

پاسخ آزمون ۲۰

فصل هشتم / تولیدمثل نهان‌دانگان

یازدهم

C ۱- ۱ سومین حلقه گل کامل، پرچم است که درون آن، در اثر میوز، گرده‌های نارس تولید می‌شوند و هریک از آن‌ها، در همان محل تولید، با انجام تقسیم میتوز و سپس تغییراتی در دیواره، دانه گرده رسیده را ایجاد می‌کنند.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: از چهار یاخته حاصل از میوز در تخمدان، فقط یکی باقی می‌ماند و سه یاخته دیگر از بین می‌روند (پس نم‌توان گفت «هر» یاخته حاصل از میوز...). **گزینه (۳)**: گرده نارس حاصل از میوز، پس از تقسیم میتوز و تغییراتی در دیواره، دانه گرده رسیده را به وجود می‌آورد. با شکافتن دیواره بساک، گرده‌های رسیده رها می‌شوند (میتوز پیش از رها سازی در محیط رخ می‌دهد). **گزینه (۴)**: در این تست دقت کنید که ممکن است گیاه اولیه ۴n باشد و یاخته‌های حاصل از میوز در آن‌ها، ۲n باشند و کروموزوم همتا داشته باشند.

B ۲- ۳ در گیاه گل‌دار و در بخش ماده، همه یاخته‌های حاصل از میوز باقی نمی‌مانند، یعنی از چهار یاخته حاصل از میوز پاراننشیم خورش، فقط یک یاخته باقی می‌ماند و میتوز می‌کند ولی سه یاخته دیگر از بین می‌روند. (راستخ یا رتولخ باش کم در گیاهان، گامت‌ها قدرت هاح دارند و همانند اسپرم زنبور عمل، در اثر تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند).

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: یاخته‌های هاپلوئید حاصله در کیسه گرده یا تخمک، درون بافت دیپلوئید کیسه گرده و پاراننشیم خورش قرار دارند (این را به عنوان یک عبارت ندرار شده در کتور به خاطر داشته باشید). **گزینه (۲)**: درونی‌ترین بخش گل، حلقه مادگی است. گامت ماده درون تخمک (بخش از مادگی) و گامت نر در لوله گرده تشکیل می‌شود. دقت کنید که تشکیل لوله گرده نیز درون مادگی گیاه (ماده یا روجه) صورت می‌گیرد. **گزینه (۴)**: در نهان‌دانگان، تخم اصلی (۲n)، در اثر لقاح حاصل می‌شود و اولین تقسیم میتوزی آن با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است و دو یاخته بزرگ و کوچک به وجود می‌آورد. هر یک از این یاخته‌ها منشأ بخشی از دانه هستند. از طرفی گرده نارس نیز در اثر میتوز و تقسیم سیتوپلاسم نامساوی، دو یاخته رویشی بزرگ و زایشی کوچک‌تر ایجاد می‌کند (این تفاوت حجم یاخته‌ها رویشی و زایشی را می‌توانید در شکل ۷ فصل ۸ کتاب درسی مشاهده کنید).

B ۳- ۳ **تک‌تکبی** در کتاب دهم، رشد پسین برای برخی نهان‌دانگان **دولپه‌ای** ذکر شده است. در بخش **پیراپوستی** ساقه این نهان‌دانگان، در اثر فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت داخل، بافت پاراننشیم ایجاد می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: ساقه زیرزمینی تخصص یافته، برای تولیدمثل **غیرجنسی**، می‌تواند از نوع ریزوم، پیاز یا غده باشد که فقط در ریزوم و غده، ساقه ضخیم وجود دارد (صورتیاز به صورت کتور نامها نند است). **گزینه (۲)**: قسمت اول، در مورد نهان‌دانگانی است که می‌توانند یک‌ساله یا دوساله یا چندساله باشند ولی ریشه ذخیره‌ای در گیاهان یک‌ساله وجود ندارد. **گزینه (۴)**: زنبق و سایر گیاهان چندساله علقی، نهان‌دانگانی هستند که چندبار گل می‌دهند ولی رشد پسین و کامبیوم آوندساز (یاخته‌ها) به هم فتره به هسته درشت) در بین آوندهای خود ندارند.

