گیاه نهان دانه اشاره شده است. تعداد گلبرگ‌ها در گل‌های گیاه آلبالو، مضربی از عدد ۵ می‌باشد؛ بنابراین این گیاه نوعی گیاه دولپه‌ای است. مواد غذایی دانه در دولپه‌ای‌ها در لپه‌ها ذخیره می‌شود.

۴ با توجه به فعالیت ۹ فصل ۸ زیست‌شناسی (۲) که گیاه آلبالو را نشان داده است؛ می‌توان به حقیقی بودن میوه این گیاه پی برد. میوه‌های حقیقی در پی رشد تخمدان شکل می‌گیرند. همچنین با توجه به همین فعالیت نیز می‌توان به وجود یک دانه در میوه این گیاه پی برد.

۳. کدام مورد، در ارتباط با ساختار مقابل که در درخت زیتون (۲n) تشکیل می‌شود، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
« یاخته شماره و یاخته‌ای که می‌توانند از نظر به یکدیگر شباهت داشته باشند.»



- ۱ - به تنهایی نوعی دانه گرده محسوب می‌شود - توانایی تشکیل ۲۴ کروماتید پس از رشد پروتوپلاست
- ۲ - کیسه فاقد یاخته دیپلوئید را تشکیل می‌دهد - نقش داشتن در تشکیل ساختار دارای بیش از یک هسته
- ۳ - کوچک‌ترین یاخته تخم حاصل از لقاح مضاعف است - توانایی تشکیل یاخته دارای دو مجموعه کروموزومی
- ۴ - سه یاخته دارای قابلیت انجام فرایند مرگ برنامه‌ریزی‌شده را می‌سازد - محل شروع رشد در حلقه داخلی گل

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی | دور اول

یاخته ۱ و ۲ به ترتیب یاخته زایشی و رویشی هستند. سه یاخته حاصل از تقسیم میوز در بخش ماده گل یا یکی از یاخته‌های بافت خورش تا قبل از تشکیل کیسه رویانی از بین می‌روند. این یاخته‌ها دچار فرایند مرگ برنامه‌ریزی‌شده می‌شوند. یاخته میوز کننده در بافت خورش، قبل از انجام تقسیم رشد می‌کند. این یاخته درون تخمک قرار دارد و محل شروع رشد آن درون تخمک است. تخمک درون تخمدان قرار دارد؛ اما یاخته رویشی در محل کلالة پس از پذیرش دانه گرده رسیده توسط کلالة، شروع به رشد می‌کند.

ورزشی سایر گزینه‌ها

۱ دانه گرده نارس همان یاخته حاصل از تقسیم میوز در بخش نر گل است؛ بنابراین می‌توان گفت منظور از یاخته‌ای که به تنهایی نوعی دانه گرده محسوب می‌شود، دانه گرده نارس است. درخت زیتون به صورت $2n = 48$ می‌باشد. دانه گرده نارس و یاخته زایشی، نوعی یاخته هاپلوئید و دارای ۲۴ کروموزوم تک کروماتیدی هستند که قبل از انجام تقسیم میوز در مرحله S چرخه یاخته‌ای ۲۴ کروماتید می‌سازند و یاخته دارای ۲۴ کروموزوم دو کروماتیدی را تشکیل می‌دهند.

۲ یاخته باقی مانده حاصل از تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش، کیسه رویانی را تشکیل می‌دهد که از شش یاخته هاپلوئید و یک یاخته حاوی دو هسته هاپلوئید یا یاخته حاوی دو مجموعه کروموزومی ساخته شده است. به این یاخته، یاخته دو هسته‌ای می‌گویند که نوعی ساختار دارای بیش از یک هسته محسوب می‌شود. یاخته رویشی با رشد خود، لوله گرده را تشکیل می‌دهد. پس از ورود یاخته زایشی به درون این لوله، در پی انجام تقسیم میوز یاخته زایشی، دو زامه تشکیل می‌شود. در این صورت درون لوله گرده، سه هسته دیده می‌شود که دو تای آن مربوط به زامه‌ها و یکی از آن‌ها مربوط به خود یاخته رویشی است؛ بنابراین می‌توان گفت یاخته رویشی در تشکیل ساختار دارای بیش از یک هسته نقش دارد.

۳ کوچک‌ترین یاخته تخم حاصل از لقاح مضاعف است، تخم اصلی است. این یاخته دیپلوئید است و با تقسیم خود، یاخته‌های دارای دو مجموعه کروموزومی را تشکیل می‌دهد. مرحله آنافاز تقسیم میوز یاخته زایشی در پی جدا شدن کروماتیدها از یکدیگر، دو مجموعه کروموزومی تشکیل می‌شود.

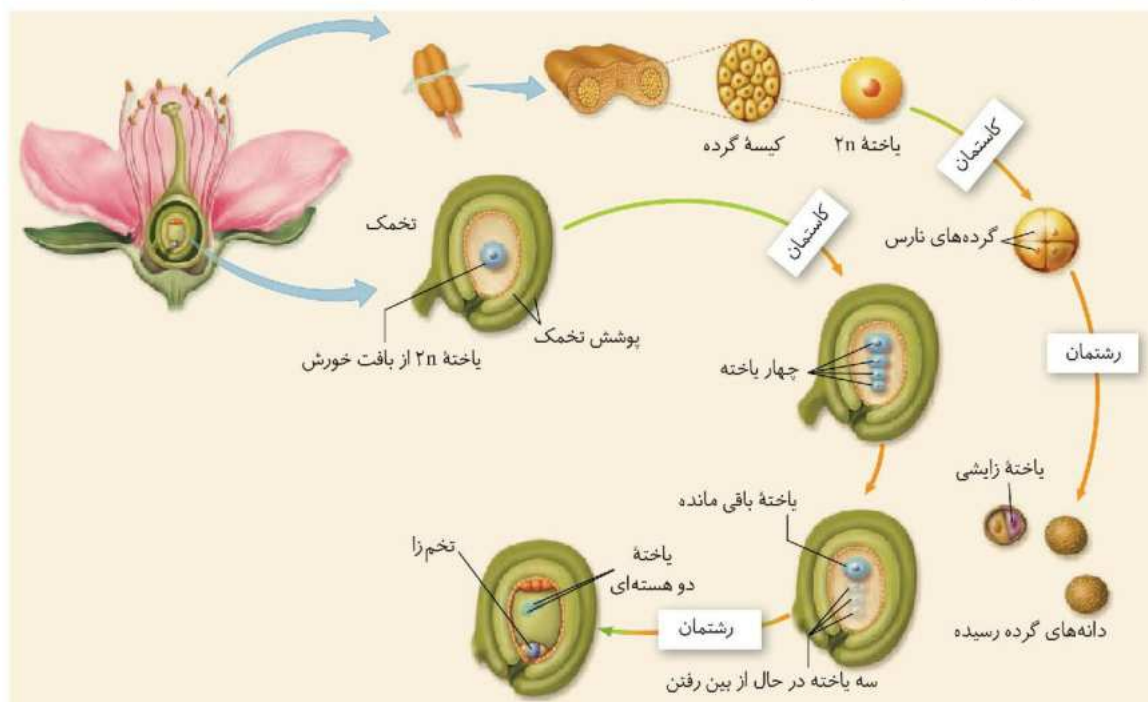
تخم اصلی	تخم ضمیمه	
یاخته‌های لقاح دهنده	زامه و یاخته دو هسته‌ای	
تقسیم هسته	تقسیم میوز انجام می‌دهد	
تقسیم سیتوپلاسم	اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد بافتی جامد ایجاد می‌کند. اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام ندهد، بافتی مایع ایجاد می‌کند.	
تعداد مجموعه‌های کروموزومی (اگر گیاه والد $2n$ باشد)	دو مجموعه کروموزومی	سه مجموعه کروموزومی
ساختار ایجادکننده	یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم آن منشأ رویان است. یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم آن منشأ ساختاری است که رویان را به گیاه مادر مرتبط می‌کند.	آندوسپرم

۴. یاخته (های) حاصل از انجام تقسیم نوعی گیاه نهان دانه دوجنسی که روی ریشه های خود جوانه های زیادی دارد، در نهایت می تواند (می توانند) را ایجاد کند (کنند).

- (۱) بزرگتر - میوز در یاخته های دولاد کیسه گرده - ساختاری حاوی چهار یاخته کروی شکل و متصل بهم
- (۲) بزرگتر - میتوز در یاخته باقی مانده موجود در بافت خورش - بافتی حاوی یاخته های نفوذپذیر نسبت به آب
- (۳) کوچکتر - میوز در یاخته دولاد بافت خورش - یک لایه یاخته ای فاقد کلروپلاست و دربرگیرنده کیسه رویانی
- (۴) کوچکتر - میتوز در یکی از یاخته های گرده نارس - لوله ای نفوذ کننده به درون کلاله و خامه از طریق فرایند رشد

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | استنباطی

از بین هفت یاخته ای که حاصل تقسیم میتوز یاخته باقیمانده در بافت خورش هستند، یاخته دو هسته ای از همه بزرگتر است. یاخته دو هسته ای می تواند با اسپرم لقاح دهد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. تخم ضمیمه با تقسیم های متوالی، بافتی به نام آندوسپرم را ایجاد می کند که از یاخته های پارانشیمی ساخته شده است. یاخته های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند (فصل ۶ - دهم).



تفکرطراح نوعی یاخته درون کیسه گرده گیاهی $2n$ که

- ۱) توانایی انجام تقسیم میوز دارد - یاخته دولاد کیسه گرده
- ۲) توانایی انجام تقسیم میتوز دارد - دانه های گرده نارس + یاخته زایشی
- ۳) توانایی تقسیم یاخته ای ندارد - یاخته رویشی
- ۴) همزمان با گرده افشانی در اتصالات خود با یاخته های مجاور تغییراتی ایجاد می کند - برخی یاخته های دولاد در محل شکافتن بساک
- ۵) از تقسیم غیر کاهشی هسته نوعی یاخته گیاهی ایجاد شده است - دانه گرده رسیده (یاخته های رویشی + زایشی)
- ۶) به دنبال کاهش محتوای وراثتی یاخته سازنده خود ایجاد شده است - دانه های گرده نارس
- ۷) معادل با یکی از یاخته های نرم آکنه ای بافت خورش است - یاخته دولاد میوزکننده
- ۸) فاقد توانایی تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر می باشد - یاخته رویشی - یاخته دولاد میوزکننده - یاخته های دولادی که تقسیم نمی شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های دولاد موجود در کیسه گرده، توانایی انجام تقسیم میوز را دارند ولی تقسیم سیتوپلاسم در این یاخته‌ها به صورت مساوی انجام شده و چهار یاخته هاپلوئید حاصل (گرده‌های نارس) هم‌اندازه‌اند؛ پس به کار بردن عبارت "یاخته بزرگتر" برای آن‌ها بی‌معنا است و این گزینه همین‌جا رد می‌شود. دانه‌های گرده نارس گیاه آلبالو (که روی ریشه‌های خود جوانه‌های زیادی را تشکیل می‌دهد) به هم متصل‌اند اما ظاهری کروی شکل ندارند (توجه به شکل ۷ صفحه ۱۲۶)

۳) یاخته دولاد موجود در بافت خورش گیاه آلبالو، با انجام میوز، ۳ یاخته غیر هم‌اندازه را ایجاد می‌کند. یاخته‌های کوچک‌تر حاصل این تقسیم از بین می‌روند و نمی‌توانند در ایجاد هیچ ساختاری نقش داشته باشند! اگر به شکل ۷ صفحه ۱۲۶ خوب دقت کنید، یک لایه یاخته‌ای تقریباً قهوه‌ای‌رنگی را اطراف کیسه رویانی می‌بینید که حتی قبل از انجام تقسیم میوز توسط یاخته دولاد بافت خورش در تخمک قابل مشاهده است.

۴) هر یک از گرده‌های نارس با انجام تقسیم میوز و سیتوپلاسم نامساوی، منجر به تشکیل یاخته رویشی و زایشی می‌شوند. یاخته زایشی نسبت به یاخته رویشی اندازه‌ای کوچک‌تر دارد. منظور از لوله نفوذ کننده به درون کلالة و خامه از طریق رشد، لوله گرده است. دقت کنید لوله گرده، حاصل رشد یاخته رویشی است نه یاخته زایشی!

نکته تشکیل لوله گرده در کلالة و خامه حاصل رشد از طریق افزایش غیر قابل برگشت ابعاد یاخته رویشی است.

تفکرطراح نوعی یاخته در دانه گرده رسیده که

- ۱) تعداد مجموعه کروموزومی برابری با یاخته‌های جنسی نر دارد ← رویشی - زایشی
- ۲) توانایی عبور از نقاط واریسی مراحل چرخه یاخته‌ای را دارد ← زایشی
- ۳) به دنبال افزایش برگشت‌ناپذیر در ابعاد خود، ساختار هدایت‌کننده اسپرم به کیسه رویانی را می‌سازد ← رویشی
- ۴) توانایی مضاعف‌سازی کروموزوم‌های خود را داشته و صفحه یاخته‌ای تشکیل می‌دهد ← زایشی
- ۵) کروموزوم‌ها را از طول در کنار یکدیگر قرار داده و ساختارهای تتراد را می‌سازد ← هیچ کدام!
- ۶) هسته آن در لول گرده قابل مشاهده است ← رویشی - زایشی
- ۷) از تقسیم غیر کاهشی هسته نوعی یاخته گیاهی ایجاد شده است ← رویشی - زایشی
- ۸) بیشتر اندامک‌های حاصل از تقسیم یاخته سازنده خود را به دست می‌آورد ← رویشی
- ۹) گروهی از یاخته‌های لقاح دهنده در کیسه رویانی را ایجاد می‌کند ← زایشی
- ۱۰) در مرحله‌ای از تقسیم یاخته، به دنبال تجزیه رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌تا را از یکدیگر دور می‌کند ← هیچ کدام!

۵. در ارتباط با نهاندانگان مطرح شده در کتاب‌های درسی زیست‌شناسی دهم و یازدهم، کدام دو مورد عبارت را به درستی

تکمیل می‌کنند؟ «گرده‌افشانی گیاهی که توسط دور از انتظار»

(الف) گلبرگ‌های آن در نور فرابنفش و نور مرئی، رنگ متفاوتی را بازتاب می‌کنند - باد - نیست

(ب) شهدهایی با قند فراوان در گل‌های خوددارند و بوهای قوی دارند - حشرات - است

(ج) رنگ گلبرگ‌های آن به دنبال تغییر pH خاک و تغییر میزان آلومینیوم در گیاه، تغییر می‌کند - زنبور - نیست

(د) ضمن داشتن ریشه‌هایی افشان، پایه‌های جدیدی از آن در محل جوانه‌های زمین‌ساقه می‌روید - خفاش - است

(۱) ج و د (۲) ب و د (۳) الف و ج (۴) الف و ب

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | خط به خط

موارد (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۲۹، گلبرگ‌های گل قاصد در نور مرئی به رنگ زرد و در حالتی که پرتوهای فرابنفش از آن بازتاب

شوند، به رنگ آبی قابل مشاهده هستند. گل قاصد به دلیل داشتن رنگ درخشان، توسط زنبور عسل گردهافشانی می شود نه باد. **ب** بوهای قوی و شهدهای دارای قند فراوان از ویژگی های مؤثر در جذب حشرات هستند و به همین دلیل گردهافشانی گیاهان دارای این موارد توسط حشرات، دور از انتظار نیست!

ج رنگ گلبرگ های گیاه ادریسی در خاک های خنثی و قلیایی صورتی رنگ و در خاک های اسیدی، آبی رنگ می شوند. این تغییر رنگ به علت تجمع آلومینیوم در گیاه است (فصل ۷ - دهم). از آنجایی که گلبرگ های گیاه ادریسی دارای رنگ های درخشان است، گردهافشانی این گل توسط زنبور دور از انتظار نیست.

د زمین ساقه در زنبق به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه های جدیدی را در محل جوانه های خود تولید می کند. با توجه به شکل ۳ - الف صفحه ۱۲۲ زنبق دارای ریشه هایی افشان بوده و با توجه به شکل ۱۹ - پ صفحه ۱۳۵ دارای گلبرگ هایی بنفش رنگ و جذاب برای حشرات است. از آنجایی که خفاش ها گیاهانی با گلبرگ های سفید را گردهافشانی می کنند، گردهافشانی زنبق توسط خفاش ها دور از انتظار است.

پراکنش دانه گرده رسیده = گرده افشانی	مثال	خفاش	فعالیت در شب - گل سفید
		باد	در بعضی گیاهان مثل درخت بلوط، گرده افشانی وابسته به باد است. این گیاهان دارای توانایی تولید تعداد فراوانی گل کوچک هستند. همچنین گل های این گیاهان فاقد رنگ درخشان، بوهای قوی و شیره می باشد.
		زنبور عسل	گل هایی را گرده افشانی می کنند که شهد آن ها قند فراوانی دارد. این گل ها همچنین علاقمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می شوند و زنبور را به سمت شهد گل هدایت می کنند.
	آب	در کتاب درسی، مثالی مطرح نشده است.	
پراکنش میوه = علاوه بر حفظ دانه، در پراکنش آن نیز نقش دارد.	مثال	سایر نکات	پیکر جانوران هنگام تغذیه از گل ها به دانه های گرده آغشته می شوند. رنگ های درخشان، بوهای قوی و شهد گل، از عوامل جذب کننده جانوران به سمت گل است.
		باد	گل قاصدک
		آب	در کتاب درسی، مثالی مطرح نشده است.
	جانوران	خوردن میوه های رسیده توسط جانوران: پوسته بعضی دانه ها آن چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیره گوارشی جانوران سالم می ماند! بعضی میوه ها به پیکر جانوران می چسبند و با آن ها جابجا می شوند.	
	سایر نکات	میوه های نارس، معمولاً (نه همواره)، مزه ناخوشایندی دارند. در نتیجه دانه های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیله جانوران حفظ می شوند. رنگ های درخشان میوه های رسیده، جانوران را به سمت خود جذب می کند.	

۶. گزاره مناسب برای کامل نمودن عبارت زیر، کدام مورد است؟

«در آخرین سطح سازمان بابی حیات، فقط بعضی از بوده و می باشند.»

- میوه های کاذب، حاصل تغییرات بازگشتناپذیر در نهج ها - همه دانه های تولید شده در نتیجه لقاح گامت های گیاهان، دارای پوسته نازک
- گیاهان چندساله، دارای یاخته های مرده در سطح بیرونی کامبیوم چوب پنبه ساز - همه گیاهان یک ساله، دارای میوه ای تک برچه ای
- گیاهان چند ساله، هر ساله دارای توانایی تولید میوه - فقط گروهی از گیاهان دو ساله مانند شلغم و سیب زمینی، دارای ساقه زیرزمینی
- گامت های تولیدی در گیاهان، دارای وسیله حرکتی - همه گیاهان دو ساله، در سال اول حیات خود، دارای رشد رویشی و فاقد رشد زایشی

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

گامت های نر تولیدی در خزها، دارای وسیله حرکتی می باشند. از طرفی، همه گیاهان دو ساله، در سال اول و دوم رشد خود رشد رویشی داشته و در سال دوم برخلاف سال اول، دارای رشد زایشی می باشند.

جمع‌بندی انواع گیاهان:

نهان‌دانگان		بازدانگان	سرخس‌ها	خزدها	مثال
دو لپه‌ای‌ها	تک لپه‌ای‌ها				
نخود، لوبیا و گل سرخ	ذرت و گندم	کاج، سرو	سرخس، آژولا	خزه	آوند دارند؟
بله	بله	بله	بله	خیر	عامل تکثیر در آن‌ها چیست؟
دانه	دانه	دانه	هاگ	هاگ	دانه دارند؟
بله	بله	بله	خیر	خیر	گل دارند؟
بله	بله	خیر	خیر	خیر	سرلاد زایشی دارند؟
بله	بله	خیر	خیر	خیر	سرلاد پسین دارند؟
بله (بعضی)	خیر	خیر	خیر	خیر	همزیستی با قارچ دارند؟
بله ممکن است.	بله ممکن است.	بله ممکن است.	خیر	خیر	سایر نکات
ریشه: مستقیم رگبرگ: منشعب دم برگ: دارد	ریشه: افشان رگبرگ: موازی دم برگ: ندارد	-	-	گامت نر در آن‌ها وسيله حرکتی دارد.	

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ میوه‌های کاذب، حاصل رشد قسمت‌های دیگر گل به جز تخمدان هستند. یکی از این موارد، نهنج است که در تولید میوه سیب نیز نقش دارد. پس فقط بعضی از میوه‌های کاذب حاصل رشد (تغییرات بازگشتناپذیر) در نهنج هستند. در ضمن، دقت داشته باشید که اگر رویان پس از لقاح، رشد و نمو خود را تکمیل کند، دیگر دانه واجد پوسته نازک نیست. مثل میوه گیاه سیب.

جمع‌بندی انواع میوه:

بر اساس	انواع	نکات	مثال	نکات مثال
محل رشد	حقیقی	میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده است.	هلو	۱ دانه و ۱ برچه
	کاذب	اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند مثلاً نهنج	سیب (نهنج)	دانه‌دار
برچه	تک برچه	هلو و آلبالو	هلو تک برچه و حقیقی
	چند برچه	برچه‌ها کاملاً مستقل از هم هستند؛ و دیواره بین برچه‌ها کامل است.	پرتقال	پرتقال می‌تواند بدون دانه و چند برچه باشد.
		دیواره بین برچه‌ها ناقص است.	فلفل دلمه	---
		فاقد دیواره بین برچه‌ها (دیواره ادغام شده است)	خیار و موز	موز بدون دانه و چند برچه‌ای
دانه	لقاح انجام نشده است.	عدم تشکیل تخم و دانه = بدون دانه	پرتقال بدون دانه	چند برچه‌ای است.
	لقاح انجام شده است.	رویان مراحل رشد و نمو خود را کامل نمی‌کند. = دانه نارس ریز و واجد پوسته نازک β نوعی بدون دانه	موزه بدون دانه	چند برچه‌ای
	خود را کامل می‌کند.	سیب	میوه کاذب و دانه‌دار	

۲ درختان، درختچه‌ها و بعضی گیاهان علفی، گیاهان چند ساله هستند. پس فقط بعضی از گیاهان چند ساله درخت بوده و دارای یاخته‌های مرده چوب‌پنبه‌ای در سطح بیرونی کامبیوم چوب پنبه ساز خود می‌باشند. در ضمن، برای مثال، خیار نوعی گیاه یک ساله است که میوه آن، چند برچهای می‌باشد.

۳ مطابق متن کتاب درسی، بعضی از گیاهان چند ساله، هر ساله دارای توانایی تولید میوه می‌باشند. از طرفی، دقت کنید که شلغم، با اینکه نوعی گیاه دو ساله است ولی مواد را در ریشه خود ذخیره می‌کند نه ساقه زیرزمینی!

جمع‌بندی انواع گیاهان نهان‌دانه بر حسب طول عمر:

چند ساله	دو ساله	یک ساله	
بله	بله	بله	رشد رویشی دارند؟
بله	بله	بله	رشد زایشی دارند؟
سال‌ها رشد رویشی دارند.	سال اول و دوم	در قسمتی از سال اول	زمان رشد رویشی
بعضی از آن‌ها، هر ساله توانایی تولید گل، دانه و میوه دارند.	در سال دوم	در سال اول	زمان رشد زایشی
بله	خیر	خیر	درختان می‌توانند در این گروه قرار گیرند؟
بله (بعضی علفی هستند و بعضی چوبی.)	بله (همگی علفی هستند.)	بله (همگی علفی هستند.)	گیاهان علفی می‌توانند در این گروه قرار گیرند؟
درخت‌ها، درختچه‌ها و بعضی گیاهان علفی مانند زنبق	شلغم و چغندر قند	خیار و گندم	مثال

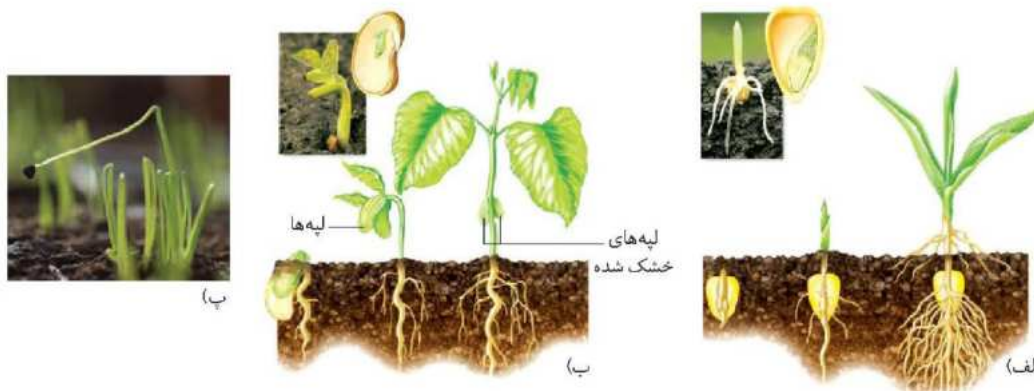
۷. کدام گزینه، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در رویش دانه گیاه به دنبال انتظار می‌رود که»

- ۱) لوبیا - باز شدن برگ‌های رویانی پس از خروج از خاک - نخستین ساختار قلاب مانند در بخشی از ساختار ساقه آن گیاه، تشکیل گردد.
- ۲) ذرت - کلهش فشار لازم برای توقف اسمز در یاخته‌های دانه - تعداد تترادهای تشکیل شده در یاخته‌های دارای هسته‌های درشت، افزایش یابد.
- ۳) ذرت - منشعب شدن ریشه گیاه در خارج از خاک - نخستین برگ‌های سوزنی شکل و فتوسنتز کننده بارگرگ‌های منشعب، تشکیل شوند.
- ۴) پیاز - مصرف اکسیژن به وسیله یاخته‌های ریشه رویانی و تولید کربن دی‌اکسید توسط آن‌ها - لپه، از درون خاک خارج شوند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

اکسیژن، به منظور رویش دانه، به درون آن وارد می‌شود. در این هنگام، یاخته‌های دانه، اکسیژن را مصرف نموده و کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند. سپس، به ترتیب، ریشه رویانی، لپه و ساقه از درون خاک خارج می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق شکل، ابتدا ساختار قلاب مانند در گیاه لوبیا تشکیل می‌شود و سپس برگ‌های رویانی پس از خروج از خاک، تشکیل می‌شوند.
- ۲ در رویش دانه گیاهان، آب وارد دانه شده و در نتیجه، فشار اسمزی یاخته‌های آن کاهش پیدا می‌کند. از فصل «۱» دهم به خاطر دارید که فشار اسمزی، همان فشار لازم برای توقف فرایند اسمز است. پس از این اتفاق، تقسیم یاخته‌های مرستمی افزایش می‌یابد ولی دقت داشته باشید که یاخته‌های مرستمی، تقسیم رشتمان انجام می‌دهند که در آن، تتراد تشکیل نمی‌شود!
- ۳ مطابق شکل، بخشی از ریشه گیاه ذرت، در خارج از خاک تشکیل می‌شود. در این هنگام، برگ سوزنی شکل نیز در گیاهان شکل می‌گیرد که به دلیل تک لپه بودن، دارای رگبرگ‌های موازی (نه منشعب) می‌باشد.

نکته در ارتباط با رویش دانه‌ها داریم:

- ۱ در دانه ذرت، پس از رویش، ریشه‌های جدید می‌توانند در سطحی بالاتر از دانه و لپه تشکیل شوند.
- ۲ در ذرت، ساقه رویانی از بالای دانه و ریشه رویانی از پایین دانه خارج می‌شود.
- ۳ در رویش روزمینی دانه لوبیا، ساقه و ریشه رویانی هر دو از بخش بالایی دانه خارج می‌شوند.
- ۴ در ذرت، محافظت از سرلاد نوک ساقه توسط نوعی غلاف انجام می‌شود.

دانه	تک لپه	دو لپه
بخش ذخیره‌ای در دانه نابالغ	آندوسپرم	آندوسپرم
بخش ذخیره‌ای در دانه بالغ	آندوسپرم	لپه‌ها
نقش لپه (ها)	انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان	جذب مواد غذایی از آندوسپرم و ذخیره آن‌ها
توانایی خروج لپه (ها) از خاک	بله (پیاز)	بله (لوبیا)
تحلیل رفتن آندوسپرم با بالغ شدن دانه	خیر	بله
اشغال بیشتر حجم دانه	آندوسپرم	لپه‌ها
شکل		

۸. با در نظر گرفتن گیاه لوبیا، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ «هر یاخته‌ای در دانه بالغ گیاه لوبیا که»
- (الف) در ساختار بزرگ‌ترین بخش دانه دیده می‌شود، واجد دو مجموعه کروموزومی از یاخته والد ماده است.
- (ب) پس از خروج از خاک، توانایی فتوسنتز دارد، در انتقال مواد غذایی میان بخش‌های مختلف رویان نقش دارد.
- (ج) در نهایت سبب تشکیل مهم‌ترین بخش جذب‌کننده آب می‌شود، فاقد تماس مستقیم با یاخته‌های پوسته دانه است.
- (د) مواد غذایی را پیش از بلوغ دانه ذخیره می‌کند، از طریق کانال‌های سیتوبلاسمی دیواره پسین با سایر یاخته‌ها ارتباط دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

همه موارد نادرست هستند.

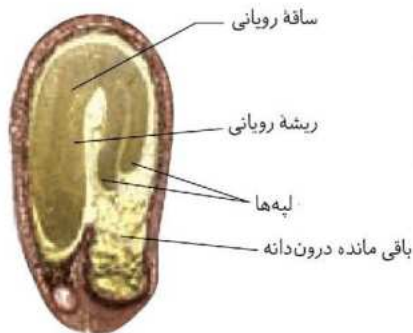
بررسی همه موارد:

- (الف) لپه، بزرگ‌ترین بخش دانه گیاه لوبیا است. توجه داشته باشید این بخش واجد دو مجموعه کروموزومی در هر یاخته خود است که یکی از آن‌ها را از والد نر و دیگری را از والد ماده دریافت کرده است.

نکته لپه بزرگ‌ترین بخش دانه گیاه لوبیا و آندوسپرم بزرگ‌ترین بخش دانه گیاه ذرت است. در مراحل تشکیل دانه در گیاهان دولپه‌ای نظیر لوبیا، ابتدا رویان کروی شکل و سپس رویان قلبی شکل ایجاد می‌شود.

نکته لپه نخستین بخشی از ساختار رویان است که در مراحل تکوین و رویش دانه ایجاد می‌شود. به دنبال آن، ریشه و ساقه رویانی در دو انتهای رویان قرار می‌گیرند.

ب یاخته‌های ساقه و برگ رویانی پس از خروج از خاک، فتوسنتز می‌کنند. توجه کنید انتقال مواد غذایی میان بخش‌های مختلف رویان بر عهده یاخته‌های برگ رویانی یا لپه است و نه ساقه رویانی!



نکته در گیاه لوبیا، یاخته‌های فتوسنتز کننده دانه از دو بخش لپه و ساقه رویانی هستند اما در گیاهانی با رویش زیرزمینی نظیر ذرت، هر یاخته فتوسنتز کننده از ساقه رویانی منشأ می‌گیرد.

ج ریشه، مهم‌ترین بخش جذب کننده آب در گیاه است. این بخش از یاخته‌های ریشه رویانی ایجاد می‌شود. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، برخی از این یاخته‌ها می‌توانند با یاخته‌های پوسته دانه تماس داشته باشند.

نکته ریشه رویانی به عنوان نخستین علامت جوانه زنی دانه از آن خارج می‌شود. بخشی از ریشه گیاه ذرت در سطح بالایی خاک و بخشی در سطح زیرین خاک قابل مشاهده است اما ریشه گیاه لوبیا تماماً در سطح پایینی خاک قرار می‌گیرد.

د یاخته‌های آندوسپرم پیش از بلوغ، مواد غذایی را در خود ذخیره می‌کند. توجه داشته باشید این یاخته‌ها، نرم‌آکنه‌ای هستند و واجد دیواره نخستین نازک هستند؛ نه دیواره پسین!

تکلیب یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای هستند. این یاخته‌ها دیواره نخستین نازک و چوبی نشده داشته و کارهای متفاوتی را در پیکر گیاه انجام می‌دهند، نظیر ذخیره مواد غذایی، فتوسنتز و ترمیم گیاه.

تفکر طراح هر بخشی از ساختار دانه لوبیا که

- ۱ توانایی انجام فتوسنتز دارد ← ساقه رویانی - لپه‌ها
- ۲ در دو انتهای ساختار ایجاد شده از تقسیمات یاخته تخم (رویان) قرار می‌گیرد ← ساقه و ریشه رویانی
- ۳ ابتدا به صورت کروی شکل و سپس به حالت قلبی شکل تشکیل می‌شود ← لپه‌ها
- ۴ به رابط میان رویان و دیواره تخمدان اتصال دارد ← ریشه رویانی
- ۵ به عنوان نخستین علامت جوانه زنی از ساختار دانه خارج می‌شود ← ریشه رویانی
- ۶ تنها بخش به جا مانده از گیاه والد محسوب می‌شود ← پوسته دانه
- ۷ در ادامه ساختاری واجد یاخته‌های مریستمی برای تولید انواع سامانه‌های بافتی ایجاد می‌کند ← ریشه و ساقه رویانی
- ۸ مسئولیت انتقال مواد غذایی به بخش‌های مختلف رویان را بر عهده دارد ← لپه‌ها
- ۹ بزرگ‌ترین بخش درون دانه را به خود اختصاص داده و حجم بیشتری اشغال می‌کند ← لپه‌ها
- ۱۰ ذخیره مواد غذایی را در دانه نابالغ انجام می‌دهد ← آندوسپرم
- ۱۱ ذخیره مواد غذایی را در دانه بالغ بر عهده دارد ← لپه‌ها

۹. با توجه به روند تولیدمثل در گیاهان دیپلوتید، کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟

- (۱) خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده آندوسپرم گیاه نارگیل، در نتیجه تقسیم میتوز همراه با تقسیم سیتوپلاسم ایجاد شده‌اند.
- (۲) به منظور لقاح بین گامت‌های نر و ماده، پس از ورود یاخته زایشی به درون کیسه رویانی، این یاخته تقسیم میتوز انجام می‌دهد.
- (۳) بزرگ‌ترین یاخته در محل ساختار متصل‌کننده رویان به گیاه مادر، دارای ارتباط پلاسمودسمی مستقیم با یاخته‌های ریشه رویانی است.
- (۴) یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز در روند تشکیل گامت‌ها در گیاهان، در بخش متورم گیاه ایجاد شده و توسط یاخته‌های دیپلوتید احاطه شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | استنباطی

با توجه به شکل زیر، خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده آندوسپرم نارگیل، یاخته‌های گوشتی و سفیدرنگ هستند. این یاخته‌ها در نتیجه تقسیم میتوز به همراه تقسیم سیتوپلاسم ایجاد شده‌اند.

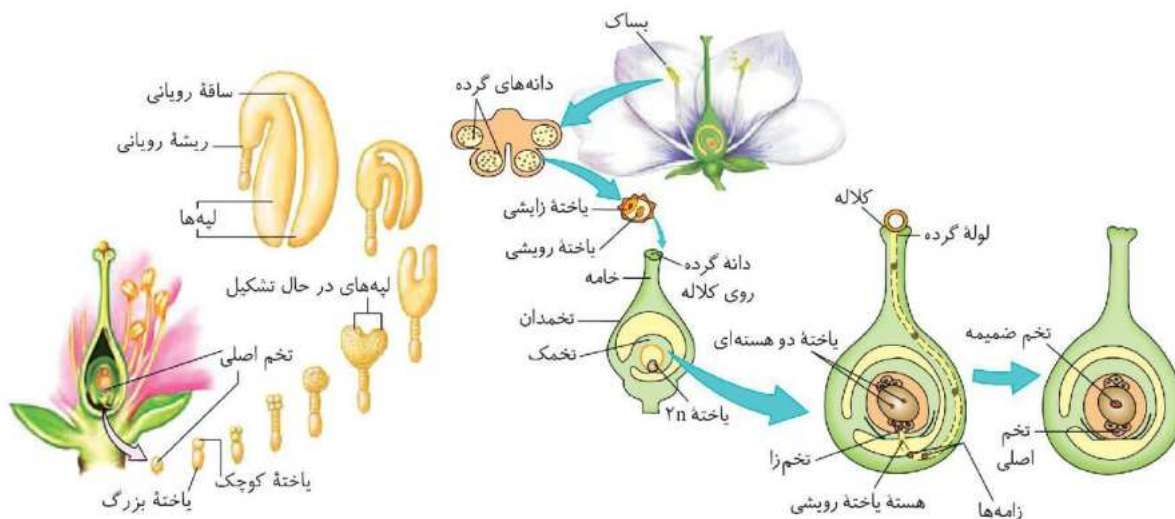


نکته در گیاه نارگیل:

- ۱ بخش گوشتی و سفید رنگ ← در نتیجه تقسیم میتوز همراه با تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.
- ۲ بخش مایع و بی‌رنگ ← در نتیجه تقسیم میتوز بدون تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ با توجه به شکل زیر که روند لقاح بین گامت‌های نر و ماده را نشان می‌دهد، می‌توان برداشت که به منظور لقاح بین آن‌ها، پیش از ورود یاخته زایشی به درون کیسه رویانی این یاخته میتوز می‌کند.
- ۳ بزرگ‌ترین یاخته در ساختار مذکور اتصال مستقیمی به یاخته‌های ریشه رویانی ندارد.
- ۴ یاخته‌های حاصل از میوز، شامل یاخته‌های حاصل از یاخته پاراننشیم خوش و دانه‌های گرده نارس هستند. دانه‌های گرده نارس و یاخته‌های حاصل از میوز یاخته پاراننشیم خوش، توسط یاخته‌های دیپلوتید احاطه شده‌اند؛ ولی دقت کنید که دانه‌های گرده نارس در بخش متورم گیاه ایجاد نشده‌اند.



تست در تست در گیاه لوبیا، هر یاخته حاصل از نخستین تخم اصلی که اولین تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نامساوی انجام می‌دهد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) بیشتر فعالیت تقسیمی آن در جهت تولید ساختار مؤثر در تشکیل باقی مانده بافت آندوسپرم صورت می‌گیرد.
- (۲) در حفظ ارتباط بین ساختار تشکیل دهنده دانه رست و ساختار ممانعت کننده از نفوذ گاز اکسیژن به دانه نقش دارد.
- (۳) ساختار حاصل از تقسیم آن، به بخشی از رویان متصل است که تشکیل آن زودتر از سایر بخش‌های رویان شروع می‌شود.
- (۴) در تشکیل ساختاری نقش دارد که قبل از ایجاد ساختار قلبی شکل به ساختار حاصل از سخت شدن پوشش تخمک متصل است.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | استنباطی | دور اول

صورت چی میگه؟ با توجه به شکل مقابل می‌توان به اینکه بزرگ‌ترین یاخته حاصل از نخستین تخم اصلی اولین تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نامساوی انجام می‌دهد، پی برد.

ساختار حاصل از تقسیم این یاخته، بخش مرتبط کننده رویان (ساختار تشکیل دهنده دانه‌رست) و گیاه مادر یا پوسته دانه (ساختار ممانعت کننده از نفوذ گاز اکسیژن به دانه) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ساختار مؤثر در تشکیل باقی مانده بافت آندوسپرم، برگ‌های رویانی یا لپه‌ها هستند. لپه‌ها در نتیجه تقسیم کوچک‌ترین (نه کوچک‌ترین) یاخته حاصل از نخستین تقسیم یاخته تخم اصلی شکل می‌گیرند.
- ۳ ساختار حاصل از تقسیم یاخته مدنظر صورت سوال مطابق شکل مقابل به ریشه رویانی متصل است. با توجه به همین شکل می‌توان برداشت کرد که شروع تشکیل لپه‌ها (نه ریشه رویانی)، زودتر از سایر بخش‌های رویان صورت می‌گیرد.
- ۴ پوسته دانه (ساختار حاصل از سخت شدن پوشش دو لایه تخمک) به موزات تشکیل رویان ایجاد می‌شود. قبل از تشکیل ساختار قلبی شکل یا همان لپه‌های در حال تشکیل هنوز پوسته دانه تشکیل نشده است؛ بنابراین قبل از تشکیل ساختار قلبی شکل، ساختار حاصل از تقسیم یاخته مدنظر صورت سوال به پوسته دانه متصل نیست، چون هنوز پوسته دانه شکل نگرفته است.

۱۵. کدام عبارت، در ارتباط با فن کشت بافت به عنوان روشی برای تکثیر گیاهان به درستی بیان شده است؟

- (۱) بیشتر مراحل آن، در محیطی کاملاً سترون و حاوی مواد موردنیاز برای رشد و نمو گیاه صورت می‌گیرد.
- (۲) در این روش نمی‌توان با استفاده از یک یاخته پاراننشیمی، بیش از یک گیاه با ویژگی مطلوب را تشکیل داد.
- (۳) همه گیاهان ایجاد شده در طی انجام این روش تکثیر گیاهان، از نظر ژن‌نمود (ژنوتیپ) و رخ‌نمود (فنوتیپ) یکسان‌اند.
- (۴) قطعه‌ای از بافت گیاهی در طی این روش با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل و تمایز یافته را ایجاد می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ آسان | مفهومی | دور اول

با توجه به این بخش از متن کتاب درسی: «کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.» می‌توان برداشت کرد همه گیاهان ایجاد در طی انجام این روش تکثیر گیاهان، از نظر ژن‌نمود (ژنوتیپ) و رخ‌نمود (فنوتیپ) یکسان‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ همه (نه بیشتر) مراحل آن، در محیطی کاملاً سترون و حاوی مواد موردنیاز برای رشد و نمو گیاه صورت می‌گیرد.
- ۲ و ۴ با توجه به این بخش‌های متن کتاب درسی: «در این فن، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود.» و «یاخته و بافت در شرایط مناسب، با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند که کال نامیده می‌شود. کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.» می‌توان به اینکه در طی این روش، می‌توان (نه نمی‌توان) با استفاده از یک یاخته پاراننشیمی، بیش از یک گیاه با ویژگی مطلوب را تشکیل داد و اینکه قطعه‌ای از بافت گیاهی در طی این روش با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل و تمایز نیافته (نه تمایز یافته) را تشکیل داد، پی برد.

۱۱ - به طور معمول، در ارتباط با وقایع پس از قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله گیاه لوبیا، کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

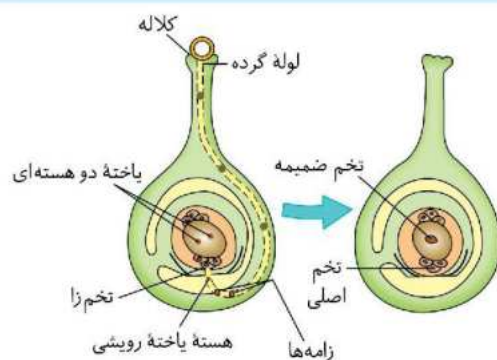
«پس از تشکیل لوله گرده بر اثر رشد یاخته رویشی، یاخته‌ای که بر اثر لقاح با اسپرم تولید می‌شود، بر اثر تقسیمات پیایی، ساختاری را تشکیل می‌دهد که»

(۱) دومین - تعداد کروموزوم‌های هر یاخته آن، با یاخته‌های پوسته دانه برابر است.

(۲) اولین - ساختاری قلبی شکل و متشکل از یاخته‌های دیپلوئید را می‌سازد.

(۳) دومین - نخستین بخش‌های فتوسنتزکننده گیاه را تولید می‌کند.

(۴) اولین - نخستین محل ذخیره غذایی دانه محسوب می‌شود.



در صورتی که کلاله، دانه گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد کرده و از رشد آن، لوله گرده تشکیل می‌شود. لوله گرده به درون بافت خامه و تخمدان نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو اسپرم را به سمت کیسه رویانی می‌برد. تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای، قابلیت لقاح با اسپرم را دارند.

مطابق شکل، تخم‌زا نسبت به یاخته دو هسته‌ای، به محل ورود اسپرم‌ها به درون کیسه رویانی نزدیک‌تر است و بنابراین، زودتر با اسپرم لقاح می‌یابد. از لقاح تخم‌زا با اسپرم، تخم اصلی و از لقاح یاخته دو هسته‌ای با اسپرم، تخم ضمیمه به وجود می‌آید. تخم اصلی بر اثر تقسیمات میتوزی پیایی، رویان را شکل می‌دهد و آندوسپرم، حاصل تقسیمات مکرر تخم ضمیمه است.

در گیاهان دو لپه مانند لوبیا، رویان در حال رشد، ساختاری قلب‌مانند را تشکیل می‌دهد که در ادامه، لپه‌ها را می‌سازد.

پرسش‌های سارگ‌گرفته‌ها

۱ لوبیا، گیاهی دیپلوئید است و آندوسپرم دانه آن، دارای سه مجموعه کروموزومی می‌باشد (تریپلوئید است). پوسته دانه، حاصل تغییر پوسته تخمک است و بنابراین، محتوای وراثتی آن با یاخته‌های پیکری گیاه مادر، کاملاً یکسان می‌باشد؛ در نتیجه پوسته دانه در گیاهی دیپلوئید مانند لوبیا، از یاخته‌های دیپلوئیدی تشکیل شده است.

۲ ساختارهایی قادر به فتوسنتز هستند که دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور باشند؛ همچنین قادر به بیرون آمدن از خاک نیز باشند. در دانه لوبیا، دانه‌رست، نخستین بخشی است که از دانه خارج می‌شود و شامل ساقه و

برگ‌های تازه تشکیل‌شده می‌باشد. ساقه، ریشه و برگ‌های رویانی حاصل تقسیم و تمایز رویان هستند!

۴ در دانه گیاهان دو لپه، مواد غذایی ابتدا در آندوسپرم ذخیره می‌شوند؛ سپس جذب لپه‌ها می‌گردند. لپه حاصل تقسیم و تمایز رویان گیاه می‌باشد.



نکته در دانه بالغ یک گیاه دو لپه، لپه‌ها بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند.

تخم اصلی	تخم ضمیمه	
یاخته‌های لقاح دهنده	زامه و یاخته دو هسته‌ای	
تقسیم همسته	تقسیم میتوز انجام می‌دهد	
تقسیم سیتوپلاسم	اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد بافتی جامد ایجاد می‌کند. اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام ندهد، بافتی مایع ایجاد می‌کند.	
تعداد مجموعه‌های کروموزومی (اگر گیاه والد $2n$ باشد)	دو مجموعه کروموزومی	سه مجموعه کروموزومی
ساختار ایجاد کننده	یاخته کوچکتر حاصل از تقسیم آن منشأ رویان است. یاخته بزرگتر حاصل از تقسیم آن منشأ ساختاری است که رویان را به گیاه مادر مرتبط می‌کند.	آندوسپرم

تقسیم هر قسمت با توجه به گیاه لوبیا، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته تخمی که از لقاح اسپرم با یاخته حاوی مجموعه کروموزومی در فضای داخلی ساختار(های) دو غشایی، به وجود می‌آید،»

(۱) دو - همه دگره‌های موجود در یاخته‌های پوسته دانه را دارد.

(۲) دو - در نهایت توسط برگ‌های رویانی جذب و درون آن ذخیره می‌شود.

(۳) یک - در پی تقسیم هسته، دو یاخته هم‌اندازه ایجاد می‌کند.

(۴) یک - در پی تقسیمات متعدد، تنها در ایجاد رویان نقش دارد.

پاسخ ۲  **مفهمی**

صورت سوال چی می‌گه؟ از آمیزش یکی از زامه‌ها با یاخته تخمزا(دارای یک مجموعه کروموزومی)، تخم اصلی تشکیل می‌شود. این تخم به رویان نمو می‌یابد. زامه دیگر با یاخته دوهسته‌ای(دارای دو مجموعه کروموزومی) آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند.

لوبیا گیاهی دو لپه است و آندوسپرم آن به لپه‌ها جذب و درون آنها ذخیره می‌شود.

نکته به لپه‌ها برگ‌های رویانی گفته می‌شود، زیرا می‌توانند برای مدتی از خاک خارج شوند و فتوسنتز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته دو هسته‌ای دارای دو مجموعه کروموزومی کاملاً یکسان است و تنها نیمی از دگره‌های موجود در دای خطی گیاه والد ماده را دارد. به همین دلیل هر ژن در بافت آندوسپرم حداقل دو دگره کاملاً یکسان دارد. ضمناً یادت باشد که ژنوتیپ پوسته دانه و گیاه مادر کاملاً یکسان است.

۲ در پی تقسیم تخم اصلی دو یاخته غیرهم‌اندازه ایجاد می‌شود.

نکته یاخته‌های دارای تقسیم سیتوپلاسم نامساوی: یاخته تخم اصلی - یاخته بزرگتر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی - یاخته میوزکننده بافت پاراتنشیم خورش

۴ از تقسیم یاخته تخم اصلی دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگتر، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. بنابراین این یاخته در ایجاد رویان نقش ندارد.

12 - کدام گزینه در ارتباط با میوه‌های گیاهان نهان دانه، صحیح است؟

- ۱) همه آنها، فضای داخلی تخمدان را با دیواره تعدادی برچه به طور کامل تقسیم کرده‌اند.
- ۲) فقط برخی از آنها، از رشد و نمو یکی از قسمت‌های تشکیل دهنده گل ایجاد می‌گردند.
- ۳) فقط برخی از آنها، با کمک نوعی تنظیم کننده رشد مؤثر در ریشه‌زایی تولید می‌شوند.
- ۴) همه آنها، ضمن محافظت از دانه، با چسبیدن به پیکر جانوران پراکنش پیدا می‌کنند.

پاسخ ۳ ← 😊 🧠 ✎

برخی از میوه‌های بدون دانه بر اثر به کار بردن تنظیم کننده‌های رشد مانند اکسین و جیبرلین تولید می‌شوند. اکسین در ریشه‌زایی بر روی قلمه مؤثر است.

تذکره: اکسین و جیبرلین، هورمون‌های گیاهی‌ای هستند که در تولید میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکسین هورمون محرک ریشه‌زایی نیز به حساب می‌آید و برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می‌رود. (فصل ۹ یازدهم)

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) همه میوه‌ها اینطور نیستند. مثلاً مادگی هلو تک برچه‌ای است و تخمدان آن توسط برچه‌ها تقسیم شده است.
- ۲) توجه داشته باشید همه میوه‌ها از رشد و نمو قسمتی از ساختار گل تشکیل می‌شوند. میوه‌های حقیقی، حاصل رشد تخمدان و میوه‌های کاذب، حاصل رشد سایر بخش‌های گل هستند.
- ۴) بعضی از میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آنها جابه‌جا می‌شوند.

۱۳ - کدام عبارت دربارهٔ یاختهٔ کوچکتر دانهٔ گردۀ رسیده گیاه کدو صحیح است؟

- ۱) می‌تواند در خامۀ گل ایجادکنندهٔ خود، دو گامت فاقد ساختار حرکتی را به وجود آورد.
- ۲) می‌تواند با یاختهٔ دارای بیشترین نسبت سیتوپلاسم به هستهٔ کیسهٔ رویانی لقاح کند.
- ۳) نمی‌تواند قبل از رشد حجمی یاختهٔ بزرگتر دانهٔ گردۀ رسیده، تقسیم میتوز خود را کامل کند.
- ۴) نمی‌تواند در هنگام تشکیل در حلقهٔ سوم گل توسط یاخته‌های دولادی احاطه شود.