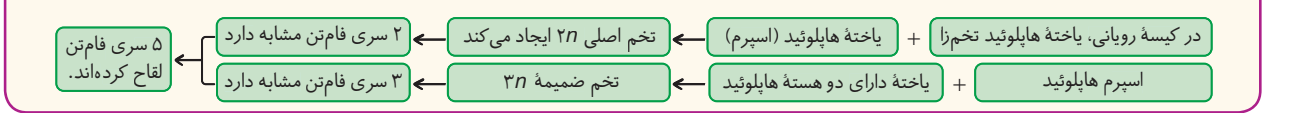
B ۴- ۲ گیاه کدو، دارای گل‌های تک‌جنسی می‌باشد که این گل‌ها، یا مادگی دارند و یا پرچم. حلقه‌ای از گل، حاوی دانه و آندوسپرم، همان حلقه داخلی یا مادگی می‌باشد که از خارج به **گلبرگ‌های متصل** به هم، مربوط به حلقه دوم وصل می‌باشد (به شکل رویم درت کنید).

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: اسپرم، در مادگی گل ماده و پس از گرده‌افشانی ایجاد می‌شود. خب حتماً قبول دارید که گل کدوی ماده، فاقد کیسه گرده می‌باشد. **گزینه (۳)**: پاراننشیم خورش، در مادگی وجود دارد که مادگی، از خارج به گلبرگ‌ها متصل است (گیاه کتور تک جنس است و نم‌تواند هم تخمک و هم بک داشته باشد). **گزینه (۴)**: گلبرگ‌های کدو، متصل به هم می‌باشند (نم‌جرا از هم)، که از خارج به کاسبرگ و از داخل به پرچم یا مادگی متصل هستند.

C ۵- ۲ **تک‌تکبی** موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. منظور، گیاهانی **دولپه‌ای**، مثل لوبیا است که در دانه رسیده آن‌ها، دو لپه بزرگ، حاوی مواد **ذخیره‌ای** انتقال یافته از آندوسپرم وجود دارد. از طرفی در هر دانه‌ای، وظیفه هر لپه‌ای، **انتقال** غذا به رویان در حال رشد نیز می‌باشد (رتت کنید که لیم، خورش قسمت از رویان می‌باشد).

تله‌های تستی (الف) درست است. دانه رسیده لوبیا، آندوسپرم حجیم ندارد، چون مواد غذایی آن‌ها در لپه‌ها ذخیره شده است و طبق شکل، فقط بقایایی از آن باقی مانده است. **ب** درست است (به کتور زیر رتت کنید).

نکته در بین هسته‌های کیسه رویانی، ۳ هسته در لقاح دوتایی یا مضاعف شرکت می‌کنند که به همراه ۲ هسته اسپرم مجموعاً ۵ هسته یا ۵ سری کروموزوم در لقاح نقش دارند دقت کنید که هر دو اسپرم، کروموزوم‌های مشابه با هم دارند و هر سه مجموعه کروموزومی تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای نیز با هم مشابه هستند یعنی این ۵ مجموعه کروموزومی، حداکثر دو نوع مجموعه کروموزومی دارند.



ج نادرست است. گیاهان نهان‌دانه، کلاً سانتیویول ندارند که بخواهد دارا یا فاقد نقش برای آن باشند. **د** نادرست است. نمی‌توان گفت هر گیاه نهان‌دانه‌ای که دانه‌ای با دو لپه دارد، قطعاً مرستم پسین نیز دارد، چون مرستم پسین و رشد قطری زیاد (لا بهتک متعذر آوند چوبی)، مخصوص گیاهان دولپه‌ای **درختی** می‌باشد. (به قید «هم» در متن سؤال رتت کنید).

C ۶- ۳ **تک‌تکبی** توجه داشته باشید که همه گیاهان، با تولیدمثل جنسی و انجام تقسیم میوز، می‌توانند ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل کنند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: منظور از تبدیل مرستم رویشی به زایشی، همان فرایند **تولید گل** می‌باشد. توجه داشته باشید که همه گل‌ها دارای حلقه مادگی نبوده و در نتیجه توانایی تولید میوه را نیز ندارد. **گزینه (۲)**: همان‌طور که می‌دانیم، در موز تعداد زیادی دانه‌های ریز با پوسته‌ای نازک وجود دارد و در نتیجه چندین لقاح در تخمدان آن انجام می‌شود ولی توجه داشته باشید که موز جزء میوه‌های بدون دانه می‌باشد. **گزینه (۴)**: **نارگیل** نیز جزء گیاهانی است که در آن لقاح مضاعف رخ می‌دهد اما چون در بعضی از یاخته‌های آندوسپرم آن تقسیم سیتوپلاسم صورت نمی‌گیرد، در نتیجه بعضی از آن‌ها بیش از سه مجموعه کروموزومی خواهند داشت.