پاسخ ۳ ← 😊 🧠 ✎

صورت سوال چی می‌گه؟ دانهٔ گردۀ رسیده دارای یک یاختهٔ بزرگتر (یاختهٔ رویشی) و یک یاختهٔ کوچکتر (یاختهٔ زایشی) است. دقت کنید که تقسیم یاختهٔ زایشی و ایجاد دو اسپرم درون لولهٔ گردۀ حاصل از رشد یاختهٔ رویشی انجام می‌شود. بنابراین تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی پس از رشد حجمی یا رویش یاختهٔ رویشی اتفاق می‌افتد.

تذکره: یاختهٔ رویشی تقسیم هسته و سیتوپلاسم ندارد و تنها از طریق افزایش حجم رشد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گیاه کدو، گیاهی است که گل‌های آن تک جنسی هستند و هر گل یا دارای مادگی است و یا دارای پرچم! بنابراین ممکن نیست یاختهٔ زایشی ایجاد شده در یک گل، در همان گل تقسیم و اسپرم فاقد ساختار حرکتی ایجاد کند. زیرا تقسیم یاختهٔ زایشی در مادگی انجام می‌شود.

تذکره: هر گل تک جنسی چون حداقل یکی از حلقه‌های سوم یا چهارم را ندارد، گلی ناکامل است.

- ۲) یاختهٔ دو هسته‌ای بزرگترین یاختهٔ کیسهٔ رویانی است و بیشترین نسبت سیتوپلاسم به هسته را دارا می‌باشد. یاختهٔ زایشی توانایی لقاح ندارد. بلکه اسپرم‌های حاصل از تقسیم آن با تخم‌زا و یاختهٔ دو هسته‌ای لقاح می‌کنند.
- ۴) طبق نکتهٔ کنکور ۹۸، هر یاختهٔ هاپلوئید در گیاه هنگام تشکیل با یاخته‌های دولاد احاطه شده است. یاختهٔ زایشی نیز هنگام تشکیل با یاخته‌های دولاد کیسهٔ گردۀ احاطه شده است.

۱۴- چند مورد از عبارات زیر به طور درست بیان شده است؟

- الف) همه درختان چند ساله، می توانند زمین ساقه افقی و فاقد جوانه های متعدد داشته باشند.
ب) بعضی از گیاهانی که تنها یک بار گل می دهند، در مدت زمانی بیشتر از دو سال عمر می کنند.
ج) همه گیاهان علفی، در کمتر از یک سال با تولید اولین گل، نمو می یابند.
د) بعضی از جانوران، همه گل های کوچک و فاقد حلقه دوم را گرده افشانی می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



فقط مورد (ب) درست است.

پرسش هفتم: الف

الف) زنبق گیاهی چند ساله است که دارای زمین ساقه افقی در زیر خاک است و این زمین ساقه دارای جوانه های جانبی و انتهایی است. اما دقت کنید که زنبق گیاهی علفی است و درخت نامیده نمی شود.

ب) گیاهان چند ساله ممکن است علفی یا درخت باشند. اما گیاهان دوساله و یک ساله همگی علفی هستند.

- ب) بعضی از گیاهان چندساله، تنها یک بار گل می دهند. این گیاهان می توانند مدت زمانی بیشتر از دو سال عمر کنند.
ج) بعضی از گیاهان علفی، گیاهان یک ساله هستند. گیاهان یک ساله گیاهانی هستند که در یک سال یا کمتر از آن، رشد رویشی و زایشی (تشکیل گل) خود را انجام می دهد.

د) رشد و نمو: جانداران رشد و نمو می کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها است. نمو به معنی عبور از مرحله ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه ای از نمو است. (دهم - فصل ۱)

د) گرده افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل های کوچک تولید می کنند و فاقد رنگ های درخشان، بوهای قوی و شیرهداند. بنابراین این گل ها با باد گرده افشانی می شوند نه توسط جانوران!

۱۵. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در شرایط طبیعی در گیاه آلبالو، همهٔ انواع دانه‌های گرده بوده و فقط یکی از انواع آن‌ها

- (۱) واجد دو مجموعهٔ فام‌تنی در یاخته‌های خود - به هنگام تشکیل، فام‌تن‌ها را از طول در کنار هم قرار می‌دهد.
- (۲) فاقد توانایی انجام نوعی تقسیم دو مرحله‌ای - در نتیجهٔ انجام تقسیم سیتوپلاسم نابرابر ایجاد می‌شود.
- (۳) در بخش متورم پرچم قابل تولید بوده - در همین ناحیه، فام‌تن‌های هم‌تا را از هم جدا می‌کند.
- (۴) فاقد توانایی شرکت در فرایند لقاح - پس از انجام تقسیم، سبب تولید دو یاخته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

دانهٔ گرده رسیده و نارس، هر دو، فاقد توانایی انجام تقسیم میوز (نوعی تقسیم دو مرحله‌ای) می‌باشند. از طرفی، گردهٔ رسیده برخلاف، در نتیجهٔ تقسیم سیتوپلاسم نابرابر ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هم دانهٔ گرده رسیده و هم دانهٔ گردهٔ نارس، در گیاهان دولاد، یک (نه دو!) مجموعهٔ فام‌تنی دارند. از این بین، گردهٔ نارس حاصل تقسیم کاستمان است و در نتیجه هنگام تشکیل آن، تتراد ایجاد شده است. تتراد، حاصل قرارگیری فام‌تن‌ها از طول در کنار هم می‌باشد.
- ۳ بخش متورم ساختار پرچم بساک است. هر دو نوع دانهٔ گرده در این بخش تولید می‌شوند. جداسازی فام‌تن‌های هم‌تا از هم، در مرحلهٔ آنافاز میوز ۱ رخ می‌دهد. دقت داشته باشید که دانهٔ گردهٔ نارس در بساک تقسیم می‌توز (نه میوز!) انجام داده و دانهٔ گردهٔ رسیده نیز، در مادگی تقسیم می‌توز انجام می‌دهد.
- ۴ هیچ یک از دو نوع دانهٔ گرده، در فرایند لقاح شرکت نمی‌کنند. در ضمن، هر دو نوع دانهٔ گرده هم پس از انجام تقسیم، سبب تولید دو یاخته می‌شوند!

تفکرطراح هر دانهٔ گرده‌ای که

- ۱ در گیاهان دولاد، یک مجموعهٔ فام‌تنی دارد ← رسیده و نارس
- ۲ از یک یاخته تشکیل شده است ← نارس
- ۳ از دو یاخته تشکیل شده است ← رسیده
- ۴ حاصل تقسیم کاستمان است ← نارس
- ۵ حاصل تقسیم رشتمان است ← رسیده
- ۶ در هنگام تشکیل آن، امکان تشکیل تتراد وجود دارد ← نارس
- ۷ در نتیجهٔ تقسیم سیتوپلاسم برابر ایجاد می‌شود ← نارس
- ۸ در نتیجهٔ تقسیم سیتوپلاسم نابرابر ایجاد می‌شود ← رسیده (زایشی کوچک‌تر از رویشی)
- ۹ توانایی انجام تقسیم رشتمان دارد ← نارس و رسیده (یاختهٔ زایشی نه رویشی)!
- ۱۰ توانایی انجام تقسیم کاستمان دارد ← هیچ‌کدام!
- ۱۱ تقسیم سیتوپلاسم آن در چرخهٔ یاخته‌ای، برابر است ← رسیده
- ۱۲ تقسیم سیتوپلاسم آن در چرخهٔ یاخته‌ای نابرابر است ← نارس (سبب تولید یاختهٔ زایشی کوچک‌تر از رویشی می‌شود).
- ۱۳ در بساک تشکیل می‌شود ← نارس و رسیده
- ۱۴ در بساک تقسیم می‌شود ← نارس

۱۵) یاخته‌ای از آن در لوله‌گرد و در مادگی تقسیم می‌شود ← یاخته‌زایشی دانه‌گرد رسیده

۱۶) تعداد یاخته حاصل از تقسیم آن، ۲ عدد است ← هر دو

۱۷) توانایی ایجاد یاخته جنسی را دارد ← رسیده

۱۸) توانایی لقاح دارد ← هیچ‌کدام

۱۹) توانایی تشکیل لوله‌گرد را دارد ← یاخته‌رویشی دانه‌گرد رسیده

۲۰) در طی گرده افشانی منتقل می‌شود ← رسیده

۲۱) دو دیواره دارد ← رسیده

۲۲) پس از تقسیم، در دیواره آن تغییراتی ایجاد می‌شود ← نارس

گرده نارس	دانه‌گرد رسیده	
تک لاد	تک لاد	چندلاد = تعداد مجموعه کروموزومی در گیاه دیپلوئید؟
۱	۲	تعداد یاخته تشکیل دهنده آن
میوز (با تشکیل تتراد و جدا کردن فام تن همتا)	میوز	حاصل چه تقسیمی است؟
بله	خیر ← زایشی کوچک‌تر از رویشی	با تقسیم سیتوپلاسم برابر به وجود می‌آیند؟
میوز	یاخته‌های زایشی آن تقسیم میوز انجام می‌دهند ولی یاخته‌های رویشی بدون تقسیم صرفاً رشد می‌کنند	چه تقسیمی انجام می‌دهد؟
نا برابر ← یاخته زایشی کوچک‌تر از رویشی	برابر	تقسیم سیتوپلاسم
پساک (کیسه‌گرد)	پساک (کیسه‌گرد)	محل تشکیل
پساک (کیسه‌گرد)	یاخته زایشی در لوله‌گرد	محل انجام تقسیم
دو یاخته رویشی و زایشی	دو زامه	تعداد یاخته حاصل از تقسیم
-	+	توانایی مستقیم ایجاد یاخته جنسی
-	-	یاخته‌های آن توانایی لقاح
-	+(رویشی)	توانایی تشکیل لوله‌گرد
ندارند	دارند	امکان انتقال طی گرده افشانی
-	۲	تعداد دیواره

۱۶. چند مورد در خصوص تولیدمثل جنسی در نهان‌دانگان صحیح است؟

الف) نوعی یاخته می‌تواند در سیتوپلاسم یاخته دیگری از گیاه، قابل مشاهده باشد.

ب) نوعی یاخته می‌تواند تقسیم هسته متفاوتی را در مقایسه با یاخته والدی خود انجام دهد.

ج) نوعی یاخته می‌تواند بدون فعال‌سازی هلیکازهای هسته، دچار افزایش برگشت ناپذیر ابعاد خود شود.

د) نوعی یاخته تقسیم شونده می‌تواند بدون تولید ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره، در رشد گیاه مؤثر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

الف برای مثال زامه می‌تواند در سیتوپلاسم یاخته رویشی مشاهده شود.

نکته دقت داشته باشید که هر نوع افزایش تعداد هسته یک یاخته، قرار نیست که پس از تقسیم هسته رخ دهد! برای مثال در مورد مطرح شده در این گزینه و همچنین ورود انگل مالاریا به گویچه قرمز (فصل ۴ زیست دوازدهم)، این مورد مشاهده می‌گردد.

مقایسه یاخته رویشی و زایشی:

یاخته رویشی	یاخته زایشی	
تک لاد	تک لاد	چندلاد؟ = تعداد مجموعه کروموزومی در گیاه دیپلوئید
میتوز	میتوز	حاصل چه تقسیمی است؟
خیر ← رویشی بزرگتر از زایشی	خیر ← زایشی کوچکتر از رویشی	با سیتوکینز برابر به وجود می‌آیند؟
تقسیم ندارند	یاخته‌های زایشی آن تقسیم میتوز انجام می‌دهند.	چه تقسیمی انجام می‌دهد؟
ندارند	برابر	تقسیم با سیتوکینز
بساک (کیسه گرده)	بساک (کیسه گرده)	محل تشکیل
تقسیم ندارند	در لوله گرده	محل انجام تقسیم
تقسیم ندارند	دو زامه	تعداد یاخته حاصل از تقسیم
+	+	مشاهده هسته آن در لوله گرده
ندارد	ندارد	هسته آن توانایی لقاح
-	+	توانایی مستقیم ایجاد یاخته جنسی
تقسیم ندارند	+	یاخته‌های حاصل از آن توانایی لقاح
+(رویشی)	-	توانایی تشکیل لوله گرده
دارند	دارند	امکان انتقال طی گرده افشانی

ب برای مثال، گرده نارس تقسیم میتوز انجام می‌دهد ولی یاخته والدی آن، توانایی انجام تقسیم میوز را دارد!

نکته این مورد در انسان نیز مشاهده می‌شود. برای مثال یاخته اسپرماتوگونی در مردان تقسیم میتوز انجام می‌دهد ولی یک یاخته حاصل از آن (اسپرماتوسیت اولیه) توانایی انجام تقسیم میوز ۱ را دارد!

ج مثلاً یاخته رویشی گیاه، می‌تواند بدون همانندسازی دناي هسته خود (بدون فعال‌سازی هلیکازهای هسته)، دچار رشد شود. رشد فرایندی است که در طی آن، ابعاد یا تعداد یاخته به طور برگشت ناپذیر افزایش یابد.

د برای مثال در خصوص گیاه نارگیل، اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود اما تولید ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره و در نتیجه تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت درون دانه به صورت مایع دیده می‌شود.

مقایسه کیسه گرد و کیسه رویانی:

کیسه گرد	تخمک دارای کیسه رویانی	تخمک فاقد کیسه رویانی	
-	+	+	بافت خورش
ندارد	+	-	تخمزا
ندارد	+	-	یاخته دو هسته‌ای
مطرح نشده است	دو لایه	دو لایه	پوسته
ندارند	۷ یاخته با ۸ هسته	-	تعداد یاخته کیسه رویانی
ندارد ولی به دنبال شکافته شدن بساک یاخته‌هایی از آن خارج می‌شوند.	+	+	منفذ
یاخته‌های عادی ۲n که میوز می‌دهند / گرده نارس / گرده رسیده	بافت خورش + کیسه رویانی	بافت خورش	چه یاخته‌هایی دارد؟
۲n / n	دولاد (دارای کروموزوم همتا) + تک لاد در کیسه رویانی (فاقد کروموزوم همتا)	دولاد ← دارای کروموزوم همتا	تعداد مجموعه یاخته‌هایی که دارد (در گیاه دیپلوئید)
ندارد	فقط با لایه داخلی پوسته	-	تماس کیسه رویانی با پوسته
یاخته‌ای از کیسه گرد (با تشکیل تتراد و جدا شدن فام تن‌های همتا)	ندارد	یاخته بزرگ شده بافت خورش (با تشکیل تتراد و جدا شدن فام تن‌های همتا)	یاخته‌ای که میوز می‌دهد
در میانه یاخته است ← تقسیم سیتوپلاسم برابر	-	در میانه یاخته نیست ← تقسیم سیتوکینز نابرابر	صفحه یاخته‌ای در تقسیم سیتوپلاسم حاصل از میوز
n	-	n	تعداد مجموعه یاخته حاصل از میوز در گیاه دیپلوئید
گرده نارس است که بعدها با تقسیم کاستمان تشکیل گرده رسیده می‌دهد	-	۴ یاخته تشکیل می‌شود، یکی بزرگ‌تر است و بقی می‌ماند و با ۳ نسل تقسیم رشتمان، کیسه رویانی می‌سازد	عملکرد یاخته حاصل از میوز
-	+	-	حضور یاخته جنسی در آن

۱۷. ساختار گل در گیاه آلبالو، فاقد کدام مشخصه می‌باشد؟

- ۱) دو بخش فتوسنتز کننده از آن، توانایی اتصال به یکدیگر را دارند.
- ۲) خامه در بخش میانی ساختار خود، دارای ضخامت کمتری می‌باشد.
- ۳) بخشی از تخمک به ساختار وسیع و گود زیرین خود متصل می‌شود.
- ۴) میله پرچم در بخش بالاتری نسبت ساختار تخمدان گل قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۳ سخت | استنباطی

مطابق شکل، تخمک برخلاف تخمدان، توانایی اتصال به نهنج (ساختار وسیع و گود) را ندارد!



بررسی سایر گونه ها

- ۱ برای مثال کاسبرگ و نهنج هر دو سبز رنگ بوده و فتوسنتز کننده می باشند. این دو بخش قابلیت اتصال به یکدیگر را دارند.
- ۲ مطابق شکل کتاب درسی، خامه در نزدیکی تخمدان و کلاله، ضخامت بیشتری نسبت به بخش میانی ساختار خود دارد.
- ۴ طبق آنچه در شکل مشاهده می کنید، میله پرچم در بخش بالاتری نسبت ساختار تخمدان گل قرار دارد.

نکات مربوط به درخت آلبالو و تکثیر غیرجنسی آن:

- ۱ آلبالو ← گیاهی نهان دانه، دو لپه و چندساله چوبی است. در نتیجه واجد سرلاد پسین می باشد.
- ۲ این گیاه هم تولیدمثل غیرجنسی دارد و هم تولیدمثل جنسی.
- ۳ در ارتباط با تکثیر رویشی آن، هرچه گیاه جدیدتر، پایه کوچکتر! واسطه بین ۲ گیاه آلبالو در این زمان، ریشه می باشد و این ریشه، در خاک رشد افقی دارد. (همانند زمین ساقه و مجرای غدد بناگوشی در انسان که هر سه افقی هستند).
- ۴ هر پایه برای خودش ریشه دارد ولی ریشه ها از هم مستقل نیستند و همگی با به هم متصل می باشند. پس باید نتیجه گیری کرد که پایه ها بعد از به وجود آمدن به گیاه مادر متصل باقی می مانند. همچنین گیاهان جدید علاوه بر اتصال به گیاه مادر، به سایر گیاهان جدید هم متصل هستند.
- ۵ نکات گلبرگ ← تعداد = ۵ / گلبرگ ها به هم متصل نیستند (برخلاف کدو) / گلبرگ اندازه بزرگتری نسبت به کاسبرگ و پرچم دارد. / گلبرگ ها پرچم ها را احاطه کرده اند ولی دقت کنید که این طور نیست که هر پرچم را تنها یک گلبرگ احاطه کند بلکه چند گلبرگ چند پرچم را احاطه کرده اند. / رنگ گلبرگ صورتی است (مثل گل ادریسی در محیط قلیایی و خنثی، مثل گل میمونی RW و مثل گل محمدی).
- ۶ نکات کاسبرگ ← سبز است ← پس فتوسنتز می کند / به نهنج متصل است و به سمت پایین خم شده است.
- ۷ نکات نهنج ← دارای نهنج وسیع (نه کوچک) و گود (نه برآمده)
- ۸ نکات پرچم ← پستاک می تواند در بخشی بالاتر و یا پایین تر از کلاله باشد. / کلاله توسط چندین پرچم احاطه شده است. / تعداد پرچم می تواند بیشتر از تعداد گلبرگ ها باشد. / بخش متورم پرچم پستاک است. / دقت کنید که میله پرچم به محل اتصال تخمدان به نهنج متصل نیست. / پستاک این گل زرد رنگ و میله آن سفید رنگ می باشد.
- ۹ نکات برچه ← تک برچه ای است (نه برچه ها) / شامل یک کلاله، یک خامه و یک تخمدان است. / سبز می باشد پس فتوسنتز می کند. / تخمدان تنها یک تخمک دارد. / ضخامت خامه در نزدیکی کلاله و نزدیکی تخمدان بیشتر است
- ۱۰ نکات تخمدان ← تخمدان به نهنج متصل است ولی تخمک نه! ← امکان اتصال دو بخش فتوسنتز کننده به هم وجود دارد. / تخمک به گوشه ای از تخمدان چسبیده است.

۱۸. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، گیاه مورد مطالعهٔ دوووری گیاه کدوی مطرح شده در کتاب درسی، می تواند»

- (۱) برخلاف - ماده - لقاح مضاعف را در ابتدای ساختار حاصل از رشد یاختهٔ رویشی، صورت دهد.
- (۲) همانند - نر - در هر کاستمان طبیعی، چهار یاختهٔ کاملاً مجزا با عدد فام‌تنی یکسان تولید نماید.
- (۳) همانند - ماده - به دنبال تجمع ریزکیسه‌های دوغشایی در سیتوپلاسم، یاخته‌های نازیستا در تخمک تولید نماید.
- (۴) برخلاف - نر - یاختهٔ تخمی در لقاح مضاعف تولید نماید که از لحاظ تعداد مجموعه‌های کروموزومی، به یاخته‌های پیکری گندم زراعی شباهت دارد.

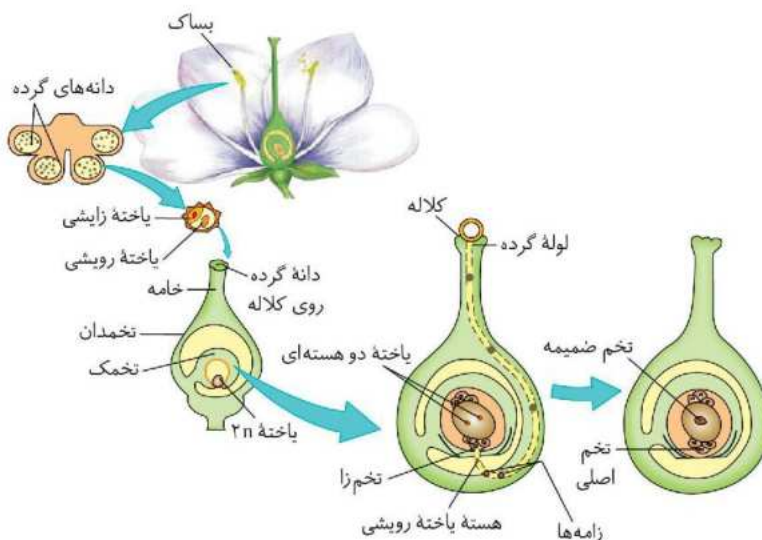
پاسخ: گزینه ۴ متوسط | ترکیبی

صورت چی می‌گه؟ گیاه مورد مطالعهٔ دوووری همان گل مغربی است. این گل قادر به انجام خودلقاحی می‌باشد بنابراین جزء گل‌های دوجنسی محسوب می‌گردد (دوازدهم - فصل ۴).

گل مغربی چهارلاد ($4n$) در خودلقاحی یا دگر لقاحی با افراد مشابه خود، می‌تواند یاختهٔ تخم اصلی ($4n$) و یاختهٔ تخم ضمیمه ($6n$) ایجاد نماید. همچنین از فصل ۶ زیست یازدهم به یاد دارید که گندم زراعی جزء جانداران چندلاد ($6n$) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ساختار حاصل از رشد یاختهٔ رویشی، لولهٔ گرده است. با توجه به شکل، لقاح در ابتدای لولهٔ گرده صورت نمی‌گیرد!!



۲ گیاه کدوی نر در تقسیم کاستمان (میوز)، چهار گردهٔ نارس ایجاد می‌کند که به یکدیگر متصل هستند. بنابراین استفاده از لفظ «کاملاً مجزا» در این گزینه جایز نیست.

۳ در گیاه کدوی ماده، تقسیم میوز به همراه تقسیم سیتوپلاسم، منجر به تشکیل چهار یاخته می‌شود. در این بین، سه یاخته که کوچک‌تر و نازیستا هستند از بین می‌روند و فقط یک یاخته باقی می‌ماند تا به تولید کیسهٔ رویانی بپردازد. توجه کنید در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، ریزکیسه‌ها نقش ایفا می‌کنند. می‌دانید که ریزکیسه‌ها تک غشایی هستند، نه دوغشایی (دهم - فصل ۱).

نکته ریزکیسه‌ها علاوه بر تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، در فرایندهایی نظیر درون‌بری و برون‌رانی نیز نقش ایفا می‌کنند.

۱۹. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «با در نظر گرفتن مطالب کتاب زیست شناسی (۲) درباره گیاه آلبالو، می توان بیان داشت که در حلقه گل،»
- الف) چهارم - همه یاخته های بافت خورش توسط پوشش یک پارچه تخمک احاطه شده اند.
- ب) سوم - همه ساختارهای تولیدکننده گرده نارس، در موقعیت بالاتری نسبت به کلاله قرار دارند.
- ج) اول - ساختاری وجود دارد که معادل آن در سیب، بر روی بخش اصلی تولیدکننده میوه قرار گرفته است.
- د) دوم - ساختاری وجود دارد که معادل آن در گل های میمونی ناخالص، اثرات دگره های R و W را به صورت هم زمان ظاهر می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | ترکیبی

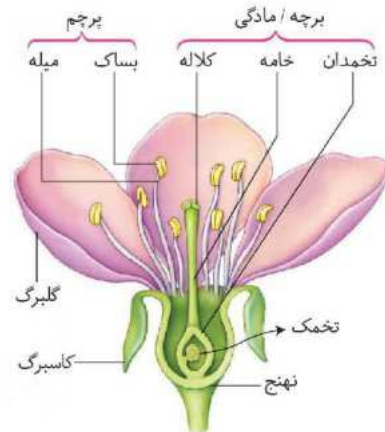
همه موارد به جز مورد «ج» نادرست هستند.

بررسی شده موارد



الف) مادگی در چهارمین حلقه گل تشکیل می شود. تخمک بخشی از مادگی است که پوششی دولایه دارد. توجه کنید که پوشش تخمک یک پارچه نیست بلکه منفذی در آن وجود دارد که نفوذ لوله گرده است.

ب) حلقه سوم گل شامل پرچم (بساک + میله) است. گرده های نارس در بساک تشکیل می شوند. با توجه به شکل، در صورتی که ارتفاع میله ها کم باشد، بساک می تواند در موقعیت پایین تری نسبت به کلاله قرار بگیرد.



ج) میوه سیب، نوعی میوه کاذب می باشد که از رشد نهج حاصل شده است. کاسبرگها در اولین (خارجی ترین) حلقه گل قرار دارند. توجه کنید کاسبرگ و سایر حلقه ها، بر روی نهج قرار دارند.

د) گلبرگها در حلقه دوم گل وجود دارند. در گل میمونی ناخالص RW گلبرگها به رنگ صورتی دیده می شوند. دگره های این صفت از رابطه بارزیت ناقص پیروی می کنند که در آن، فرد ناخالص حالت حد واسط افراد خالص را بروز می دهد. توجه کنید در هم توانی (نه بارزیت ناقص) اثرات دگره ها به صورت هم زمان ظاهر می شود (دوازدهم - فصل ۳).

۲۰. با توجه به مطالب کتاب‌های درسی در رابطه با گیاهان، کدام مورد درست است؟

- (۱) گیاهی که ساقهٔ روندهٔ آن به طور افقی روی خاک رشد می‌کند، ممکن نیست تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را در یک دوره انجام دهد.
- (۲) گیاهی که نوعی ترکیب رنگی وابسته به pH در واکوئول‌های خود ذخیره می‌کند، ممکن است میوه‌های بدون دانه داشته باشد.
- (۳) گیاهی که از طریق یاخته‌های جنسی شناگر تولیدمثل می‌کند، ممکن است بخشی متورم در چهارمین حلقهٔ گل داشته باشد.
- (۴) گیاهی که گرده‌افشانی آن به باد وابسته است، ممکن نیست تعداد فراوانی ساختار اختصاصی در دورهٔ زایشی تولید نماید.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | ترکیبی

می‌دانید که بعد از لقاح تخم‌زا و زامه، دانه از رشد و نمو تخمک ایجاد می‌شود؛ بنابراین اگر لقاح انجام نشود، دانه‌ای نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های بدون دانه به این روش ایجاد می‌شوند. از زیست دهم به یاد دارید که میوه‌هایی نظیر پرتقال توسرخ دارای آنتوسیانین هستند. آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌گردد و رنگ آن در pH های متفاوت تغییر می‌کند (دهم - فصل ۶).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گونه‌بندی گیاهان			
تولید مثل	بدون گل	بدون دانه	
		خزه‌ها	سرخس‌ها
تولید مثل	گل‌دار	پایهٔ جدید	پایهٔ قدیم
		پایهٔ جدید	پایهٔ قدیم



۱ مثلاً توت‌فرنگی دارای ساقهٔ رونده‌ای که به طور افقی بر روی خاک رشد می‌کند و برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است. با توجه به شکل، هم‌زمان با تولیدمثل غیرجنسی توسط ساقهٔ رونده، میوهٔ توت

فرنگی نیز تشکیل شده است. اندام‌هایی نظیر میوه، دانه و گل مختص به تولیدمثل جنسی‌اند. پس توت‌فرنگی می‌تواند تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را در یک دوره انجام دهد.

۳ یاختهٔ جنسی نر در گیاهانی مانند خزه، همانند یاختهٔ جنسی نر در جانوران وسیلهٔ حرکتی دارد و می‌تواند در قطره‌های آب یا رطوبتی که سطح گیاه را پوشانده، شنا کند و خود را به یاختهٔ جنسی ماده برساند. خزه‌ها جزء گیاهان بدون گل هستند.

۴ گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند. گل ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی است.

۲۱. کدام ویژگی، در ارتباط با بخشی از دانهٔ لوبیا که پس از بیرون آمدن از خاک، ابتدا به تثبیت کربن پرداخته و سپس خشک می‌شود، درست است؟

- (۱) قبل از خشک شدن، مولکول‌های حامل الکترون‌های پرانرژی را در واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز مصرف می‌نمایند.
- (۲) معادل بخشی از دانهٔ غلات است که در زمان رویش، آنزیم‌های گوارشی نظیر آمیلاز و سلولاز را رها می‌کند.
- (۳) از یک تودهٔ یاخته‌ای قلبی‌شکل که قادر به تکثیر ژن (های) آنزیم روبیسکو است، منشأ می‌گیرد.
- (۴) در انتقال غذا از بافت پاراننشیمی آندوسپرم به یاخته‌های در حال رشد، نقش ایفا می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | ترکیبی

صورت‌چی‌میکه؟ در گیاه لوبیا، برگ‌های رویانی (لپه‌ها) برای مدت کوتاهی از خاک بیرون می‌آیند و فتوسنتز می‌کنند. در این گیاهان تثبیت کربن در چرخه کالوین که بخشی از فرایند فتوسنتز است، انجام می‌شود.

با توجه به شکل، لپه‌ها از یک توده یاخته‌ای قلبی شکل منشأ می‌گیرند. این توده، حاصل تقسیم متوالی یاخته تخم است بنابراین دارای ژن‌های) مربوط به تولید آنزیم روبیسکو می‌باشد اما آن‌ها را بیان نمی‌کند.

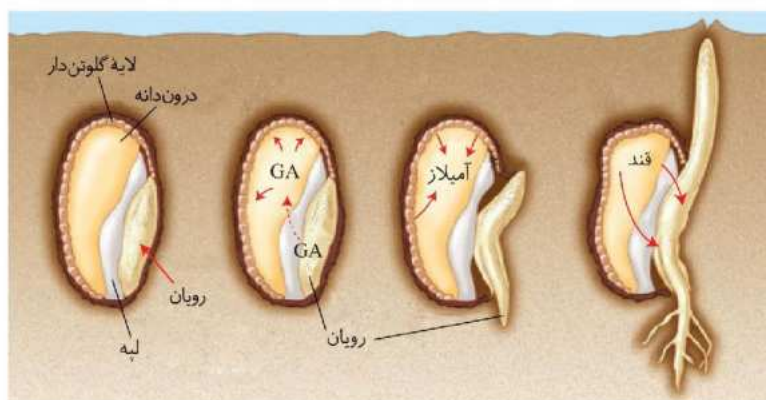
نکته لپه‌ها قبل از خروج از خاک، فتوسنتز نمی‌کنند. بنابراین نیازی به بیان ژن‌های آنزیم روبیسکو ندارند. این یاخته‌ها طی تقسیم رشتمان، ژن‌های مربوط به روبیسکو را تکثیر می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در لوبیا، لپه‌ها برای مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند و سپس خشک می‌شوند. توجه کنید مولکول حامل الکترون (NADPH) در واکنش‌های تیلاکوئیدی (وابسته به نور) فتوسنتز تولید می‌شود، نه مصرف.

۲ بخشی از دانه غلات که در زمان رویش به رهاسازی آنزیم‌های گوارشی (مثلاً آمیلاز برای تجزیه نشاسته یا سلولاز برای تجزیه دیواره یاخته‌ای) می‌پردازد، لایه گلوتن‌دار در آندوسپرم است نه لپه.

۴ این گزینه مربوط به گیاهان تک‌لپه‌ای است، در حالی که لوبیا جزء دولپه‌ای‌ها می‌باشد.



نکته نقش لپه در تک‌لپه‌ای‌ها، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم (نوعی بافت پاراننشیمی) به رویان در حال رشد است.

۲۲. با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با تکثیر گیاهان، ویژگی مشترک هردو روش پیوند زدن و خواباتیدن، کدام است؟

- ۱) ابتدا پایه از گیاه مادر جدا می‌شود و سپس تکثیر روشی آغاز می‌گردد.
- ۲) تکثیر گیاه به کمک یاخته‌های تمایز نیافته و به هم فشرده، صورت می‌گیرد.
- ۳) گروهی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی، تکثیر به کمک اندام‌های زایشی را تسهیل می‌کنند.
- ۴) گیاهی که به‌عنوان پیوندک استفاده می‌شود، ویژگی‌های سازگار کننده با محیط را به بخش جدید منتقل می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

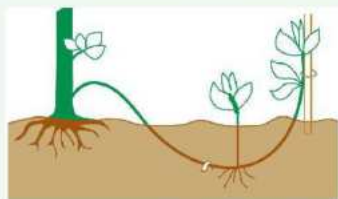
در پیوند زدن از جوانه یا شاخه‌ای به نام پیوندک استفاده می‌شود که دارای ویژگی‌های مطلوب است. در جوانه‌ها و همچنین در فاصله گره‌هایی که در شاخه وجود دارد، یاخته‌های مرستمی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها تمایز نیافته و به هم فشرده‌اند (دهم - فصل ۶). همچنین در روش خواباتیدن، بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر یاخته‌های مرستمی (تمایز نیافته و به هم فشرده) در هر دو روش نقش دارند.

تکلیف در رابطه با مریستم‌های نخستین ساقه بدانید که

- ۱) عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند (جوانه = مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان).
- ۲) علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارند. (دهم - فصل ۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در روش پیوند زدن گیاه پایه در خاک باقی می‌ماند و پیوندک به آن پیوند زده می‌شود. همچنین در خوابانیدن، پس از تکثیر رویشی (نه قبل از آن) می‌توان پایه‌های جدید را از گیاه مادر جدا کرد.



نکته خوابانیدن: در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگ‌دار ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود.

- ۳) هر دوی این روش‌ها با تکثیر رویشی گیاه همراه است که اندام‌های زایشی نظیر گل در آن نقش ندارند!
- ۴) در روش پیوند زدن، بخش‌های جدید دارای ویژگی‌هایی نظیر سازگاری با خشکی و شوری و مقاومت در برابر بیماری‌ها هستند که آن را از گیاه پایه (نه پیوندک) دریافت کرده‌اند.

۲۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«گیاه و از نظر با یکدیگر دارند.»

- ۱) گندم - خیار - طول عمر لازم برای رشد و تولیدمثل - تفاوت
- ۲) سیب زمینی - زنبق - موازی یا منشعب بودن رگبرگ‌ها - تفاوت
- ۳) بلوط - گل قاصد - تعداد گلبرگ‌های موجود در ساختار گل - شباهت
- ۴) لاله - توت فرنگی - قرارگیری ساقه اختصاصی رو یا داخل خاک - شباهت

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مقایسه ای | ترکیبی

سیب زمینی برگ‌های منشعب دارد و دو لپه‌ای است. زنبق اما با توجه به شکل کتاب، برگ‌های موازی دارد و نوعی گیاه تک لپه‌ای می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گندم و خیار، هر دو، جزو گیاه‌های یک‌ساله هستند و تمام فرایندهای رشد و تولیدمثل خود را در طی این یک سال انجام می‌دهند.
- ۳) گیاه بلوط از طریق باد گرده افشانی می‌کند؛ در نتیجه گلبرگ ندارد. گیاه گل قاصد، با توجه به شکل کتاب، تعداد زیادی گلبرگ دارد.
- ۴) ساقه اختصاصی لاله پیاز است. در توت فرنگی ساقه رونده دیده می‌شود. ساقه رونده برخلاف پیاز در روی زمین رشد می‌کند.



۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «با توجه به مطالب کتاب درسی می توان گفت به جز اتیلن، سایر ترکیباتی که می توانند به گیرنده های آن در یاخته متصل شوند، باعث می شوند که

.....»

- الف- تقسیم یاخته های پاراننشیمی در محل آسیب دیده گیاه مهار شود.
 ب- تجزیه سبزینه (کلروفیل) در یاخته های میوه گوجه فرنگی کاهش یابد.
 ج- در حضور جوانه رأسی، رشد یاخته ها در جوانه های جانبی متوقف شود.
 د- آنزیم های تجزیه کننده دیواره در محل اتصال میوه به شاخه تولید شوند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۲	(۱۱۰۹ - اتیلن - سخت - چندموردی - مفهومی - نکات فعالیت)
ترجمه صورت سؤال → یکی از دلایل خراب شدن میوه ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید اتیلن در آنهاست. برای رفع این مشکل، ترکیباتی به کار می برند که با اتصال به گیرنده های اتیلن که در یاخته وجود دارند، سبب توقف فرایند رسیدگی می شوند. بنابراین، منظور این سؤال استفاده از ترکیبات مهارکننده اتیلن است که باعث می شوند اتیلن نتواند اثر خود را بر یاخته های هدف بگذارد.	

موارد (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی موارد:

- الف) بافت های آسیب دیده گیاه، اتیلن تولید می کنند و اتیلن باعث تحریک تقسیم یاخته های پاراننشیمی و ترمیم زخم می شود. با مهار عملکرد اتیلن، تقسیم یاخته های پاراننشیمی نیز مهار می شود.
 ب) در گیاه گوجه فرنگی نارس، مقدار فراوانی سبزینه وجود دارد که باعث رنگ سبز میوه می شوند. طی فرایند رسیدگی میوه، سبزینه ها در میوه تجزیه می شوند و میوه به رنگ قرمز درمی آید. مهار عملکرد اتیلن، فرایند رسیدگی میوه را نیز متوقف می کند.
 ج) اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی، رشد آنها متوقف می شود. با مهار عملکرد اتیلن، پدیده چیرگی رأسی نیز دیگر مشاهده نمی شود و یاخته های جوانه جانبی می توانند به رشد خود ادامه دهند.
 د) اتیلن در ریزش میوه ها نیز نقش دارد و با مهار عملکرد اتیلن، ریزش میوه نیز رخ نمی دهد.

هورمون اتیلن:

در گیاه توسط یاخته های آسیب دیده، میوه های رسیده و جوانه های جانبی تولید می شود.
 در رسیدن میوه های نارس نقش دارد و با رسیدن میوه، میزان ترشح آن افزایش می یابد.
 در فرایند ریزش برگ، باعث تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره یاخته ای می شود.
ترتیب وقایع در فرایند ریزش برگ: تشکیل لایه جداکننده → تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره یاخته ای → قطع شدن ارتباط برگ با شاخه → چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دم برگ قرار دارند.
 مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند.
هورمون گیاهی و رشد یاخته = سیتوکینین و جیبرلین، عامل تقسیم یاخته ای + اکسین و جیبرلین، عامل رشد طولی یاخته (افزایش اندازه یاخته).
هورمون گیاهی و میوه = اکسین ها و جیبرلین ها، در تشکیل میوه درشت و بدون دانه + اتیلن، در رسیدگی و ریزش میوه ها.
هورمون های مؤثر در اندام زایی در فن کشت بافت = اکسین و سیتوکینین.
هورمون های مؤثر در چیرگی رأسی = اکسین، اتیلن و سیتوکینین.
هورمون های جلوگیری کننده از رشد جوانه های جانبی = اکسین + اتیلن و آبسزینک اسید.
هورمون های گیاهی با توانایی تحریک تولید آنزیم تجزیه کننده = جیبرلین + اتیلن
هورمونی که بعد از آسیب دیدن گیاه ترشح می شود = اتیلن
هورمون های مؤثر در تحریک تقسیم یاخته ای = سیتوکینین ها و جیبرلین ها.
هورمون های گیاهی و برگ = اتیلن، با تولید آنزیم تجزیه کننده در قاعده دم برگ → ریزش برگ / سیتوکینین، با تحریک تقسیم یاخته ای و ایجاد یاخته های جدید → تازه ماندن برگ.

گروه آموزشی ماز

۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند تولیدمثل جنسی در گیاهان گل دار، همه ی یاخته هایی که مستقیماً هستند،»

- ۱) در تشکیل تخم ضمیمه مؤثر - اطلاعات وراثتی را در یک هسته تک لاد (هپلوئید) ذخیره می کنند.
 ۲) دارای توانایی آمیزش با اسپرم - دارای دگره (الل) های یکسانی در دنا (DNA) ی هسته ای هستند.
 ۳) قادر به لقاح با یاخته های کیسه روئانی - توسط دیواره خارجی منفذدار و دیواره داخلی احاطه شده اند.
 ۴) دارای نقش اساسی در تشکیل تخم اصلی - حاصل تقسیم هسته یاخته های حاصل از تقسیم میوز هستند.

پاسخ: گزینه ۲	(۱۱۰۸ - تولیدمثل جنسی گیاهان - سخت - قید - ترکیبی - مفهومی)
تعبیر: در گیاهان گل دار، همه ی یاخته هایی که مستقیماً در تشکیل تخم ضمیمه مؤثر هستند = اسپرم + یاخته دو هسته ای	

- در گیاهان گل‌دار، همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً دارای توانایی آمیزش با اسپرم هستند = یاختهٔ تخم‌زا + یاختهٔ دو هسته‌ای
- در گیاهان گل‌دار، همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً قادر به لقاح با یاخته‌های کیسهٔ رویانی هستند = اسپرم‌ها
- در گیاهان گل‌دار، همهٔ یاخته‌هایی که مستقیماً دارای نقش اساسی در تشکیل تخم اصلی هستند = اسپرم + یاختهٔ تخم‌زا

همهٔ یاخته‌های کیسهٔ رویانی در نتیجهٔ تقسیم میتوز یک یاخته ایجاد شده‌اند و در نتیجه، ژنوتیپ یکسانی دارند و دارای ال‌های یکسانی در دناهای خود می‌باشند.



- (۱) اسپرم، فقط یک هستهٔ هاپلوئید دارد ولی یاختهٔ دو هسته‌ای دارای دو هستهٔ هاپلوئید می‌باشد.
- (۳) دانهٔ گردهٔ رسیده دارای دیوارهٔ داخلی و خارجی است و دیوارهٔ خارجی، متفردار می‌باشد. بعد از قرارگیری دانهٔ گرده روی کلاله، دیوارهٔ دانهٔ گرده روی کلاله باقی می‌ماند و وارد خامه نمی‌شود. بنابراین، زمانی که اسپرم‌ها در لولهٔ گرده تشکیل می‌شوند، دیواره‌های دانهٔ گرده در اطراف آنها وجود ندارد.
- (۴) یاخته‌های کیسهٔ رویانی در نتیجهٔ تقسیم میتوز یکی از یاخته‌های حاصل میوز در تخمک ایجاد می‌شوند. اما اسپرم‌ها حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی هستند. یاختهٔ زایشی از تقسیم میتوز دانهٔ گرده نارس به وجود می‌آید.

گروه آموزشی ماز

۳- با توجه به انواعی از ساقه‌ها در گیاهان که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
 «نوعی ساقه که گیاه با استفاده از آن تولیدمثل غیرجنسی را انجام می‌دهد، ساقهٔ تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاه»

- (۱) زنبق - برخلاف - توت‌فرنگی، به‌طور افقی رشد می‌کند و در محل گره‌ها، گیاه جدید را ایجاد می‌کند.
- (۲) سیب‌زمینی - همانند - لاله، نوعی ساقهٔ زیرزمینی است و می‌تواند مواد غذایی را ذخیره کند.
- (۳) نرگس - برخلاف - توت‌فرنگی، در زیر زمین قرار دارد و به ریشهٔ افشان گیاه متصل است.
- (۴) پیاز خوراکی - همانند - زنبق، می‌تواند مستقیماً گیاه جدید را در مجاور گیاه اصلی به‌وجود بیاورد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۸ - ساقه‌های تخصص یافته - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند. زمین ساقه یا ریزوم (در زنبق)، غده (در سیب‌زمینی)، پیاز (در پیاز خوراکی، نرگس و لاله) و ساقهٔ رونده (در توت‌فرنگی)، نمونه‌هایی از ساقه‌های ویژه شده برای تولیدمثل غیرجنسی‌اند.

پیاز در زیر زمین قرار دارد و همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، به ریشهٔ افشان گیاه متصل است. ساقهٔ رونده، روی خاک رشد می‌کند و اتصالی به ریشهٔ افشان گیاه ندارد.



- (۱) زمین ساقه و ساقهٔ رونده، به‌طور افقی رشد می‌کنند و در محل گره‌ها (جوانه‌ها) گیاه جدید را تشکیل می‌دهند. زمین ساقه، در زیر زمین و ساقهٔ رونده روی زمین رشد می‌کند.
- (۲) غده و پیاز، ساقهٔ زیرزمینی هستند. غده می‌تواند مواد غذایی را ذخیره کند و به همین علت، متورم است. ساقهٔ زیرزمینی پیاز توانایی ذخیرهٔ مواد غذایی را ندارد اما برگ‌های خوراکی به آن متصل هستند.
- (۴) در زمین ساقه، گیاه جدید در محل جوانه‌های ساقه ایجاد می‌شود. اما پیاز مستقیماً نمی‌تواند گیاه جدید را ایجاد کند، از هر پیاز، تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کنند.

۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همه گونه‌های گیاهی که از استفاده می‌کنند، می‌توانند»

- (۱) گل‌هایی با گلبرگ‌های متصل به هم برای تشکیل دانه - گامت نر و ماده را در یک گل تولید کنند.
- (۲) پاخته‌های جنسی نر فاقد تاژک در فرایند لقاح - گرده‌های نارس را در چهار کیسه گرده هر بساک تولید کنند.
- (۳) مادگی‌های چندبرچهای برای نگهداری تخمک‌ها - فضای درون تخمدان‌ها را با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم کنند.
- (۴) گل به‌عنوان ساختاری اختصاص‌یافته برای تولیدمثل جنسی - دانه گرده‌ای با دیواره خارجی دارای تزئینات تولید کنند.

(۱۱۰۸ - تولیدمثل جنسی گیاهان - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

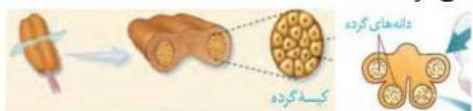
پاسخ: گزینه ۱



تعریف:

- همه گونه‌های گیاهی که از گل‌هایی با گلبرگ‌های متصل به هم برای تشکیل دانه استفاده می‌کنند = گیاهانی مانند گیاه کدو
- همه گونه‌های گیاهی که از پاخته‌های جنسی نر فاقد تاژک در فرایند لقاح استفاده می‌کنند = همه گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان و بازدانگان)
- همه گونه‌های گیاهی که از مادگی‌های چندبرچهای برای نگهداری تخمک‌ها استفاده می‌کنند = بعضی از گیاهان مثل پرتقال، خیار و فلفل دلمه‌ای
- همه گونه‌های گیاهی که از گل به‌عنوان ساختاری اختصاص‌یافته برای تولیدمثل جنسی استفاده می‌کنند = همه گیاهان گل‌دار

پاخته تخم‌زا، گامت ماده است که در تخمک‌های مادگی تشکیل می‌شوند. اسپرم‌ها (گامت‌های نر) نیز حاصل تقسیم می‌توز در لوله گرده در خامه (بخشی از مادگی) هستند. بنابراین، در گیاهان گل‌دار، همه پاخته‌های جنسی در بخش تولیدمثلی ماده ساخته می‌شوند.



پرسشی سارگرفته‌ها:

(۲) با توجه به شکل‌های کتاب درسی مشخص است که بساک می‌تواند دارای دو کیسه گرده یا چهار کیسه گرده باشد.

(۳) در پرتقال، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است و در فلفل دلمه‌ای، دیواره ناقص بین برچه‌ها وجود دارد. اما در خیار، هیچ دیواره‌ای بین برچه‌ها وجود ندارد.

(۴) دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار است و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

گروه آموزشی ماز

۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قبل از انجام لقاح طی فرایند تولیدمثل جنسی در گیاهان، در یک گل، به‌طور حتم همهٔ یاخته‌های ایی.....»

- (۱) دوجنسی - که در دانهٔ گردۀ رسیده وجود دارند، در بخش متورم گل تقسیم می‌شوند.
- (۲) گیاه آلبالو - حاصل تقسیم میتوز، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم می‌کنند.
- (۳) گیاه کدو - که حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ تک‌لاد (هپلوئید) هستند، تعداد برابری فام‌تن (کروموزوم) دارند.
- (۴) تک‌جنسی - دارای توانایی انجام تقسیم میوز، توسط یاخته‌هایی با دو مجموعهٔ فام‌تنی (کروموزومی) احاطه شده‌اند.

پاسخ: گزینهٔ ۴ (۱۱۰۸) - تولیدمثل جنسی گیاهان - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات (شکل)

تعبیر:

- یاخته‌هایی در یک گل دوجنسی که در دانهٔ گردۀ رسیده وجود دارند = یاختهٔ رویشی + یاختهٔ زایشی
- یاخته‌های حاصل تقسیم میتوز طی تولیدمثل جنسی در یک گل گیاه آلبالو (=دوجنسی) = یاخته‌های رویشی و زایشی + اسپرم‌ها + یاخته‌های کیسهٔ رویانی
- یاخته‌هایی در یک گل گیاه کدو (=تک‌جنسی) که حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ تک‌لاد (هپلوئید) هستند = یاخته‌های رویشی و زایشی (در گیاه نر) + اسپرم‌ها + یاخته‌های کیسهٔ رویانی (در مادگی گیاه ماده)
- یاخته‌های دارای توانایی انجام تقسیم میوز در یک گل تک‌جنسی = یاخته‌های کیسهٔ گردۀ در گیاه نر + یاخته‌های بافت خورش در گیاه ماده

هم یاخته‌های کیسهٔ گردۀ و هم یاخته‌های بافت خورش و همچنین یاخته‌های حاصل تقسیم میوز در این ساختارها، توسط یاخته‌هایی دیپلوئید احاطه شده‌اند.

پرسشی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاختهٔ زایشی در لولهٔ گردۀ تشکیل‌شده در مادگی تقسیم میتوز انجام می‌دهد و اسپرم‌ها را به‌وجود می‌آورد، اما یاختهٔ رویشی با رشد (نه تقسیم)، لولهٔ گردۀ را ایجاد می‌کند.

(۲) دانهٔ گردۀ نارس، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم می‌کند و یاختهٔ رویشی نسبت به یاختهٔ زایشی بزرگ‌تر است. در فرایند تشکیل کیسهٔ رویانی نیز تقسیم سیتوپلاسم به‌صورت نامساوی انجام می‌شود و در نتیجه، یاختهٔ دو هسته‌ای از همهٔ یاخته‌های اطراف خود بزرگ‌تر است و یاختهٔ تخم‌زا نیز نسبت به دو یاختهٔ کناری خود اندازهٔ بزرگ‌تری دارد. همچنین تقسیم یاختهٔ تخم اصلی نیز همراه با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم است. البته تقسیم مساوی سیتوپلاسم نیز قابل مشاهده است. مثلاً، تقسیم یاختهٔ زایشی همراه با تقسیم مساوی سیتوپلاسم می‌باشد.

(۳) یاختهٔ دو هسته‌ای و سایر یاخته‌های کیسهٔ رویانی و همچنین یاخته‌های زایشی، رویشی و اسپرم‌ها، حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ هپلوئید هستند. یاختهٔ دو هسته‌ای دارای دو هستهٔ هپلوئید است و بنابراین، نسبت به سایر یاخته‌های ذکرشده که فقط یک هستهٔ هپلوئید دارند، تعداد بیشتری کروموزوم دارد.

دانهٔ گردۀ نارس و رسیده در یک گیاه دیپلوئید (۲ن)

دانهٔ گردۀ رسیده	یاختهٔ رویشی	توانایی رشد دارد (با افزایش ابعاد، نه با میتوز) / ایجادکنندهٔ لولهٔ گردۀ است / توسط دو دیواره احاطه شده است / وارد خامه شده و در طول آن رشد می‌کند / نسبت به یاختهٔ زایشی، اندازهٔ بزرگ‌تری دارد / رشد آن نسبت به تقسیم یاختهٔ زایشی، زودتر اتفاق می‌افتد / هستهٔ آن قبل از اسپرم‌ها وارد کیسهٔ رویانی می‌شود / قدرت لقاح و ایجاد یاخته‌هایی با قدرت لقاح را ندارد.
	یاختهٔ زایشی	توانایی میتوز دارد / با جدا کردن کروماتیدهای خواهری، سبب ایجاد اسپرم‌ها می‌شود / قدرت لقاح ندارد اما تولیدکنندهٔ یاخته‌هایی با قدرت لقاح است / درون لولهٔ گردۀ تقسیم می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۶- کدام عبارت، دربارهٔ گرده‌افشانی درست است؟

- (۱) فقط خفاش‌ها گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام می‌دهند.
- (۲) زنبورها برخلاف خفاش‌ها، می‌توانند گرده‌افشانی را در شب انجام دهند.
- (۳) درخت بلوط برخلاف گل قاصد، گل‌های کوچک و فاقد شیرۀ تولید می‌کند.
- (۴) فقط رنگ‌های درخشان و بوهای قوی در جذب جانوران به سمت گل‌ها نقش دارند.

پاسخ: گزینهٔ ۳ (۱۱۰۸) - گرده‌افشانی - متوسط - مقایسه - قید - متن - نکات (فعالیت)

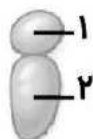
گرده‌افشانی درخت بلوط توسط باد و گرده‌افشانی گل قاصد توسط زنبور عسل انجام می‌شود. گیاهانی که گرده‌افشانی آنها وابسته به باد است، تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیرۀ هستند.



۱ و ۲) خفاش‌ها در شب تغذیه می‌کنند و گرده‌افشانی را در شب انجام می‌دهند (نادرستی گزینه ۲). برای شناسایی بهتر گل‌ها در شب، خفاش‌ها گرده‌افشانی را در شب انجام می‌دهند. اما همانطور که در شکل مشخص است، علاوه بر خفاش‌ها، جانوران دیگر نیز می‌توانند گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام دهند (نادرستی گزینه ۱).

۴) رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شهد گل‌ها از عوامل جذب جانوران به سمت گل‌ها هستند.

گروه آموزشی ماز



۷- با توجه به شکل مقابل که بخشی از مراحل رشد و نمو گیاهی دو لپه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- ۱) یاخته «۱» برخلاف یاخته «۲»، ساختاری پریاخته‌ای و قلبی‌شکل را تشکیل می‌دهد.
- ۲) یاخته «۱» برخلاف یاخته «۲»، در ایجاد بخش برقرارکننده ارتباط بین رویان و گیاه مادر نقش دارد.
- ۳) یاخته «۲» همانند یاخته «۱»، پس از اولین تقسیم میتوز، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم می‌کند.
- ۴) ساختارهای حاصل از یاخته «۲» و «۱»، همواره به‌طور هم‌زمان با یکدیگر تقسیم شده و تعداد یاخته‌های خود را افزایش می‌دهند.

(۱۱۰۸ - تشکیل رویان در دانه - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینه ۱

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «تشکیل رویان در دانه گیاه دو لپه» است. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته بزرگ (یاخته «۲») و کوچک (یاخته «۱») ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به‌وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند (نادرستی گزینه ۲). یاخته کوچک، منشأ رویان است.

همانطور که در شکل مشخص است، یاخته کوچک با تقسیمات میتوزی خود می‌تواند ساختاری پریاخته‌ای و قلبی‌شکل را به‌وجود بیاورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳) در اولین تقسیم یاخته بزرگ، تقسیم سیتوپلاسم به‌صورت نامساوی انجام می‌شود اما تقسیم یاخته کوچک همراه با تقسیم مساوی سیتوپلاسم است.

۴) همانطور که در شکل مشخص است، پس از مدتی تقسیم ساختار حاصل از یاخته بزرگ متوقف شده و دیگر یاخته جدیدی تولید نمی‌شود اما یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته کوچک، همچنان به تقسیم خود ادامه می‌دهند.



تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در گیاهان (گیاه ۲۸)

فرایند	نوع تقسیم	یاخته بزرگ‌تر	یاخته (های) کوچک‌تر
تبدیل گرده نارس به گرده رسیده	میتوز	یاخته رویشی (n)	یاخته زایشی (n)
تقسیم بافت خورش	میوز	یاخته سازنده کیسه رویانی (n)	سه یاخته‌ای که از بین می‌روند (n)
تقسیمات سازنده کیسه رویانی	میتوز	یاخته دو هسته‌ای (n+n) < یاخته تخم‌زا (n)	سایر یاخته‌های کیسه رویانی (n)
اولین تقسیم یاخته تخم اصلی	میتوز	یاخته سازنده بخش اتصال‌دهنده رویان به مادر (۲n)	یاخته تشکیل‌دهنده رویان (۲n)

گروه آموزشی ماز

۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ذرت لوبیا،»

- (۱) همانند - انشعابات فراوان ریشه از یک نقطه منشأ گرفته‌اند.
(۲) برخلاف - برگ‌های پهن و دارای رگبرگ‌های منشعب تولید می‌شوند.
(۳) برخلاف - ریشه و ساقه روئانی از محل‌های متفاوتی از دانه خارج می‌شوند.
(۴) همانند - ساقه بلافاصله بعد از خروج از خاک، رشد خود را به‌طور مستقیم ادامه می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۸ - رویش دانه - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)



در گیاهان دو لپه، ریشه و ساقه از یک محل از دانه خارج می‌شوند اما در گیاهان تک‌لپه، ریشه از بخش پایینی دانه و ساقه از بخش بالایی دانه خارج می‌شود.

بررسی ساقه‌گرته‌ها:

(۱) در گیاهان تک‌لپه‌ای (مانند ذرت)، ریشه افشان وجود دارد که در آن، ریشه دارای انشعابات فراوان است و همه انشعابات از یک نقطه منشأ گرفته‌اند. اما در گیاهان دو لپه (مانند لوبیا)، ریشه مستقیم وجود دارد که انشعابات کمتری دارد و این انشعابات، از بخش‌های مختلف ریشه منشأ گرفته‌اند.

(۲) در گیاهان دو لپه، برگ‌های پهن و دارای رگبرگ‌های منشعب وجود دارند. اما در گیاهان تک‌لپه، برگ‌های باریک و درازی وجود دارند که مانند غلافی اطراف ساقه را فرا گرفته‌اند. برگ در گیاهان تک‌لپه، دارای رگبرگ‌های موازی است.

(۴) در گیاهان تک‌لپه، ساقه رشد خود را به‌طور مستقیم انجام می‌دهد. در گیاهان دو لپه، ساقه ابتدا ساختاری خمیده (قلاب‌مانند) را تشکیل می‌دهد و پس از آن رشد مستقیم انجام می‌دهد.

گروه آموزشی ماز

۹- چند مورد درباره میوه درست است؟

- الف- در میوه پرتقال برخلاف میوه خیار، دانه‌ها در فضای درون چند برچه نگه‌داری می‌شوند.
ب- میوه درخت سیب برخلاف میوه درخت هلو، از رشد و نمو قسمت‌هایی از گل تشکیل می‌شود.
ج- پوسته سخت دانه برخلاف مزه ناخوشایند میوه، در حفظ دانه توسط میوه مؤثر است.
د- برای تشکیل موز بدون دانه برخلاف پرتقال بدون دانه، فرایند لقاح انجام شده است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۸ - میوه - متوسط - چندموردی - مقایسه - متن - نکات فعالیت)

فقط مورد (د)، درست است.

بررسی موارد:

الف) در پرتقال، خیار و فلفل دلمه‌ای، میوه دارای چند برچه است. در پرتقال، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است و در فلفل دلمه‌ای، دیواره ناقص بین برچه‌ها وجود دارد. اما در خیار، هیچ دیواره‌ای بین برچه‌ها وجود ندارد.

ب) همه میوه‌ها از رشد و نمو قسمت‌هایی از گل تشکیل می‌شوند. میوه‌های حقیقی (مانند میوه درخت هلو) حاصل رشد تخمدان هستند ولی در میوه‌های کاذب، قسمت‌های دیگر گل در تشکیل میوه نقش دارند. مثلاً میوه درخت سیب حاصل رشد نه‌نهج است.

ج) میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند. در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده‌شدن به‌وسیله جانوران حفظ می‌شوند. پوسته بعضی دانه‌ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیرده‌های گوارشی جانوران سالم می‌مانند.

د) اگر لقاح انجام نشود، دانه‌ای نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های بدون دانه به این روش ایجاد می‌شوند. حال اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های نرسی تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌ای نیز میوه بدون دانه می‌گویند. موزهای بدون دانه از این نوع هستند.

گروه آموزشی ماز

۱۰- چند مورد، دربارهٔ عمر گیاهان به درستی بیان نشده است؟

- الف- همهٔ گیاهان یکساله برخلاف شلغم، می‌توانند در یک سال از زندگی هم رشد رویشی و هم رشد زایشی داشته باشند.
ب- همهٔ گیاهان چندساله برخلاف گندم، می‌توانند هر سال گل، دانه و میوه تولید کنند.
ج- خیار برخلاف همهٔ گیاهان دو ساله، در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارد.
د- چغندر قند برخلاف همهٔ گیاهان چند ساله، ساقه و ریشهٔ علفی دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۴ (۱۱۰۸ - عمر گیاهان - متوسط - چندموردی - مقایسه - قید - متن - مفهومی)

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی موارد:

- الف) شلغم نوعی گیاه دو ساله است. در گیاهان دو ساله، در سال دوم هم رشد رویشی و هم رشد زایشی انجام می‌شود. در گیاهان یکساله نیز رشد رویشی و زایشی در مدت یک سال یا کمتر انجام می‌شود.
ب) بعضی از (نه همهٔ) گیاهان چندساله، هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.
ج) گیاهان یکساله، در مدت یک سال یا کمتر، هم رشد رویشی و هم زایشی دارند. اما گیاهان دو ساله در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارند.
د) همهٔ گیاهان یکساله و دو ساله و همچنین بعضی از گیاهان چندساله، علفی هستند.

گروه آموزشی ماز

۱۱- در گروهی از روش‌های تولیدمثل در گیاهان نهان دانه، لولهٔ مرده تشکیل نمی‌شود. چند مورد، دربارهٔ این روش‌های تولیدمثل درست است؟

- الف- زمین‌ساقهٔ زنبق جوانه‌هایی دارد که از رویش آنها، گیاهان جدیدی ایجاد می‌شوند.
ب- شاخهٔ دارای جوانهٔ گیاه سازگار با خشکی می‌تواند به گیاهی دارای میوهٔ مطلوب پیوند زده شود.
ج- ریشهٔ درخت آلپالو جوانه‌هایی دارد که برای تولیدمثل رویشی به روش خوابانیدن قابل استفاده است.
د- سیب‌زمینی دارای جوانه‌هایی است که با مصرف نشاسته، رشد می‌کنند و پایه‌های جدید ایجاد می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ترجمه صورت سؤال - تشکیل لوله‌گرده مربوط به تولیدمثل جنسی است و در تولیدمثل غیرجنسی، لوله‌گرده تشکیل نمی‌شود.

موارد (الف) و (د)، صحیح هستند.

پروسی مولارد:

- (الف) از رشد جوانه‌های رویش‌یافته از زمین‌ساقه زنبق، گیاهان جدیدی ایجاد می‌شوند.
- (ب) 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. گیاه پایه ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها، سازگاری با خشکی یا شوری دارد، در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، مثلاً میوه مطلوب دارد.
- (ج) روی ریشه درخت آلبالو جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند. در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه (نه ریشه) را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.
- (د) ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

انواع تولیدمثل در گیاهان نهان‌دانه		
غیرجنسی	۱- عدم انجام تقسیم میوز و تولید گامت و تنها تقسیم مؤثر در آن، تقسیم میتوز است. ۲- معمولاً روش سریع‌تری برای تکثیر است، ۳- تنها به یک والد نیاز دارد. ۴- گیاهان حاصل، از نظر ژنتیکی همانند گیاه والد هستند. ۵- نیازی به لقاح، انجام میوز، تولید دانه و اندام زایشی (گل) نیست. ۶- جنسیت گیاه مورد استفاده برای نوع تولیدمثل اهمیتی ندارد.	استفاده از بخش‌های رویشی گیاه مانند ریشه و ساقه (و حتی برگ)، مثل: قلمه زدن / پیوند زدن / خوابانیدن / تولید درخت آلبالو از جوانه روی ریشه.
		استفاده از بخش‌های تخصص‌یافته
		استفاده از فناوری فن‌کشت بافت
جنسی	۱- نیاز به دو گیاه والد است (البته معمولاً مثلاً یک گیاه ممکنه خودلقاحی کنه). ۲- برای انجام این نوع تولیدمثل باید ساختار زایشی (گل در نهان‌دانگان) ایجاد شود و میوز و لقاح انجام گیرد. ۳- گیاه حاصل دارای ژن‌های مشابه با والد یا والدین خود می‌باشد؛ اما به طور کامل به هیچ‌کدام از آنها شبیه نیست.	

گروه آموزشی ماز

۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند تولیدمثل جنسی در یک گیاه نهان‌دانه دو جنسی که عدد کروموزومی آن $2n=14$ است، می‌توان گفت که همه یاخته‌هایی که می‌توانند»

- ۱) توانایی شرکت در فرایند لقاح را دارند - در داخلی‌ترین حلقه گل و در نتیجه تقسیم میتوز تولید شوند.
- ۲) با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند - توسط پوششی دو لایه‌ای از تخمک‌های دیگر جدا شوند.
- ۳) در کیسه رویانی یک تخمک وجود دارند - یک مجموعه کروموزومی شامل هفت کروموزوم داشته باشند.
- ۴) مستقیماً از تقسیم میوز به‌وجود می‌آیند - رشته‌های دوک تقسیم را به سانترومر کروموزوم‌ها متصل کنند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۸ - تولیدمثل جنسی گیاهان - سخت - قید - عبارت - مفهومی)

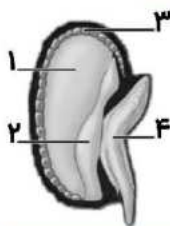
گامت نر، یاخته تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای، یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. داخلی‌ترین حلقه گل مادگی است. در تخمک موجود در یک مادگی، یاخته‌های کیسه رویانی در نتیجه تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند. یاخته تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای نیز جزء کیسه رویانی هستند. گامت نر نیز حاصل تقسیم میتوز یاخته زایشی در لوله‌گرده‌ای است که توسط یاخته رویشی تشکیل شده است و در مادگی به سمت کیسه رویانی حرکت می‌کند.

پروسی سائیرگرینها:

- ۲) یاخته رویشی و زایشی در دانه‌گرفته رسیده، حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم هستند (نادرستی گزینه ۲). علاوه بر این، در تقسیم میوز بافت خورش و تقسیم‌های میتوز منجر به تشکیل کیسه رویانی، می‌توان تقسیم نامساوی سیتوپلاسم را دید.
- ۳) در کیسه رویانی، هفت یاخته وجود دارد. شش یاخته، هاپلوئید هستند و دارای یک مجموعه کروموزومی هفت کروموزومی هستند. یاخته دو هسته‌ای، یاخته دیگر در کیسه رویانی است که دو هسته دارد و بنابراین، در مجموع چهارده کروموزوم در آن وجود دارد.
- ۴) در تخمک، یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته، فقط یکی باقی می‌ماند و با تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند. سه یاخته دیگر حاصل از میوز، از بین می‌روند و توانایی تقسیم را ندارند.

کیسه رویانی در یک گیاه دیپلونیید (۲ن)		
یاخته ایجادکننده کیسه رویانی	هابلونیید است (البته نه همواره) / حاصل میوز بزرگترین یاخته بافت خورش است / تنها یاخته باقی مانده از میوز یکی از یاخته های بافت خورش است / در هر تخمک، فقط یکی از این یاخته ها ایجاد می شود / قدرت لقاح ندارد / توانایی میتوز داشته و در پی ۳ نسل و ۷ میتوز که یکی از آنها بدون تقسیم سیتوپلاسم است، ساختاری ۷ یاخته ای و ۸ هسته ای را به نام کیسه رویانی ایجاد می کند / تولید و تقسیم آن درون تخمک صورت می گیرد و توسط یاخته هایی ۲ن احاطه شده است، البته نه همواره	
کیسه رویانی	احاطه شده توسط یاخته های بافت خورش که ۲ن هستند (البته در گیاهان ۲ن) / آرایش یاخته های آن به این صورت است: ۳ یاخته تک هسته ای مجاور منفذ، ۳ یاخته تک هسته ای دیگر در سمت مقابل منفذ و یاخته دوهسته ای در مرکز کیسه رویانی.	
	تخمزا	هابلونیید است (البته نه همواره) / حاصل تقسیم میتوز است / بزرگترین یاخته تک هسته ای موجود در کیسه رویانی است / توانایی لقاح دارد / از لقاح آن با اسپرم، یاخته تخم اصلی ایجاد می شود / توانایی تقسیم ندارد اما با لقاح، ایجادکننده یاخته ای با توانایی تقسیم و تقسیم سیتوپلاسم به طور نامساوی انجام می شود.
	یاخته دوهسته ای	دو هسته هابلونیید دارد (البته در گیاهان ۲ن) / حاصل تقسیم میتوز است / بزرگترین یاخته موجود در کیسه رویانی است / توانایی لقاح دارد / از لقاح آن با اسپرم، یاخته تخم ضمیمه ایجاد می شود.

گروه آموزشی ماز



۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«شکل مقابل، بخشی از مراحل رویش دانه غلات را نشان می دهد و»

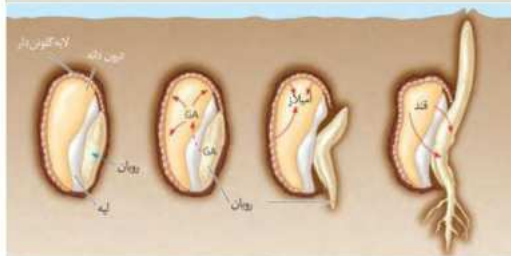
- ۱) بخش «۲»، تحت تأثیر آنزیم های گوارشی رهانده در دانه قرار می گیرد.
- ۲) قندهای تولیدشده در بخش «۱»، به رویان منتقل شده و مصرف می شوند.
- ۳) پس از تأثیر تنظیم کننده های رشد بخش «۴» بر لایه گلوتن دار، دانه رست از دانه خارج می شود.
- ۴) بخش «۳» فقط آنزیم هایی را ترشح می کند که نشاسته را به مولکول های کوچکتر تجزیه می کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹ - جیبرلین - متوسط - عبارت - شکل دار - مفهومی - ترکیبی)

نام گذاری شکل سؤال - شکل نشان دهنده «نقش جیبرلین ها در تجزیه ذخایر رویان غلات» است و بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارتند از: ۱- درون دانه (آندوسپرم)، ۲- لپه، ۳- لایه گلوتن دار و ۴- رویان.

همانطور که در شکل مشخص است، در اثر تجزیه ذخایر آندوسپرم، قند از آندوسپرم به رویان منتقل شده و برای رشد رویان مصرف می شود.

پرسش ساینرگرنه ها:



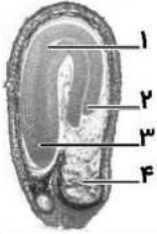
۱) آنزیم های گوارشی رهانده در دانه بر آندوسپرم اثر می گذارند نه لپه.

۳) همانطور که در شکل مشخص است، مرحله نشان داده شده در شکل صورت سؤال مربوط به زمانی است که دانه رست از دانه خارج شده است (نه اینکه پس از این مرحله دانه رست از دانه خارج شود).

۴) آنزیم های گوارشی تولیدشده توسط لایه گلوتن دار، دیواره یاخته ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند.

گروه آموزشی ماز

۱۴- کدام عبارت، درباره شکل مقابل قطعاً به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخش «۱» همانند بخش «۳»، ژن نمود (ژنوتیپی) مشابه با پوسته دانه دارند.
 (۲) بخش «۲» همانند بخش «۱»، از خاک خارج می شود و تجزیه نوری آب را انجام می دهد.
 (۳) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، در تأمین مواد غذایی مورد نیاز برای رشد رویان نقش دارد.
 (۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۴»، در نتیجه تقسیمات میتوزی یاخته حاصل از لقاح ایجاد شده است.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۸ - دانه لوبیا - سخت - مقایسه - شکل دار - ترکیبی - مفهومی)

نام گذاری شکل سؤال ← شکل نشان دهنده «دانه لوبیا، نوعی گیاه دو لپه» است و بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱- ساقه رویانی، ۲- لپه، ۳- ریشه رویانی و ۴- باقی مانده درون دانه (آندوسپرم).

در بسیاری از گیاهان گل دار (مثل گیاهان دو لپه ای)، لپه ها از خاک بیرون می آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می کنند. ساقه گیاه لوبیا نیز سبز است و توانایی فتوسنتز را دارد. در واکنش های نوری فتوسنتز، تجزیه نوری آب انجام می شود.

پیررسی سلفرگرینه ها:

- (۱) پوسته دانه حاصل تغییر پوسته تخمک است و ژنوتیپی مشابه گیاه ماده دارد. اما رویان در نتیجه لقاح یاخته تخمزا و اسپرم ایجاد می شود و بنابراین، ژنوتیپ رویان ممکن است مشابه با ژنوتیپ پوسته دانه یا متفاوت با آن باشد.
 (۲) در دانه لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه ها و در آنجا ذخیره می شوند؛ در نتیجه، لپه ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند و مواد غذایی لازم برای رشد و نمو رویان را تأمین می کنند.
 (۳) رویان، در نتیجه تقسیمات میتوزی یاخته تخم اصلی و آندوسپرم در نتیجه تقسیمات میتوزی یاخته تخم ضمیمه ایجاد می شوند. هم تخم اصلی و هم ضمیمه در نتیجه لقاح ایجاد شده اند.

گروه آموزشی ماز

۱۵- کدام عبارت، درباره تولیدمثل نهان دانگان درست است؟

- (۱) در شلغم همانند سیب زمینی، بخش خوراکی در نتیجه ذخیره مواد در ساقه تشکیل می شود.
 (۲) در دانه گرده برخلاف تخمک، پوششی منفذدار یاخته های تک لاد (هاپلوئید) را احاطه می کند.
 (۳) برای تشکیل همه میوه های بدون دانه، استفاده از گروهی از تنظیم کننده های رشد ضروری است.
 (۴) در پی تورم یاخته های درون دانه، اکسیژن کافی برای انجام تنفس یاخته ای هوازی فراهم می شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۸ - تولیدمثل نهان دانگان - متوسط - مقایسه - قید - عبارت - متن - نکات فعالیت)

دانه برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. دانه ها با جذب آب متورم می شوند و پوسته آنها شکاف برمی دارد. در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می رسد.

پیررسی سلفرگرینه ها:

- (۱) بخش خوراکی شلغم، ریشه آن می باشد ولی بخش خوراکی سیب زمینی، غده است که نوعی ساقه تخصص یافته است.
 (۲) تخمک دارای پوششی دو لایه است که در یک سمت آن، منفذ وجود دارد. در دانه گرده رسیده نیز دیواره خارجی منفذدار است و یاخته رویشی و زایشی هاپلوئید در دانه گرده رسیده وجود دارند.
 (۳) برای تولید میوه های بدون دانه ای که بدون انجام لقاح تولید می شوند، استفاده از تنظیم کننده های رشد لازم است.

۱۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه نارگیل، یاخسته‌های /یی می‌توانند»

(الف) فقط بعضی از - که در نتیجه آمیزش با اسپرم تشکیل می‌شوند - بافت پارانثیمی ذخیره‌کننده غذا در دانه را تولید کنند.

(ب) همه - ایجادکننده بافت‌های موجود در دانه - فقط دو مجموعه قام‌تنی (کروموزومی) را در هسته خود نگه دارند.

(ج) فقط بعضی از - تخم تشکیل‌شده در کیسه رویانی - بعد از تقسیم هسته، سیتوپلاسم خود را نیز تقسیم کنند.

(د) همه - که حاصل فرایند لقاح هستند - تقسیمات میتوزی متوالی انجام دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۸ - تولیدمثل جنسی گیاهان - سخت - چندموردی - قید - مفهومی)



تعبیر

- یاخسته‌هایی که در نتیجه آمیزش با اسپرم تشکیل می‌شوند = تخم اصلی + تخم ضمیمه
- یاخسته‌های ایجادکننده بافت‌های موجود در دانه = تخم اصلی + تخم ضمیمه
- یاخسته‌های تخم تشکیل‌شده در کیسه رویانی = تخم اصلی + تخم ضمیمه
- یاخسته‌هایی که حاصل فرایند لقاح هستند = تخم اصلی + تخم ضمیمه

فقط مورد (ب)، نادرست است.



بررسی موارد:

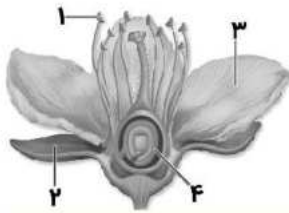
(الف) تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخسته‌های پارانثیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.

(ب) تخم اصلی، دیپلوئید است و دو مجموعه کروموزومی دارد. اما تخم ضمیمه تریپلوئید است و سه مجموعه کروموزومی دارد.

(ج) اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می‌شود. شیر نارگیل مثالی از چنین بافتی است. در حالی که بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است. بنابراین، تخم ضمیمه می‌تواند تقسیم هسته را بدون تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد.

(د) تخم اصلی با تقسیمات میتوزی متوالی، رویان را ایجاد می‌کند و تخم ضمیمه نیز با تقسیمات میتوزی متوالی، آندوسپرم را ایجاد می‌کند.

۱۷- کدام عبارت، درباره شکل مقابل که نشان‌دهنده حلقه‌های تشکیل‌دهنده گل می‌باشد، درست است؟



(۱) در هر گل ناکامل، بخش‌های «۲» و «۳» وجود ندارند.

(۲) در هر گل تک‌جنسی، فقط یکی از بخش‌های «۱» یا «۴» وجود دارند.

(۳) در هر گل کامل، بخش «۲» و «۳» روی ساختاری وسیع و برآمده قرار دارند.

(۴) در هر گل دوجنسی، بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، دارای چند واحد سازنده است.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۸ - ساختار گل - سخت - مقایسه - قید - شکل‌دار - متن - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «گل در گیاه آلبالو» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- پرچم، ۲- کاسبرگ، ۳- گلبرگ و ۴- مادگی.

در گل‌های تک‌جنسی، فقط پرچم یا فقط مادگی وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلی ناکامل است که حداقل یکی از چهار حلقه گل را نداشته باشد. دقت داشته باشید که گل‌های ناکامل می‌توانند گلبرگ، کاسبرگ و یا هر دو را داشته باشند. مثلاً در گیاه کدو که گلی تک‌جنسی و ناکامل است، گلبرگ‌های متصل به هم وجود دارند.

(۳) حلقه‌های گل روی بخشی به نام نهنج قرار دارند. نهنج وسیع می‌باشد و ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد.

(۴) پرچه واحد سازنده مادگی است. مادگی گل از یک یا تعدادی پرچه ساخته شده است.

انواع گل‌ها				
نوع گل	مادگی	پرچم	گلبرگ	کاسبرگ
کامل	دوجنسی	✓	✓	✓
تک‌جنسی	دوجنسی	✓	✓	✓
همه گل‌های کامل، دو جنسی هستند و گل کامل تک‌جنسی وجود ندارد.				
ناکامل	دوجنسی	✓	✓	✓
	تک‌جنسی	✓	✓	✓
	تک‌جنسی	✓	✓	✓

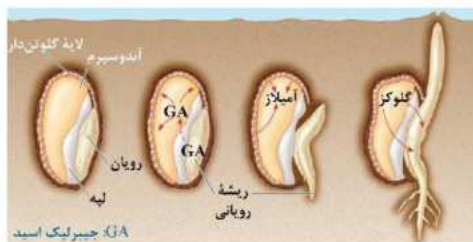


۱۸- با توجه به شکل مقابل که مربوط به دانه گندم زراعی می باشد، کدام عبارت درست است؟

- ۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۴»، قسمتی از رویان است و هنگام رویش دانه، مقدار زیادی جیبرلین می سازد.
- ۲) بخش «۲» همانند بخش «۱»، قسمتی از درون دانه (آندوسپرم) است و گیرنده جیبرلیک اسید را می سازد.
- ۳) بخش «۲» همانند بخش «۴»، در تغذیه رویان نقش دارد و آنزیم های گوارشی را درون دانه رها نمی کند.
- ۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، گلوتن را ذخیره نمی کند و قند را وارد یاخته های دیپلوئید خود می کند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹ - سخت - مقایسه - شکل دار - ترکیبی - مفهومی)

شکل، نشان دهنده تأثیر جیبرلین ها در تجزیه ذخایر رویان غلات است. بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱- لایه گلوتن دار، ۲- درون دانه (آندوسپرم)، ۳- رویان و ۴- لپه.



بررسی همه گزینه ها:

۱) رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می سازند. دقت داشته باشید که لپه نیز بخشی از رویان محسوب می شود اما با توجه به شکل کتاب درسی، فقط بخش «۳» می تواند جیبرلین را بسازد.

۲) لایه گلوتن دار، خارجی ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) است. هورمون جیبرلین (جیبرلیک اسید) بر لایه گلوتن دار تأثیر می گذارد و سایر قسمت های درون دانه، گیرنده این هورمون را نمی سازند.

۳) در گیاهان تک لپه ای (نظیر گندم و ذرت)، درون دانه ذخیره دانه است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد است. بنابراین، هم درون دانه و هم لپه در تغذیه رویان نقش دارند. همان طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، آنزیم های گوارشی توسط لایه گلوتن دار در دانه رها می شوند.

۴) گلوتن در لایه گلوتن دار ذخیره می شود و در رویان ذخیره نمی شود. بعد از تجزیه شدن ذخایر درون دانه، مولکول های قندی وارد رویان می شوند. دقت داشته باشید که گندم زراعی هگزاپلوئید (۶n) است، نه دیپلوئید (۲n)!

ترکیب [فصل ۶ یازدهم - گفتار ۳]: به یاخته یا جاندار که یاخته های آن بیش از دو مجموعه کروموزوم (فام تن) داشته باشد، چندلاد (پلی پلوئید) گفته می شود؛ مثلاً گندم زراعی، هگزاپلوئید (۶n) و موز، تریپلوئید (۳n) است.

«در ارتباط با گیاهان نهان دانه، می توان گفت که نوعی ترکیب های شیمیایی که می شود، به طور حتم»

- ۱) باعث چسبناک شدن سطح گیاه - حرکت حشره بر روی گیاه را دشوارتر می کند.
- ۲) اضافه شدن آن به دیواره فیبر باعث نابودی پروتوپلاست - توان سد فیزیکی یاخته را زیاد می کند.
- ۳) باعث حفظ حشره به شکل سنگواره - در محلی ترشح می شود که یاخته های پارانشیمی تقسیم می شوند.
- ۴) منجر به کاهش تعرق از سطح یاخته های روپوستی برگ - مانع از نفوذ قارچ از فضای بین یاخته ها می شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۹ - متوسط - عبارت - ترکیبی - متن - مفهومی)

یکی از راه های مقابله گیاهان با عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار، ایجاد سد فیزیکی و تلاش برای جلوگیری از ورود آن ها است. برای مثال، روپوست در بخش های هوایی گیاه با پوستک پوشیده شده است و تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می شود. با این حال، عوامل بیماری زا (نظیر قارچ ها) می توانند با عبور از منفذ روزنه ها یا فضای بین یاخته ها از این سد بگذرند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) گیاهان ممکن است مواد چسبناکی را به سطح خود ترشح کنند. اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می شود.
- ۲) یاخته های اسکلرانشیمی (فیبر و اسکلتی) دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. دیواره این یاخته ها ضخیم و به علت تشکیل ماده ای به نام لیگنین (چوب)، چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می شود. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره یاخته ای، به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان سد فیزیکی یاخته کمک می کند.
- ۳) بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آن ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره هایی ایجاد می شود که حشره در آن حفظ شده است. وقتی گیاه زخمی می شود، یاخته های پارانشیمی تقسیم می شوند و آن را ترمیم می کنند.

گروه آموزشی ماز

۲۰- چند مورد، درباره تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از بخش های رویشی در گیاهان درست است؟

- الف - نوعی تنظیم کننده رشد که برای ساخت سموم کشاورزی استفاده می شود، برای قلمه زدن استفاده می شود.
- ب - در پیوند زدن، گیاه پایه نسبت به گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود، سازگاری بیشتری با محیط دارد.
- ج - در روش خوابانیدن برخلاف تکثیر رویشی درخت آلبالو، جوانه های روی ساقه مورد استفاده قرار می گیرند.
- د - محلی از شاخه که برگ به آن متصل می شود، محل ایجاد ریشه و ساقه برگدار در روش خوابانیدن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۸ - سخت - چند موردی - مقایسه - ترکیبی - مفهومی)

نوعی تنظیم کننده رشد که برای ساخت سموم کشاورزی استفاده می شود = اکسین

هر چهار مورد این سؤال، درست است. گیاهان می توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند.

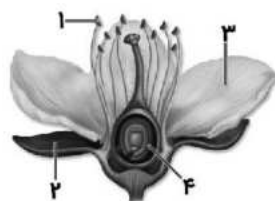
بررسی همه موارد:

- الف) بعضی از اکسین ها، گیاهان دولپه ای را از بین می برند؛ بنابراین، آن ها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، به کار می برند. اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه (روش قلمه زدن) به کار می رود.
- ب) پیوند زدن یکی از روش های تکثیر رویشی است. در این روش 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. گیاه پایه ویژگی هایی مانند مقاومت به بیماری ها، سازگاری با خشکی یا شوری دارد؛ در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود، مثلاً میوه مطلوب دارد.

نکته: در روش پیوند زدن، گیاه پایه دارای ویژگی های سازگارکننده با محیط است و گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود، ویژگی مطلوب مد نظر ما (مثل میوه مطلوب) را دارد.

ج و د) روی ریشه درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آن‌ها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند. در رویش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند (درستی مورد ج). بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگدار ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود. گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است (درستی مورد د).

www.biomaze.ir



۲۱- با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده ساختار گل است، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در هر گیاه گل‌داری که به طور حتم»

- الف - کامل است - تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در بخش «۱» همانند بخش «۴» دیده می‌شود.
ب - ناکامل است - رنگ‌های درخشان بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، در گرده‌افشانی مؤثر است.
ج - گرده‌افشانی آن وابسته به باد است - بخش‌های «۲» و «۳» خارجی‌ترین حلقه گل را تشکیل می‌دهند.
د - دو جنسی است - قبل از لقاح، شکافتن دیواره اطراف یاخته‌های بخش «۱» برخلاف بخش «۴» رخ می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۱۱۰۸ - سخت - چند موردی - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «د» صحیح هستند. شکل، نشان‌دهنده ساختار گل کامل دوجنسی است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب، عبارت‌اند از: ۱- بساک، ۲- کاسبرگ، ۳- گلبرگ و ۴- تخمک.

انواع گل‌ها				
نوع گل	مادگی	پرچم	گلبرگ	کاسبرگ
کامل	دوجنسی	✓	✓	✓
تک‌جنسی	همه گل‌های کامل، دو جنسی هستند و گل کامل تک‌جنسی وجود ندارد.			
دوجنسی	✓	✓	فقط گلبرگ یا کاسبرگ دارد.	
ناکامل	تک‌جنسی	مادگی یا پرچم دارد.	۱- یا هیچ‌کدام را ندارد. ۲- یا فقط گلبرگ یا فقط کاسبرگ دارد. ۳- یا هم گلبرگ و هم کاسبرگ دارد.	

بررسی همه موارد:

الف) گرده‌های نارس پس از تشکیل شدن در بساک، یک میتوز با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی انجام می‌دهند که در نتیجه آن، دانه گرده رسیده ایجاد می‌شود. در دانه گرده رسیده، یاخته رویشی بزرگ‌تر از یاخته زایشی است. در مادگی نیز یاخته ۲n از بافت خورش میوز انجام می‌دهد که تقسیم سیتوپلاسم آن به طور نامساوی است و در نتیجه، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز بزرگ‌تر از سه یاخته دیگر است. این یاخته باقی می‌ماند و با تقسیمات میتوزی متوالی، کیسه رویانی را تشکیل می‌دهد. در فرایند تشکیل کیسه رویانی نیز تقسیم سیتوپلاسم به طور نامساوی رخ می‌دهد که در نتیجه آن، یاخته‌هایی با اندازه متفاوت در کیسه رویانی دیده می‌شوند. برای مثال، یاخته دو هسته‌ای از همه یاخته‌های دیگر کیسه رویانی بزرگ‌تر است و یاخته تخم‌زا نیز از دو یاخته مجاور خود اندازه بزرگ‌تری دارد.

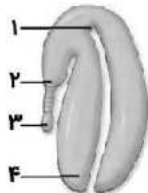
ب و ج) در گل‌هایی که گرده‌افشانی آن‌ها وابسته به باد است، رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیریه نقشی در گرده‌افشانی ندارند و بنابراین، این گل‌ها ممکن است فاقد این حلقه‌ها باشند. مثلاً گل در درخت بلوط، فاقد گلبرگ و کاسبرگ است.

د) پس از تولید گرده‌های رسیده در بساک، با شکافتن دیواره بساک، گرده‌ها رها می‌شوند. پس از قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله، لقاح انجام می‌شود و سپس، مراحل تشکیل رویان و دانه رخ می‌دهد. سپس زمانی که دانه بخواهد رویش انجام دهد، پوسته دانه (حاصل سخت‌شدن پوسته تخم) شکافته می‌شود و دانه‌رست رویش خود را آغاز می‌کند. بنابراین، شکافتن دیواره بساک، هنگام آزاد شدن دانه‌های گرده (قبل از لقاح) و شکافتن پوسته دانه، هنگام رویش دانه (بعد از لقاح) رخ می‌دهد.

گروه آموزشی ماز

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به شکل مقابل که یکی از مراحل تشکیل رویان در دانه لوبیا را نشان می‌دهد، می‌توان گفت که»



- ۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، حاصل تقسیمات یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم میتوز تخم اصلی است.
۲) بخش «۳» همانند بخش «۲»، می‌تواند به ساختاری در دانه متصل شود که زن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با لپه‌ها دارد.
۳) بخش «۱» همانند بخش «۴»، می‌تواند از خاک خارج شود و با انجام واکنش‌هایی، عدد اکسایش اتم کربن CO_2 را کاهش دهد.
۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، در دانه رویش یافته نقش انتقال مواد غذایی از درون دانه (آندوسپرم) به رویان در حال رشد را دارد.

شکل نشان‌دهنده رویان نوعی گیاه دولپه‌ای است. بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- ساقه رویانی، ۲- ریشه رویانی، ۳- بخش متصل‌کننده رویان به گیاه مادر، ۴- لپه (برگ رویانی).

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) رویان از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم اصلی تشکیل می‌شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. یاخته کوچک منشأ رویان است.

۲) بخش «۳» رویان را به پوسته دانه متصل می‌کند. پوسته دانه از تغییر پوسته تخمک ایجاد می‌شود و بنابراین، ژنوتیپی مشابه گیاه ماده دارد. دقت داشته باشید که ژنوتیپ گیاه ماده ممکن است با ژنوتیپ رویان متفاوت باشد و در این صورت، ژنوتیپ پوسته دانه نیز با بخش‌های مختلف تشکیل‌دهنده رویان فرق می‌کند.

۳) به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گیاهان گل‌دار (نظیر گیاه لوبیا) از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند. ساقه رویانی نیز پس از خروج از خاک می‌تواند فتوسنتز انجام دهد. در واکنش‌های فتوسنتزی، عدد اکسایش اتم کربن در کربن‌دی‌اکسید کاهش می‌یابد.

ترکیب [فصل ۶ دوازدهم - گفتار ۲]: عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 کاهش یافته است؛ بنابراین گیاه برای ساختن قند (در چرخه کالوین)، به انرژی و منبعی برای تامین الکترون نیاز دارد که از واکنش‌های وابسته به نور تامین می‌شوند.

۴) ممکن است آندوسپرم (درون دانه) به عنوان ذخیره دانه باقی بماند، یا اینکه جذب لپه‌ها شود؛ مثلاً آندوسپرم، ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است. 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.

www.biomaze.ir

۲۳- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره تشکیل و رویش دانه در گیاهان نهان دانه، چند مورد نادرست است؟

الف - در تمام مراحل رویش دانه در پیاز، لپه‌ها در مجاورت محل خروج ریشه از دانه باقی می‌مانند.

ب - در لوبیا برخلاف ذرت، در ابتدای رشد ساقه و ریشه دانه‌رست، یک خمیدگی در ساختار آن‌ها مشاهده می‌شود.

ج - ظهور دانه‌رست در شرایطی رخ می‌دهد که پس از توقف رشد یاخته‌های رویان، فشار تورژسانسی در آن افزایش پیدا کند.

د - در پی تجمع اسکلتی‌دها در پوسته تخمک، فعالیت زنجیره انتقال الکترون در یاخته‌های رویان در حال رشد کاهش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فقط مورد «الف» نادرست است. در نهان‌دانگان بر اساس اینکه لپه‌ها درون خاک بمانند یا همراه با ساقه از خاک خارج شوند، به ترتیب رویش زیرزمینی و رویش روزمینی تعریف شده است. در گیاهانی که رویش زیرزمینی دارند (مانند ذرت)، لپه در خاک و در مجاورت محل خروج ریشه از دانه باقی می‌ماند. رویش دانه لوبیا و پیاز از نوع روزمینی است و در آن‌ها، لپه‌ها از خاک خارج می‌شود.



بررسی سایر موارد:

ب) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، ریشه و ساقه در گیاه ذرت به طور مستقیم رشد خود را انجام می‌دهند اما در گیاه لوبیا، ساقه و ریشه در ابتدای رشد خود به صورت خمیده هستند و سپس صاف می‌شوند.

ج) بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود. رویان در شرایط مناسب رشد خود را از سر می‌گیرد و به صورت گیاهی کوچک که به آن دانه‌رست می‌گویند، از دانه خارج می‌شود. در این حالت گفته می‌شود که دانه رویش یافته است. دانه برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. دانه با جذب آب متورم می‌شود و پوسته آن شکاف برمی‌دارد. در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می‌رسد. رویان با استفاده از ذخایر غذایی، رشد و نمو خود را از سر می‌گیرد. د) پوسته دانه‌ها به دلیل تجمع یاخته‌های اسکلتی‌دهی در آن‌ها معمولاً سخت است. پوسته 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. اکسیژن برای فعالیت زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری لازم است و کمبود آن در یاخته‌ها، منجر به کاهش فعالیت زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۲۴- با توجه به مطلب کتاب درسی درباره طول عمر گیاهان نهان دانه، چند مورد به طور حتم درست است؟

الف - گیاهی که می‌تواند بیش از یک سال به رشد رویشی خود ادامه دهد و مریستم پسین ندارد، گیاه چندساله علفی است.

ب - در گیاه چغندر قند، ریشه در سال اول رشد، محل باربرداری آبکشی و در سال دوم، محل بارگیری آبکشی است.

ج - در بعضی از گیاهان چندساله و همه گیاهان یک‌ساله، همواره رشد رویشی و زایشی در یک سال دیده می‌شود.

د - گیاهی که یک‌ساله است، در مدت یک سال کامل رشد و تولیدمثل می‌کند و سپس از بین می‌رود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

موارد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) تمام گیاهان علفی، فاقد مریستم پسین هستند. بنابراین، گیاهان یک‌ساله، دوساله و گیاهان چندساله علفی، مریستم پسین ندارند. گیاهان یک‌ساله در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولیدمثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند. گیاهان چندساله نیز می‌توانند برای چندین سال به رشد رویشی خود ادامه دهند. درباره گیاهان دوساله نیز دقت داشته باشید که در هر دو سال رشد آن‌ها، رشد رویشی انجام می‌شود اما رشد زایشی، فقط مربوط به سال دوم است.

ب) گیاهان دوساله مانند شلغم و چغندر قند، در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شود. در سال دوم، ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره‌شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند. بنابراین، ریشه در سال اول، محل مصرف و در سال دوم، محل منبع است. بر اساس مدل ارنست مونش برای انتقال شیره پروده، در محل مصرف، باربرداری آبکشی و در محل منبع، بارگیری آبکشی انجام می‌شود.

ج) گیاهان یک‌ساله حداکثر یک سال عمر می‌کنند و در همان یک سال، رشد رویشی و زایشی را انجام می‌دهند. بعضی از گیاهان چندساله نیز می‌توانند هر ساله رشد زایشی داشته باشند و گل، دانه و میوه تولید کنند.

د) گیاهان یک‌ساله در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولیدمثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند.

www.biomaze.ir

۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند تولیدمثل جنسی در گیاه آلبالو، می‌توان گفت که هر یاخته‌ای که، به‌طور حتم می‌تواند»

- ۱) در نتیجه تقسیم میوز به وجود می‌آید - تقسیم میتوز را انجام دهد و به تعدادی از یاخته‌های مشابه خود بچسبد.
- ۲) بیشتر حجم دانه گرده رسیده را اشغال می‌کند - بدون تقسیم، رشد کند و بخشی سه‌هسته‌ای را به‌وجود بیاورد.
- ۳) سیتوپلاسم بیشتری را هنگام تقسیم دریافت می‌کند - یاخته جنسی را ایجاد کند و هسته هاپلوئید (n) دارد.
- ۴) توانایی انجام لقاح را دارد - در بخش متورم مادگی دیده شود و فقط یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۸ - سخت - قید - مفهومی - نکات شکل)

زمانی که گرده نارس تقسیم میتوز انجام می‌دهد، تقسیم سیتوپلاسم به‌طور نامساوی انجام می‌شود و در نتیجه، دو یاخته با اندازه متفاوت در دانه گرده رسیده مشاهده می‌شود. یاخته کوچک‌تر، یاخته زایشی و یاخته بزرگ‌تر، یاخته رویشی است که بیشتر حجم گرده رسیده را اشغال می‌کند. پس از اینکه دانه گرده روی کلاله قرار گرفت، در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن (نه تقسیم آن)، لوله گرده تشکیل می‌شود. لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو اسپرم را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده‌اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می‌برد. بنابراین، لوله گرده بخشی است که شامل سه هسته می‌باشد: دو هسته مربوط به اسپرم‌ها و یک هسته مربوط به یاخته رویشی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئید دارند. از تقسیم میوز این یاخته‌ها، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس هستند. چهار گرده نارس حاصل از تقسیم میوز یک یاخته در کیسه گرده، ابتدا به یکدیگر چسبیده هستند. گرده‌های نارس با انجام دادن تقسیم میتوز و تغییراتی در دیواره، به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شوند. در تخمک، یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کند. این چهار یاخته از یکدیگر جدا هستند و از بین آن‌ها، فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند.

۳) در فرایند تولیدمثل در گیاهان، در چند قسمت تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دیده می‌شود.

تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در گیاهان			
فرایند	نوع تقسیم	یاخته بزرگ‌تر	یاخته(های) کوچک‌تر
تبدیل گرده نارس به گرده رسیده	میتوز	یاخته رویشی (n)	یاخته زایشی (n)
تقسیم بافت خورش	میوز	یاخته سازنده کیسه رویانی (n)	سه یاخته‌ای که از بین می‌روند (n)
تقسیمات سازنده کیسه رویانی	میتوز	یاخته دو هسته‌ای (n+n) < یاخته تخمزا (n)	سایر یاخته‌های کیسه رویانی (n)
اولین تقسیم یاخته تخم اصلی	میتوز	یاخته سازنده بخش اتصال‌دهنده رویان به مادر (۲n)	یاخته تشکیل‌دهنده رویان (۲n)

با توجه به جدول بالا، این گزینه فقط درباره یاخته سازنده کیسه رویانی درست است که با تقسیمات میتوزی خود می‌تواند یاخته تخمزا را ایجاد کند. دقت داشته باشید که در دانه گرده رسیده، یاخته زایشی می‌تواند با تقسیم میتوز خود، گامت نر را ایجاد کند و یاخته زایشی، اندازه کوچک‌تری نسبت به یاخته رویشی دارد که نشان می‌دهد هنگام تقسیم سیتوپلاسم، مقدار کمتری سیتوپلاسم را دریافت کرده است.

۴) یاخته دو هسته‌ای، یاخته تخم‌زا و اسپرم می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. یاخته دو هسته‌ای و یاخته تخم‌زا درون تخمک تشکیل می‌شوند و تخمک نیز در تخمدان (بخش متورم در مادگی) قرار دارد. اسپرم‌ها نیز برای فرایند لقاح وارد تخمدان می‌شوند. اسپرم و یاخته تخم‌زا، فقط یک مجموعه کروموزومی دارند اما یاخته دو هسته‌ای، دارای دو هسته هاپلوئید است و دو مجموعه کروموزومی دارد.

● گروه آموزشی ماز ●



تست و پاسخ 1

گیاهان چندساله

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط بعضی از گیاهان نهان دانه غیرانگلی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند،»

- (۱) در سال اول زندگی، توانایی تبدیلی کردن مریستم رویشی به مریستم زایشی را دارا هستند
- (۲) در طول عمر خود ممکن است در هر سه سامانه بافتی خود یاخته‌های پارانشیمی داشته باشند
- (۳) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین، نوعی کامبیوم مؤثر در ساخت پوست درخت را ایجاد می‌کنند
- (۴) با تقسیمات یاخته‌هایی فشرده به هم در نوک ساقه و تمایز آن‌ها، یاخته‌های قادر به انجام فتوسنتز را تولید می‌کنند

(زیست یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۳)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی

در نوک ساقه همه نهان‌دانگان چندساله، یاخته‌های مریستمی وجود دارند که با تقسیم، یاخته‌های سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند. یاخته‌های مریستمی به هم فشرده هستند. برخی یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز قدرت فتوسنتز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق متن کتاب درسی در صفحه ۱۲۵ زیست‌شناسی (۲)، بعضی از گیاهان چندساله می‌توانند هر سال گل، دانه و میوه تولید کنند. یعنی حتی در سال اول!

نکته در برخی گیاهان چندساله همانند یک‌ساله این امکان وجود دارد که گیاه در سال اول رشد خود، هم رشد رویشی داشته باشد و هم زایشی.

۲ در گیاهان سه سامانه پوششی، آوندی و زمینه‌ای وجود دارد. در گیاهان چندساله چوبی یاخته‌های پارانشیمی در سامانه بافت آوندی، زمینه‌ای و پوششی (پیراپوست) دیده می‌شوند؛ اما در گیاهان چندساله علفی، یاخته‌های پارانشیمی در سامانه بافت پوششی (روپوست) یافت نمی‌شوند.

۳ گیاهان چندساله چوبی بین آوند چوبی و آبکش نخستین، کامبیوم آوندساز را تشکیل می‌دهند که با تولید آبکش پسین، در تولید پوست درخت تأثیرگذار است.

نکته در گیاهان چندساله چوبی از خارج به داخل، این یاخته‌ها (بخش‌ها) دیده می‌شوند: بافت چوب‌پنبه ← کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز

← پارانشیم (این سه تا مجموعن پیراپوست را می‌سازند). ← آبکش پسین ← کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) ← چوب پسین

تست و پاسخ 2

کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ گیاهانی با گل‌های کامل که در دانهٔ تازه تشکیل‌شدهٔ آن‌ها، برگ‌های (های) رویانی بین آندوسپرم و سایر بخش‌های رویان قرار دارد، به طور حتم صادق است؟

نهان‌دانهٔ تک‌لپه و دولپه

- ۱) هر یاخته‌ای از آن‌ها که در لقاح شرکت می‌کند، در هر هستهٔ خود یک مجموعهٔ کروموزومی جای داده است.
- ۲) هر گردهٔ رسیده‌ای که بر روی کلالهٔ گل آن‌ها قرار گیرد، لولهٔ گرده را به درون خامه وارد خواهد کرد.
- ۳) هر نوع یاختهٔ جنسی که از تقسیم رشتمان تولید می‌شود، درون داخلی‌ترین حلقهٔ گل ایجاد می‌گردد.
- ۴) هر تقسیم میتوز مؤثر در تشکیل رویان، با تقسیم مساوی سیتوپلاسم همراه خواهد بود.

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۳)

پاسخ تشریحی: در نهان‌دانگان زایا، گامت‌های نر به دنبال تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی و گامت ماده (یاختهٔ تخم‌زا) به دنبال میتوزهای متوالی یاختهٔ باقی‌مانده از میوز یاختهٔ خورش ایجاد می‌شود. گامت ماده در فضای تخمک و درون مادگی تولید می‌شود. از طرفی گامت‌های نر (اسپرم‌ها) نیز از تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی در لولهٔ گرده‌ای که در حال نفوذ به درون مادگی است، تولید می‌شوند.

نکته: دقت کنید که طی مسیر تولید مثل در این گیاهان، تقسیم میوز نیز رخ می‌دهد، اما یاخته‌های (های) حاصل از تقسیم میوز بلافاصله به گامت تبدیل نمی‌شوند؛ بلکه باید حتمن میتوز رخ دهد، اما در زنبور عسل نر، گامت‌ها به طور مستقیم حاصل میتوز هستند و اصلن میوزی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اسپرم‌ها، تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای در لقاح شرکت می‌کنند. دقت کنید که این عبارت برای گیاهان تتراپلوئید و هگزاپلوئید صادق نیست.
- ۲) طبق متن کتاب درسی، در صورتی که کلاله، گرده را بپذیرد (یعنی ممکن است نپذیرد!) یاختهٔ رویشی دانهٔ گرده می‌تواند رشد کند و لولهٔ گرده را تشکیل دهد.
- ۳) برای مثال، نخستین تقسیم میتوز یاختهٔ تخم اصلی با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است.

تست و پاسخ 3

در ارتباط با تکثیر رویشی (غیرجنسی) نهان‌دانگان، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) گیاه لاله برخلاف آلبالو، توسط هر ساقهٔ متصل به برگ‌های خوراکی تکثیر رویشی انجام می‌دهد.
- ۲) گیاه آلبالو همانند سیب‌زمینی، فقط در محل جوانه‌های ساقه می‌تواند پایه‌های جدید بسازد.
- ۳) گیاه زنبق برخلاف گیاه نرگس، به کمک ساقه‌ای قرار گرفته در زیر خاک، تکثیر می‌شود.
- ۴) گیاه زنبق همانند گیاه توت‌فرنگی، می‌تواند به کمک ساقه‌ای تقریباً افقی تولید مثل کند.

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۱)

پاسخ تشریحی: زمین‌ساقهٔ زنبق و ساقهٔ روندهٔ توت‌فرنگی، هر دو ساقه‌هایی هستند که تقریباً به حالت افقی قرار گرفته‌اند.

نکته:

- زمین‌ساقه در زیر زمین (داخل خاک) و ساقهٔ رونده روی خاک قرار دارد.
- در تکثیر غیرجنسی آلبالو (با کمک جوانه‌های ریشه)، زنبق، سیب‌زمینی و گیاهان دارای پیاز (لاله، نرگس و پیاز خوراکی)، پایهٔ جدید از زیر خاک منشأ می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) طبق شکل ۳ کتاب در فصل ۸ زیست‌شناسی (۲)، در لاله، نرگس و پیاز خوراکی، علاوه بر ساقهٔ کوتاه و تکمه‌مانند زیرزمینی که هم به برگ‌های خوراکی متصل است و هم برای تکثیر رویشی استفاده می‌شود، ساقه‌ای هوایی نیز به این برگ‌ها متصل است که از طریق آن، تکثیر غیرجنسی صورت نمی‌گیرد.

۲) در تخم‌زایی، تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای در لقاح شرکت می‌کنند. دقت کنید که این عبارت برای گیاهان تتراپلوئید و هگزاپلوئید صادق نیست.

نکته در مورد گیاه آلبالو، دقت کنید که هم در بخش‌های هوایی مثل ساقه و هم در ریشه، جوانه‌هایی وجود دارد که از آن‌ها می‌توان برای تکثیر گیاه استفاده کرد. به عبارتی با استفاده از قلمه‌هایی از ساقه که دارای جوانه هستند امکان تکثیر رویشی این گیاه وجود دارد.

پیاز نرگس و زمین ساقه زنبق، هر دو در زیر خاک واقع شده‌اند و هر دو برای تکثیر رویشی استفاده می‌شوند.

تست و پاسخ 4

براساس مطالب کتاب درسی در مورد انواع گیاهان نهان‌دانه علفی، گیاهانی که دستجات آوندی در ساقه آن‌ها، بر روی چند دایره قرار گرفته است، برخلاف گیاهانی که دستجات آوندی در ساقه آن‌ها بر روی فقط یک دایره قرار می‌گیرد، چه مشخصه‌ای دارند؟

گیاهان تک‌لپه برخلاف دولپه

(۱) در ساختار برگ، رگبرگ‌ها دارای حالت منشعب هستند.

(۲) آوندهای چوبی و آبکشی ریشه، به صورت یک‌درمیان قرار دارند.

(۳) در همه آن‌ها، هر یاخته درون‌پوست، در اطراف خود نوار کاسپاری دارد.

(۴) مرکزی‌ترین یاخته‌ها در ریشه، فاقد دیواره چوبی‌شده هستند.

پاسخ: گزینه ۴

(زیست دهم - فصل‌های ۶ و ۷ - مقایسه گیاهان تک‌لپه و دولپه)

پاسخ تشریحی در گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، مرکزی‌ترین یاخته‌ها در ریشه، یاخته‌های زنده (پارانشیم مرکز ریشه) هستند، بنابراین فاقد دیواره چوبی‌شده هستند (دیواره چوبی‌شده مربوط به آوندهای چوبی است)، اما در گیاهان نهان‌دانه دولپه، مرکزی‌ترین یاخته‌ها در ریشه، آوندهای چوبی هستند که دیواره چوبی‌شده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در تک‌لپه‌ای‌ها، رگبرگ‌ها موازی هم هستند در حالی که در دولپه‌ای‌ها، رگبرگ‌ها منشعب هستند.

۲) در ریشه دولپه‌ای‌ها، آوندهای چوبی و آبکشی، به صورت یکی‌درمیان قرار گرفته‌اند.

نکته دستجات آوندی که حاصل کنار هم قرارگرفتن آوندهای چوبی و آبکشی و یاخته‌های دیگری مثل فیبر و پارانشیم هستند، در ساقه دیده می‌شوند. در ریشه، طبق شکل کتاب درسی، ساختاری تحت عنوان دسته آوندی نداریم، اما آوندها در کنار هم قرار دارند؛ به عبارتی در هر بخشی از ریشه پراکنده نیستند.

۳) اگر به شکل ۱۳ کتاب درسی در فصل ۷ زیست‌شناسی (۱) نگاه کنید، می‌بینید که شکل می‌تواند مربوط به یک گیاه تک‌لپه باشد (به خاطر آرایش آوندها). در این گیاه، در درون‌پوست یاخته‌های معبری وجود دارد که طبق متن کتاب درسی، فاقد نوار کاسپاری هستند. سایر یاخته‌های درون‌پوست این گیاه هم، در دیواره‌های جانبی و پشتی خود، سوبرین دارند.

نوعی دانه گرده به وسیله باد، آب و یا جانوران در محیط پراکنده و از گلی به گل دیگر منتقل می‌شود. کدام گزینه، در خصوص این دانه گرده نادرست است؟

گرده رسیده

- (۱) در حین قرارگیری بر روی کلاله، یکی از هسته‌های آن، در مجاورت نوعی یاخته با محتوای وراثتی هسته‌ای مشابه با خود قرار گرفته است.
- (۲) پس از پذیرفته شدن توسط کلاله، در آینده هسته یاخته بزرگ‌تر آن جلوتر از هسته زامه (اسپرم)‌ها در لوله گرده جابه‌جا می‌گردد.
- (۳) پس از قرارگیری بر روی کلاله، یاخته بزرگ‌تر آن با تشکیل رشته‌های دوک تقسیم، شرایط لازم برای رشد لوله گرده به سمت تخمک را فراهم می‌کند.
- (۴) به دنبال نفوذ بخشی از آن به درون بافت خامه، امکان مشاهده تشکیل پوشش هسته به دور فام‌تن‌های تک کروماتیدی وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳

(زیست یازدهم - فصل ۸ - دانه گرده)

پاسخ تشریحی دانه گرده رسیده، دو یاخته زایشی و رویشی در درون خود دارد. پس از قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله، اگر کلاله آن را بپذیرد، امکان رشد یاخته رویشی وجود دارد. دقت کنید یاخته رویشی در پی رشد بدون تقسیم! (افزایش ابعاد یاخته) لوله گرده را تشکیل می‌دهد. به عبارتی یاخته رویشی، تقسیم نمی‌گردد، پس رشته دوک تقسیم هم تشکیل نمی‌دهد.

نکته رشد می‌تواند به دو صورت رخ دهد، افزایش تعداد یاخته‌ها (با تقسیم میتوز) و یا افزایش اندازه آن‌ها (بزرگ شدن غیر قابل برگشت ابعاد یاخته)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در دانه گرده رسیده طبق شکل کتاب درسی، هسته یاخته رویشی در مجاورت یاخته زایشی قرار گرفته است. یاخته زایشی و رویشی، حاصل تقسیم میتوز گرده نارس هستند، پس محتوای وراثتی هسته‌ای آن‌ها مشابه یکدیگر است.

درس نامه •• تشکیل دانه‌های گرده رسیده

- (۱) در بساک گیاهان، کیسه‌های گرده‌ای وجود دارد که در یک گیاه ۲n، دارای یاخته‌های دیپلوئیدی هستند که با تقسیم‌های خود در نهایت منجر به تولید گامت می‌شوند، ولی دقت کنید که این گامت‌ها در بساک تولید نمی‌شوند بلکه در لوله گرده و در مادگی گیاه تولید می‌شوند.
- (۲) در یک گیاه ۲n، یاخته‌های کیسه گرده، میوز انجام می‌دهند و گرده‌های نارس را ایجاد می‌کنند.
- (۳) گرده‌های نارس، میتوز انجام می‌دهند که نتیجه آن، تشکیل دانه‌های گرده رسیده است.
- (۴) هر گرده رسیده، دو یاخته دارد: یاخته رویشی بزرگ‌تر و یاخته زایشی کوچک‌تر.
- (۵) یاخته رویشی، با رشد ابعادی خود، لوله گرده را می‌سازد. این لوله مسئول انتقال اسپرم‌ها به سمت تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای درون تخمک است.
- (۶) در لوله گرده، یاخته زایشی میتوز انجام می‌دهد و دو اسپرم می‌سازد که هر کدام با یکی از یاخته‌های تخم‌زا و دوهسته‌ای، لقاح انجام می‌دهند.

(۲) هسته یاخته رویشی جلوتر از هسته اسپرم‌ها در طول لوله گرده حرکت می‌کند.

- (۴) پس از قرارگیری دانه گرده رسیده روی کلاله و پذیرفته شدن! یاخته رویشی با رشد خود، به درون آن نفوذ می‌کند. در طی تشکیل لوله گرده، در درون لوله گرده، یاخته زایشی با تقسیم میتوز، دو اسپرم را ایجاد می‌کند. در انتهای تقسیم میتوز، پوشش هسته به دور فام‌تن‌های تک کروماتیدی ایجاد می‌شود.

شاهد کنکوری!

کدام عبارت، درباره یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده گیاه کدو، درست است؟

(تست ۲۰۳ - سراسری داخل کشور ۱۴۰۰)

- (۱) چهار یاخته متصل به هم را ایجاد می‌کند.
- (۲) با انجام تقسیمات متوالی، لوله گرده را می‌سازد.
- (۳) به بخشی حاوی سه هسته تک‌لاد (هاپلوئید)ی، تمایز می‌یابد.
- (۴) در درون لوله گرده، یک تقسیم رشتان (میتوز) انجام می‌دهد.

۱- گزینه (۳) درست است.

تست و پاسخ 6

کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر میوه حقیقی و کاذب، حاصل رشد و نمو حلقه‌ای از گل می‌باشد.
- (۲) هر میوه حقیقی، حاصل رشد و نمو پایین‌ترین قسمت مادگی است.
- (۳) هر میوه دارای بخش‌هایی از تخمدان گل، میوه‌ای حقیقی می‌باشد.
- (۴) هر میوه حاصل از گل چندبرچهای، دانه‌هایی با پوسته سخت دارد.

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۸ - میوه)

پاسخ تشریحی: هر میوه حقیقی، حاصل رشد تخمدان (پایین‌ترین بخش مادگی) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) میوه کاذب از رشد قسمت‌های مختلف گل به‌جز تخمدان می‌تواند حاصل شده باشد، مثلاً سیب حاصل رشد نهج است که جزء حلقه‌های گل محسوب نمی‌شود. دقت کنید نهج جزئی از گل می‌باشد اما جزء یکی از حلقه‌ها (گلبرگ، کاسبرگ، پرچم و مادگی) نیست.

نکته: در بخشی از گل چهار حلقه هم‌مرکز مشاهده می‌شود (البته در شرایطی که گل دوجنسی باشد) که شامل (۱) کاسبرگ (۲) گلبرگ (۳) پرچم و (۴) مادگی می‌باشد که این‌ها بر روی ساختاری به نام نهج قرار می‌گیرند. گل دوجنسی یا کامل هر چهار حلقه را دارد اما گل تک‌جنسی یکی از حلقه‌های مادگی و پرچم را دارد (نه هر دو را)؛ دقت کنید گل ناکامل می‌تواند هم پرچم داشته باشد و هم مادگی (ممکن است حلقه‌های دیگری را نداشته باشد).

۳) درون میوه کاذب، مانند سیب، تخمدان قابل مشاهده است؛ دقت کنید که در سیب، میوه حاصل رشد نهج است اما تخمدان هم در میوه قرار دارد.

۴) طبق فعالیت کتاب، خیار و پرتقال میوه‌هایی حاصل از گل چندبرچهای هستند؛ در حالی که دانه با پوسته سخت ندارند.

شاهد کنکور!

(تست ۱۸۷ - سراسری داخل کشور ۹۸)

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
 - (ب) در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهج به وجود آمده است.
 - (ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
 - (د) در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.^۱
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تست و پاسخ 7

طبق مطلب کتاب درسی، در حالت معمول، چند مورد در ارتباط با گیاهی دولبه که نهج آن ژنوتیپ AaBb دارد، غیرممکن است؟ (تقسیم یاخته‌ها به صورت طبیعی و بدون وقوع کراسینگ‌اور رخ می‌دهد.)

- (الف) وجود یاخته‌ای تک‌هسته‌ای و فاقد ال A در کیسه رویانی
- (ب) وجود یاخته‌ای با توانایی لقاح و واجد دو ال b در کیسه رویانی
- (ج) تشکیل دانه‌ای با ژنوتیپ aabb برای یاخته‌های زنده سازنده پوسته دانه
- (د) تشکیل نوعی یاخته تخم با ژنوتیپ AaBb در قسمت مرکزی تخمک

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(زیست یازدهم - فصل ۸ - تشکیل گامت در گیاهان)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «ج» و «د» در ارتباط با گیاه ذکر شده غیرممکن هستند.

خودت حل کنی بهتره: این گیاه در شرایط طبیعی می‌تواند گامت‌های aB, Ab, AB و ab تولید کند.

۱ - موارد «الف» و «ج» و «د» درست هستند.

- الف) اگر یاخته باقی مانده حاصل از تقسیم میوز یاخته‌ای از بافت خورش، ژنوتیپ مثلن ab را داشته باشد، به دلیل این که یاخته‌های کیسه رویانی حاصل میوز هستند، همگی ال‌های a و b را خواهند داشت و ال A در آن‌ها دیده نمی‌شود.
- ب) در کیسه رویانی، یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای توانایی لقاح دارند. به دنبال میوز یاخته‌ای از بافت خورش، چهار یاخته حاصل می‌شود که فقط یکی از آن‌ها باقی می‌ماند و با تقسیمات میوزی خود هسته‌های کیسه رویانی را تولید می‌کند؛ در نتیجه می‌توان فهمید که دو هسته یاخته دوهسته‌ای از لحاظ محتوای وراثتی هسته‌ای مشابه هستند، پس این یاخته می‌تواند مثلن ژنوتیپ $Ab + Ab$ یا $ab + ab$ داشته باشد (دو ال b دارد). یاخته دوهسته‌ای با یکی از اسپرم‌ها لقاح می‌کند و تخم ضمیمه را تشکیل می‌دهد.
- ج) پوسته تخمک تغییر می‌کند و به پوسته دانه تبدیل می‌شود، پس از نظر محتوای ژنی مشابه هستند؛ به عبارتی ژنوتیپ پوسته دانه با پوسته تخمک (گیاه مادر) یکسان و به صورت $AaBb$ خواهد بود.
- د) طبق شکل صفحه ۱۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۲)، از بین تخم ضمیمه و تخم اصلی، این تخم ضمیمه است که در بخش مرکزی تخمک قرار دارد. تخم ضمیمه در این گیاه، تریپلوئید ($3n$) بوده و نمی‌تواند ژنوتیپ $AaBb$ داشته باشد.

تست و پاسخ 8

با توجه به گیاه آلبالو، کدام مورد صحیح است؟

«به طور معمول، بزرگ‌ترین یاخته به طور حتم»

- ۱) حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) یاخته بافت خورش - به منظور ایجاد کیسه رویانی، در مجاورت محل منفذ تخمک، تقسیم خود را آغاز می‌کند
- ۲) حاصل از تقسیم رشتمان (میوز) تخم اصلی - موجب تشکیل ساختاری با یک ردیف یاخته می‌شود که به ریشه رویانی متصل می‌شوند
- ۳) حاصل از تقسیم رشتمان (میوز) گرده نارس - ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره یاخته‌ای را در وسط سیتوپلاسم خود ردیف می‌نماید
- ۴) موجود در ساختار کیسه رویانی - در محل تشکیل خود، به منظور لقاح به سمت نوعی یاخته تک‌لاد (هایپلوئید) جابه‌جا می‌شود

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۸ - تشکیل گامت‌ها و نفوذ در نهان‌دانگان)

پاسخ تشریحی: رویان از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم اصلی تشکیل می‌شود. در نخستین تقسیم تخم اصلی، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ‌تر، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. مطابق شکل ۱۴ صفحه ۱۳۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، این ساختار یک ردیف یاخته دارد و به ریشه رویانی متصل می‌شود.

نکته: یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم اولیه یاخته تخم اصلی، منشأ رویان است و در نهایت بخشی را ایجاد می‌کند (رویان) که نسبت به بخش ایجادشده از تقسیم یاخته بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته باقی‌مانده، بزرگ‌ترین یاخته حاصل از میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش است. به منظور تشکیل کیسه رویانی، یاخته باقی‌مانده باید چند تقسیم میتوز متوالی انجام دهد. طبق شکل کتاب، این یاخته نسبت به سایر یاخته‌هایی که از بین می‌روند، در فاصله دورتری نسبت به منفذ تخمک قرار گرفته است.

۳) یاخته رویشی و زایشی از تقسیم گرده نارس ایجاد می‌شوند که یاخته رویشی، اندازه بزرگ‌تری دارد. این یاخته توانایی تشکیل لوله گرده را دارد ولی باید خیلییی مواظب باشید چراکه یاخته رویشی، توانایی تقسیم ندارد!!!! بلکه با افزایش ابعاد خود رشد می‌کند و لوله گرده را می‌سازد؛ پس این یاخته ریز کیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره یاخته‌ای را در وسط سیتوپلاسم خود قرار نمی‌دهد.

نکته از کجا فهمیدیم که یاخته رویشی، تقسیم نمی‌شود؟ به خاطر این‌که در لوله گرده فقط یک هسته مربوط به آن وجود دارد و همین مسئله نشان می‌دهد که یاخته رویشی تقسیم نشده است بلکه فقط رشد کرده است.

۴) یاخته دوهسته‌ای، بزرگ‌ترین یاخته موجود در ساختار کیسه رویانی است. در نهان‌دانگان گامت‌ها وسیله حرکتی ندارند اما گامت نر به منظور لقاح با گامت ماده (تخم‌زا) باید به سمت آن جابه‌جا شود که اسپرم‌ها توسط لوله گرده به سمت کیسه رویانی (محل حضور گامت ماده) جابه‌جا می‌شوند. خیلی حواستون باشه بچه‌ها که یاخته‌های تخم‌زا و دوهسته‌ای حرکت ندارند و به منظور لقاح، جابه‌جا نمی‌شوند.

تست و پاسخ 9

با توجه به شکل، کدام گزینه درست است؟



- ۱) بخش ۴ همانند بخش ۳، به دنبال تقسیم‌های متوالی یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی ایجاد شده است.
- ۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، حاصل نوعی تقسیم تک‌مرحله‌ای در یاخته‌ای با دو مجموعه فام‌تنی (کروموزومی) است.
- ۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، در آینده با خروج از خاک، بر تنوع زنجیره‌های انتقال الکترون خود می‌افزاید.
- ۴) بخش ۱ همانند بخش ۴، مواد مغذی مورد احتیاج خود را مستقیماً از لپه یا لپه‌ها دریافت می‌کند.

(زیست یازدهم - فصل ۸ - دانه ذرت)

پاسخ: گزینه ۱

خودت حل کنی بهتره با توجه به فعالیت صفحه ۱۳۱ کتاب درسی زیست‌شناسی (۲)، شکل مربوط به دانه ذرت است و بخش‌های مشخص‌شده به ترتیب: ۱) آندوسپرم (درون‌دانه) ۲) لپه ۳) ساقه رویانی و ۴) ریشه رویانی است.

پاسخ تشریحی بخش‌های رویانی شامل ساقه، ریشه و لپه از یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم اولیه تخم اصلی (در پی میتوزهای متوالی) ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ذرت گیاهی ۲n است. منشأ لپه و ساقه رویانی، یاخته کوچک‌تر حاصل از اولین تقسیم تخم است که دیپلوئید (دارای دو مجموعه کروموزومی) می‌باشد و با تقسیمات میتوز متوالی بخش‌های مختلف رویان را ایجاد می‌کند.

۳) لپه در گیاه ذرت همراه با رویش دانه، در زیر خاک می‌ماند و توانایی انجام فتوسنتز را ندارد و از خاک خارج نمی‌شود. در فتوسنتز، زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید فعالیت می‌کنند.

نکته در یاخته‌های یوکاریوتی انواع مختلفی زنجیره انتقال الکترون می‌تواند دیده شود. یکی در غشای درونی میتوکندری که در تنفس یاخته‌ای هوازی نقش دارد و فعالیت آن در تولید ATP بیشتر در یاخته، نقش دارد. در یاخته‌های یوکاریوتی فتوسنتزکننده، در غشای تیلاکوئید هم، دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که طی واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز عملکرد دارند.

۴) درون‌دانه، خودش ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه آن، انتقال مواد غذایی از درون‌دانه به رویان در حال رشد است؛ بنابراین ریشه و ساقه رویانی مواد غذایی مورد نیاز خود را مستقیماً از لپه دریافت می‌کنند، اما خب این گزینه در ارتباط با درون‌دانه نادرست است.

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، در یک گل کامل، یاخته یا یاخته‌های به طور حتم»

- (۱) فراوان‌ترین - کیسهٔ رویانی - در لقاح با یاخته‌های جنسی نر شرکت می‌کنند
 - (۲) بزرگ‌ترین - تخم تشکیل‌شده - با تقسیم پی‌درپی خود منجر به تشکیل رویان می‌شود
 - (۳) کوچک‌ترین - دانهٔ گردهٔ رسیده - در درونی‌ترین حلقهٔ گل رشته‌های دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد
 - (۴) مرکزی‌ترین - کیسهٔ رویانی لقاح‌نیافته - پس از لقاح با زامه، در آینده تنها بخش تأمین‌کنندهٔ مواد مغذی رویان در دانهٔ بالغ را تشکیل می‌دهد
- (زیست یازدهم - فصل ۸ - لقاح و وقایع بعد از آن در گیاهان)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی

در دانهٔ گردهٔ رسیده در گیاهان گل‌دار، دو یاخته وجود دارد که یاختهٔ زایشی آن از یاختهٔ رویشی کوچک‌تر است. یاختهٔ زایشی در درون لولهٔ گرده (درون مادگی تشکیل می‌شود و به سمت منفذ تخمک رویش می‌کند) با تقسیم میتوز خود دو گامت نر (اسپرم) را ایجاد می‌کند. طی تقسیم میتوز، رشته‌های دوک تقسیم تشکیل می‌شوند.

نکته به چند اصطلاح مهم توجه کنید لطفن: ۱ گل کامل: همهٔ حلقه‌های گل را دارد، پس حتمن دوجنسی است. ۲ گل ناکامل: همهٔ حلقه‌های گل را ندارد، می‌تواند دوجنسی باشد (زمانی که پرچم و مادگی را دارد و مثلن گلبرگ ندارد) یا تک‌جنسی (زمانی که یا پرچم دارد یا مادگی). ۳ گل دوجنسی: پرچم و مادگی را دارد ولی می‌تواند کامل باشد یا ناکامل. ۴ گل تک‌جنسی که یا پرچم دارد یا مادگی که به طور حتم ناکامل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ علاوه بر تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای که در لقاح شرکت می‌کنند، در یک کیسهٔ رویانی انواع دیگری یاختهٔ هاپلوئیدی (پنج یاختهٔ دیگر) وجود دارند که فراوان‌ترین یاخته‌های درون کیسهٔ رویانی هستند، این یاخته‌ها در لقاح با گامت‌های نر شرکت نمی‌کنند.
- ۲ تخم ضمیمه اندازه‌ای بزرگ‌تر از تخم اصلی دارد. یاختهٔ تخم اصلی (نهپه ضمیمه) با تقسیم متوالی خود رویان را ایجاد می‌کند. دقت کنید یاختهٔ تخم ضمیمه با تقسیم خود بافت آندوسپرم را ایجاد می‌کند.

نکته در نهان‌دانگان زایا دو لقاح رخ می‌دهد؛ یکی بین تخم‌زا و اسپرم → تشکیل تخم اصلی که رویان را می‌سازد و دیگری بین یاختهٔ دوهسته‌ای و اسپرم دیگر که تخم ضمیمه را می‌سازد که با تقسیم خود، آندوسپرم را می‌سازد.

- ۳ یاختهٔ دوهسته‌ای در مرکز کیسهٔ رویانی مستقر است. یاختهٔ دوهسته‌ای در لقاح با اسپرم، تخم ضمیمه را ایجاد می‌کند. تخم ضمیمه هم، بافت ذخیرهٔ دانه به نام آندوسپرم را ایجاد می‌کند. اما دقت کنید آندوسپرم می‌تواند به عنوان ذخیرهٔ دانه باقی بماند مثلن در ذرت و یا جذب لپه‌ها شود که در این حالت، لپه‌ها در تأمین مواد مغذی رویان نقش دارند.

زیست پلاس

تست و پاسخ ۱

به طور معمول، در ارتباط با فراوان ترین گیاهان کره زمین، کدام مورد نادرست است؟

نهان دانگان

- (۱) برای انتقال یاخته جنسی نر به سمت گامت ماده، لوله گرده را تشکیل می دهند.
- (۲) با تشکیل ساختاری عمود بر غشای یاخته، تقسیم یاخته ای خود را تکمیل می کنند.
- (۳) در ریشه آن ها، یاخته (های) تمایز یافته روپوستی دیده می شود.
- (۴) مولکول های آب شیره خام را طی اسمز در هر آوند چوبی به سمت برگ ها انتقال می دهند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی جابه جایی آب در گیاه در مسیرهای بلند (مثلن از ریشه به برگ) وابسته به مکش تعرقی، نیروهای هم چسبی و دگر چسبی مولکول های آب و فشار ریشه ای است و اسمز نمی تواند آب را به تنهایی از ریشه به برگ برساند. از طرفی عناصر آوندی، لوله های پیوسته ای هستند که جابه جایی آب از یک عنصر آوندی به عنصر آوندی دیگر از طریق اسمز صورت نمی گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) یاخته جنسی نر در گیاهان گل دار برخلاف خره، وسیله حرکتی ندارد. در این گیاهان برای انتقال یاخته جنسی نر ساختاری به نام لوله گرده تشکیل می شود.

نکته پس از قرارگیری دانه گرده بر روی کلاله و پذیرش آن توسط کلاله، یاخته رویشی این گرده رشد می کند و لوله گرده ای را می سازد که به سمت منفذ تخمک می رود. اسپرم ها در این لوله تشکیل می شوند و همراه با رشد آن به سمت گامت ماده حرکت می کنند.

۲) مرحله تقسیم در یاخته های یوکاریوتی، شامل تقسیم هسته و تقسیم سیتوپلاسم است. گیاهان طی تقسیم، با تشکیل صفحه یاخته ای که بر غشا عمود است، تقسیم سیتوپلاسم خود را انجام می دهند، در واقع تشکیل این ساختار سبب جداسدن دو هسته تازه تشکیل شده از هم و در نتیجه تکمیل تقسیم یاخته ای می شود.

۳) در ریشه نهان دانگان می توان یاخته تمایز یافته روپوستی یا همان تار کشنده را مشاهده کرد.

تست و پاسخ ۲

طی مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان دانه که گل های دوجنسی دارد، یاخته های

- (۱) بعضی از - تک هسته ای موجود در دانه گرده رسیده، توانایی تماس با کیسه رویانی را خواهند داشت
- (۲) همه - هاپلوئید موجود در برچه ها، حاصل نوعی تقسیم هسته یاخته سازنده خود در داخل مادگی می باشند
- (۳) بعضی از - تک هسته ای موجود در کیسه های رویانی، به طور معمول می توانند ساختار چهار کروماتیدی ایجاد کنند
- (۴) همه - دیپلوئید موجود در تخمک ها، می توانند با انجام تقسیم کاستمان (میوز) در نهایت یک یاخته بزرگ تر را ایجاد کنند

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی در دانه گرده رسیده در گیاهان نهان دانه، یاخته رویشی و زایشی قابل مشاهده هستند که هر دو از تقسیم میتوز گرده نارس ایجاد می شوند. یاخته رویشی با کیسه رویانی تماس خواهد داشت، اما یاخته های حاصل از تقسیم یاخته زایشی (دو گامت نر) وارد کیسه رویانی می شوند (با آن تماس خواهند داشت) نه خود یاخته زایشی.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) یاخته های هاپلوئیدی که درون تخمدان یک گل قابل مشاهده هستند، شامل یاخته های حاصل از تقسیم میوز یاخته بافت خورش، یاخته های کیسه رویانی، یاخته سازنده لوله گرده (یاخته رویشی)، یاخته زایشی و اسپرم ها می باشند. یاخته های زایشی و رویشی در تخمدان ایجاد نمی شوند. یاخته های گرده رسیده در بساک ایجاد می شوند.

۳ هیچ‌یک از این یاخته‌ها، قدرت تقسیم میوز ندارند. یاخته بافت خورش، می‌تواند میوز انجام دهد و یاخته باقی‌مانده از این میوز، تقسیم می‌توز انجام می‌دهد و کیسه رویانی و یاخته‌های آن را می‌سازد؛ پس این‌ها نمی‌توانند تتراد تشکیل دهند.

۴ در تخمک‌ها علاوه بر یاخته‌های بافت خورش، یاخته‌های دیپلوئید دیگری نیز وجود دارد مثل یاخته‌های سازنده پوشش تخمک؛ از طرفی دقت کنید فقط یکی از یاخته‌های دیپلوئید بافت خورش که نسبت به بقیه رشد بیشتری کرده است، میوز انجام می‌دهد که حاصل آن چهار یاخته است که اونی که بزرگ‌تره فقط باقی می‌مونه و بقیه از بین می‌رن!

تست و پاسخ ۳

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق مطالب کتاب درسی، امروزه به منظور همواره لازم است تا»

الف) افزایش سرعت رسیدن میوه‌های حقیقی - میوه‌های نارس در معرض مقادیر بالایی از اتیلن قرار گیرند

ب) تکثیر غیرجنسی گیاهان گل‌دار - بخش رویشی با یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی، برای تکثیر استفاده شود

ج) تشکیل گرده رسیده - دو یاخته حاصل از تقسیم گرده نارس، توسط دو دیواره دارای خصوصیات متفاوت از هم احاطه شوند

د) تولیدمثل جنسی نهان‌دانگان - چهار حلقه هم‌مرکز، بر روی بخشی وسیع تشکیل شوند که ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی فقط مورد «ج» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) علاوه بر استفاده از اتیلن، می‌توان از روش‌های فناوری زیستی نیز برای افزایش سرعت رسیدن میوه‌ها استفاده کرد. اصلاح بندر برای تولید گیاهان مطلوب، تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری، تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها و افزایش ارزش غذایی محصولات با انجام روش‌های مهندسی ژنتیک ممکن شده است.

ب) برای تکثیر غیرجنسی نهان‌دانگان علاوه بر استفاده از بخش‌های رویشی، می‌توان از فن کشت‌بافت هم استفاده کرد که در روش فن کشت‌بافت، نیازی به استفاده از قطعه‌ای واجد یاخته مریستمی (یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی) نیست. در این روش می‌توان حتی با قراردادن یک یاخته غیرمریستمی در محیط کشت، گیاهی کامل به وجود آورد.

نکته در فن کشت‌بافت، یاخته‌ای (بخشی) که استفاده می‌شود باید قابلیت تکثیر داشته باشد اما لزومی ندارد که حتمن مریستمی باشد. استفاده از بخش‌های رویشی تخصص‌یافته (مثل زمین‌ساقه) و غیرتخصصی (مثل ساقه یا برگ) و استفاده از فن کشت‌بافت از جمله روش‌های تکثیر رویشی (غیرجنسی) گیاهان است.

ج) برای تبدیل گرده نارس به رسیده، لازم است تا ابتدا گرده نارس با تقسیم می‌توز، یاخته رویشی و زایشی را ایجاد کند و دو دیواره (داخلی و خارجی) اطراف آن‌ها را فراگیرند (دانه گرده رسیده، این دو دیواره را دارد). دیواره خارجی برخلاف دیواره داخلی، منفذدار است و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

د) برای انجام تولیدمثل جنسی در نهان‌دانگان، لازم است تا حلقه‌های هم‌مرکز گل بر روی نهنج تشکیل شوند. نهنج ساختاری وسیع است که ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد. دقت کنید که همه گل‌ها کامل و در نتیجه دارای چهار حلقه نیستند.

نکته گل کامل، گلی است که هر چهار حلقه گل (کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی) را دارد. گل ناکامل همه این حلقه‌ها را با هم ندارد که ممکن است هر کدام از این‌ها باشد. گل دوجنسی هم پرچم دارد و هم مادگی که می‌تواند کامل باشد (بقیه حلقه‌ها را هم داشته باشد) یا ناکامل؛ گل تک‌جنسی یا پرچم دارد یا مادگی که به طور حتم گلی ناکامل است.

تست و پاسخ ۴

چند مورد، نشان‌دهنده نوعی تقسیم هسته در نهان‌دانگان است که منجر به تشکیل یاخته‌هایی با اندازه نابرابر می‌شود؟

الف) تقسیم یاخته بزرگ‌شده خورش در تخمک درختان حرا

ب) تقسیم یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی در آلبالو

ج) تقسیم یاخته دیپلوئید موجود در کیسه گرده در گل قاصد

د) تقسیم یاخته تخم ضمیمه برای تولید آندوسپرم مایع در نارگیل

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) طی تولیدمثل جنسی در نهان‌دانگان، درون تخمک یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته تک‌لادی ایجاد می‌کند که اندازه‌ای نابرابر دارند. (شکل ۷ - فصل ۸ زیست یازدهم)

نکته در انسان نیز، هنگام تشکیل تخمک، اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه به طور نابرابر تقسیم می‌شوند.

ب) طبق شکل ۱۴ فصل ۸ زیست یازدهم، تخم اصلی، تقسیم نابرابر دارد و دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌کند، اما خود یاخته کوچک‌تر بعد از تقسیم شدن، دو یاخته با اندازه برابر ایجاد می‌کند.

ج) طی تولیدمثل جنسی در گیاهان، یاخته دیپلوئید در کیسه گرده میوز می‌کند، اما طبق شکل کتاب، یاخته‌های حاصل از این تقسیم (گرده‌های نارس) هم‌اندازه هستند.

د) این تقسیم کلن بدون انجام تقسیم سیتوپلاسم صورت می‌گیرد، نه این‌که تقسیم سیتوپلاسم در آن به طور نامساوی انجام گیرد.

نکته در نارگیل، دو نوع بافت درون دانه دیده می‌شود، مایع که حاصل تقسیم هسته اما بدون تقسیم سیتوپلاسم است و بخش گوشتی

و سفیدرنگ، که حاصل تقسیم هسته و سیتوپلاسم است.

آزمون‌های سراسر
گاج

۱ ۲ موارد «الف» و «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) گامت نر، یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای، یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در لقاح شرکت کنند. داخلی‌ترین حلقه گل، مادگی است. در تخمک موجود در یک مادگی، یاخته‌های کیسه رویانی در نتیجه تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند. یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای نیز جزو کیسه رویانی هستند. گامت نر نیز حاصل تقسیم میتوز یاخته زایشی در لوله گرده است.

ب) در ارتباط با تخم ضمیمه توجه داشته باشید تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت درون دانه به صورت مایع دیده می‌شود. تخم ضمیمه پس از تشکیل قطعا تقسیم هسته (میتوز) را انجام می‌دهد، اما ممکن است تقسیم سیتوپلاسم را انجام ندهد.

ج) یاخته رویشی و زایشی در دانه گرده رسیده، حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در درون کیسه گرده (نه در تخمک) هستند. علاوه بر این، در تقسیم میوز بافت خورش و تقسیم‌های میتوز منجر به تشکیل کیسه رویانی، می‌توان تقسیم نامساوی سیتوپلاسم را در تخمک دید.

د) دقت کنید تخم اصلی از لقاح زامه و تخم‌زا تشکیل می‌شود. به گامت ماده در گیاهان، تخمک گفته نمی‌شود.

2 ۴ در مرحله توفاز، رشته‌های دوک تخریب شده و فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت فامینه درآیند، پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قسمت اول گزینه شامل پروفاز و پرومتافاز می‌شود، اما قسمت دوم فقط درباره پرومتافاز درست است.

۲) دوک تقسیم در مرحله پروفاز تشکیل می‌شود. دقت کنید پس از شروع فشرده شدن فامینه، به تدریج این رشته‌ها قابل رویت می‌شوند.

۳) قسمت اول گزینه شامل متافاز و آنافاز می‌شود، اما قسمت دوم آن فقط درباره متافاز درست است.

3 ۲ در دانه گرده رسیده دو یاخته زایشی و رویشی وجود دارد که یاخته زایشی کوچک‌تر از یاخته رویشی است. این یاخته، برخلاف بیشتر یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز یاخته بافت خورش، توانایی انجام تقسیم میتوز را دارد و در نتیجه می‌تواند کروموزوم‌های خود را به رشته‌های دوک متصل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید یاخته زایشی در درون مادگی گل تقسیم میتوز انجام می‌دهد. ممکن است این گل هرمافرودیت (دوجنسی) و یا گل ماده باشد، علاوه بر آن اگرچه یاخته زایشی درون گل گیاه ماده، با تقسیم میتوز، دو یاخته جنسی تولید می‌کند، ولی تنها در گیاهان دولاد، یاخته تخم‌زا همانند یاخته زایشی تک‌لاد هستند.

۳) دقت کنید که یاخته زایشی با تقسیم میتوز، گامت‌های نر را تولید می‌کند و خود یاخته زایشی توانایی لقاح با یاخته‌های جنسی ماده را ندارد.

۴) نوعی تقسیم یاخته‌ای که در آن عدد کروموزومی کاهش می‌یابد، تقسیم میوز است. یاخته زایشی برخلاف یاخته‌های کیسه گرده، توانایی انجام تقسیم

4 ۳ گل نشان داده‌شده در شکل سؤال، گل ماده در گیاه کدو می‌باشد، همچنین گل آلبالو یک گل دوجنسی می‌باشد، بنابراین در هر دو گل امکان لقاح مضاعف وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تولید گرده‌های نارس در بساک اتفاق می‌افتد. گل نشان داده‌شده در سؤال، فاقد بساک است.

۲) در هر دو گل امکان ایجاد کیسه رویانی وجود دارد.

۴) در هر دو گل امکان تشکیل تخمک‌ها وجود دارد.

5 ۴ منظور از صورت سؤال، گیاه آلبالو است که دارای ریشه‌هایی می‌باشد که به صورت افقی در زیر خاک رشد می‌کند. دقت کنید که پوسته تخمک به پوسته دانه تغییر می‌یابد. تخمک از طریق رابطی به دیواره تخمدان (بخش متورم انتهای مادگی) متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چون آلبالو نوعی گیاه دولپه‌ای می‌باشد، بنابراین در مرکزی‌ترین بخش ریشه دارای آوندهای چوبی است. آوندهای آبکشی هدایت شیره پرورده را انجام می‌دهند.

۲) پرچم و مادگی، حلقه‌های جنسی گل به حساب می‌آیند. پرچم حلقه خارجی‌تر بوده که مطابق شکل ۵ صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، گروهی از پرچم‌ها، هم‌سطح با مادگی بوده و گروهی دیگر در سطح پایین‌تر و بالاتری نسبت به حلقه داخلی گل (مادگی) قرار دارند.

۳) مطابق شکل ۵ صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، حلقه‌های گل آلبالو بر روی نهنجی قرار گرفته‌اند که به صورت گود قرار دارد.

6 ۳ منظور از حلقه سوم گل، پرچم است. به هنگام تولید دانه گرده رسیده در حلقه سوم گل، دو یاخته با اندازه‌های نابرابر به وجود می‌آیند بنابراین صفحه یاخته‌ای نیز به هنگام تقسیم سیتوپلاسم، به یاخته کوچک‌تر (زایشی) نزدیک‌تر بوده و از یاخته بزرگ‌تر (رویشی) دورتر تشکیل شده است. یاخته رویشی به لوله گرده تمایز می‌یابد که بخشی حاوی سه هسته تک‌لاد است. یک هسته متعلق به یاخته رویشی و دو هسته متعلق به دو زامه‌ای که از تقسیم میتوز یاخته زایشی حاصل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش متورم بالای پرچم، بساک نام دارد. دقت کنید که تعداد کیسه‌های گرده بیشتر از بساک‌ها می‌باشد و هر بساک دارای چهار عدد کیسه گرده است.

۲) زن‌های یاخته‌های پوسته دانه مشابه زن‌های گل ماده می‌باشد و ممکن است با زن‌های گیاه حاصل از تولیدمثل متفاوت باشد.

۴) دقت کنید که تمامی یاخته‌های با توانایی لقاح در نهان‌دانگان (زامه‌ها، تخم‌زا، دوهسته‌ای)، در حلقه چهارم گل تولید می‌شوند، نه حلقه سوم.

7 ۳ خارجی‌ترین حلقه گل، کاسبرگ نام دارد که مطابق شکل ۵ صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، همانند مادگی سبزرنگ می‌باشد، بنابراین هر دو دارای کلروپلاست بوده، فتوسنتز می‌کنند و محل تولید ماده آلی می‌باشند. در بارگیری آبکشی، مواد آلی ساخته‌شده در فرایند فتوسنتز از محل تولید وارد آوند آبکشی می‌شود.

- (۱) حلقه‌های گل بر روی نهج قرار دارند. نهج بخشی وسیع (نه الزاماً صاف) است که ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد.
- (۲) بساک‌ها مطابق شکل ۵ صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، می‌توانند در سطحی بالاتر، پایین‌تر، یا هم‌سطح با مادگی (حلقه چهارم گل) قرار بگیرند.
- (۴) دانه‌های گرده، قطعاً منفذدار بوده و ممکن است صاف یا دارای تریبانی باشند.

۲ ۸

موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

- (الف) ممکن است گیاه مورد نظر گیاهی دوساله باشد که فاقد مریستم پسین است.
- (ب) گیاهان دوساله مانند شلغم و چغندر در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم، ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره‌شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند، بنابراین ریشه در سال اول محل مصرف و در سال دوم محل منبع است. براساس مدل ارنست موشن برای انتقال شیره پرورده در محل مصرف باربرداری آبکشی و در محل منبع، بارگیری آبکشی انجام می‌شود.
- (ج) گیاهان یک‌ساله حداکثر یک سال عمر می‌کنند و در همان یک سال رشد رویشی و زایشی را انجام می‌دهند. بعضی از گیاهان چندساله نیز می‌توانند هر ساله رشد زایشی داشته باشند و گل، دانه و میوه تولید کنند.
- (د) گیاهان یک‌ساله در مدت یک سال یا کم‌تر (نه یک سال کامل)، رشد و تولیدمثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند.

۲ ۹

زمانی که گرده نارس تقسیم می‌توز انجام می‌دهد، تقسیم سیتوپلاسم به طور نامساوی انجام می‌شود و در نتیجه دو یاخته با اندازه متفاوت در دانه گرده رسیده مشاهده می‌شود. یاخته کوچک‌تر، یاخته زایشی و یاخته بزرگ‌تر، یاخته رویشی است که بیشتر حجم گرده رسیده را اشغال می‌کند. این یاخته می‌تواند مقدار زیادی سلولز (نوعی کربوهیدرات رشته‌ای) بسازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئید دارند. از تقسیم میوز این یاخته‌ها، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس هستند. چهار گرده نارس حاصل از تقسیم میوز یک یاخته در کیسه گرده ابتدا به یکدیگر چسبیده هستند. گرده‌های نارس با انجام دادن تقسیم میوز و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شوند. در تخمک، یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کند. از بین آن‌ها فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند. از میوز یکی از یاخته‌های کیسه رویانی چهار یاخته حاصل می‌شود که فقط یکی از آن‌ها می‌ماند، سه یاخته دیگر از بین می‌روند و نمی‌توانند میوز کنند.
- (۳) در فرایند تولیدمثل در گیاهان در چند قسمت تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دیده می‌شود. این گزینه فقط درباره یاخته سازنده کیسه رویانی درست است که با تقسیمات میوزی خود می‌تواند یاخته تخم‌زا را ایجاد کند. دقت داشته باشید که در دانه گرده رسیده، یاخته زایشی می‌تواند با تقسیم میوز خود گامت‌تر را ایجاد کند و یاخته زایشی، اندازه کوچک‌تری نسبت به یاخته رویشی دارد که نشان می‌دهد هنگام تقسیم سیتوپلاسم مقدار کم‌تری سیتوپلاسم را دریافت کرده است.

(۴) یاخته دوهسته‌ای، یاخته تخم‌زا و زامه می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند، یاخته دوهسته‌ای و یاخته تخم‌زا درون تخمک تشکیل می‌شوند و تخمک نیز در تخمدان (بخش متورم در مادگی) قرار دارد. زامه‌ها نیز برای فرایند لقاح وارد تخمدان می‌شوند. زامه و یاخته تخم‌زا فقط یک مجموعه کروموزومی دارند، اما یاخته دوهسته‌ای دارای دو هسته هاپلوئید است و دو مجموعه کروموزومی دارد.

(۱) تخمک پوششی دولایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلوئیدی را دربر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. در پی تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش و تقسیمات میوزی یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن در نهایت کیسه رویانی تشکیل می‌شود که در آن، یاخته تخم‌زا (گامت ماده) قرار دارد. پس بخش احاطه‌کننده یاخته تولیدکننده گامت ماده در مادگی، بافت خورش می‌باشد که یاخته‌های آن فاقد دیواره منفذدار می‌باشند (پوسته‌های تخمک دارای منفذ هستند، اما پوسته، دیواره نیست بلکه مجموعه‌ای از یاخته‌ها است). گامت نر توسط یاخته زایشی ایجاد می‌شود و یاخته زایشی یکی از یاخته‌های دانه گرده رسیده است. دانه گرده رسیده یک دیواره خارجی و یک دیواره داخلی دارد و دیواره خارجی دانه‌های گرده، منفذدار است. دقت داشته باشید که دانه گرده رسیده، درون بساک تولید می‌شود، اما زامه زمانی تشکیل می‌شود که لوله گرده در مادگی ایجاد شده است.

(۲) اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت درون دانه به صورت مایع دیده می‌شود. شیرنارگیل مثالی از چنین بافتی است. در حالی که بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است، بنابراین این گزینه با توجه به کلمه «ممکن است» و با در نظر گرفتن بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل درست است.

(۳) کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئید دارند. از تقسیم میوز این یاخته‌ها، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس هستند. گرده‌های نارس با انجام دادن تقسیم میوز و تغییراتی در دو دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شوند. در تخمک یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کند از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میوز ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند. برای تشکیل کیسه رویانی در تخمک نیازی به تغییرات دیواره نیست، ضمن این‌که این یاخته‌ها فقط یک دیواره دارند.

(۴) طی فرایند گرده‌افشانی، دانه‌های گرده از بساک به کلاله منتقل می‌شوند. در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد (نه هر زمانی که دانه گرده روی کلاله قرار بگیرد) یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود. لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند.

۲ ۱۱

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

- (الف) میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد مانند میوه درخت هلو، میوه حقیقی نامیده می‌شود. اگر در تشکیل میوه، قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، میوه کاذب است؛ مانند میوه سیب که حاصل رشد نهج است.
- (ب) در بعضی میوه‌ها مانند پرتقال، فضای تخمدان با دیواره پرچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است؛ اما همان‌طور که در شکل ۵ صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲) برای گل آلبالو مشخص است، تخمدان در آلبالو فقط یک پرچه دارد.
- (ج) زنبورها گرده‌افشانی گل‌هایی را انجام می‌دهند که زرد و آبی هستند، مانند گل قاصد؛ اما خفاش‌ها که در شب تغذیه می‌کنند، گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام می‌دهند.
- (د) در دانه ذرت، تخم ضمیمه با تقسیم‌های یاخته‌ای متوالی بافتی به نام آندوسپرم (درون دانه) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است، اما شیرنارگیل آندوسپرم مایع گیاه نارگیل است که فقط یک یاخته (نه یاخته‌های پارانشیمی) با هزاران هسته تریپلوئید (۳n) می‌باشد، زیرا تقسیم‌های هسته بدون تقسیم سیتوپلاسم در آن صورت گرفته است.