گل ماده



باقی‌مانده آندوسپرم



۷- ۴ بخش (الف): درون‌دانه، (ب) و C: لپه، (ج) و A: ساقه رویانی، (د) و B: ریشه رویانی، D: باقی‌مانده درون‌دانه را نشان می‌دهد. لپه‌ها (ج) در بسیاری از گیاهان گل‌دار، از خاک بیرون می‌آیند و مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند ولی D یا بقایای درون‌دانه این ویژگی را ندارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: (د) و B، هر دو ریشه رویانی هستند. | **گزینه (۲)**: گیاه (۱)، دولپه است. در برش عرضی ریشه دولپه، مساحت پوست چندین برابر استوانه آوندی است. | **گزینه (۳)**: نقش لپه در ذرت، انتقال مواد غذایی از درون‌دانه (الف) به رویان در حال رشد است اما در دانه لوبیا، مواد غذایی درون‌دانه جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند. در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده‌اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند.

۸- ۳ **تک‌کپی** گیاهان نهان‌دانه یک‌ساله و دوساله، در طول عمر خود، فقط یک بار گل می‌دهند اما **نهان‌دانگان چندساله**، می‌توانند بیش از یک بار گل‌دهی کنند. از طرفی همه گیاهان نهان‌دانه گل‌دار، در اندام‌های **رویشی** خود دارای سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی هستند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: عناصر آوندی، لوله‌های پیوسته را پدید می‌آورند که باخته‌های **کوتاهی** هستند (نه دراز!). از طرفی، تراکتیدها که باریک و درازند، لوله پیوسته تشکیل نمی‌دهند. | **گزینه (۲)**: فقط، بعضی گیاهان چندساله مثل **زنبق** زمین‌ساقه دارند که این اندام آن‌ها در خاک باقی می‌ماند. | **گزینه (۳)**: ذخیره مواد حاصل از فتوسنتز، در گیاهان **دوساله** نیز دیده می‌شود که در طول عمر خود **یک‌بار** گل می‌دهند همچنین همه گیاهان چندساله، مواد مورد نیاز خود را در ریشه ذخیره نمی‌کنند (مثل **درختان**). | **گزینه (۴)**: فقط مورد (ج) صحیح است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. دانه، همواره از رشد تخمک **لقاح‌یافته** ایجاد می‌شود. پس ایجاد دانه پیش از لقاح ناممکن است. | (ب) نادرست است. میوه سبب، **کاذب** است و از رشد **تخمدان** ایجاد می‌شود. | (ج) درست است. موز بی‌دانه، اصطلاحی است که اطلاق می‌شود چون دانه‌های ریز با پوسته نازک دارند که رویان آن از بین رفته و فقط باخته‌های ۳n دارد. | (د) نادرست است. تخمدان به صورت نازک، در میوه سیب نیز وجود دارد که در شکل ۱۶- (ب) فصل ۸ کتاب یازدهم قابل رؤیت است و باید همین الان بری ببینیش.

۱۰- ۴ همه موارد (الف) تا (د) نادرست هستند که از این نظر مانند گزینه (۴) می‌باشد.

بررسی عبارات (الف) نادرست است. در **ریشه درخت آلبالو**، از هر **جوانه آن** یک درخت آلبالو تشکیل می‌شود که همگی چون حاصل تولیدمثل غیرجنسی می‌باشند، ژن‌های مشابهی دارند. | (ب) نادرست است. در روش خوابانیدن، بخشی از **ساقه یا شاخه** دارای **گره** را با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، **ریشه و ساقه برگ‌دار** ایجاد می‌شود و سپس به عنوان پایه جدید آن را از گیاه مادر جدا می‌کنند. | (ج) نادرست است. پایه‌های جدید حاصل از ریزوم زنبق، فقط حاصل عمل جوانه‌های **جانبی** می‌باشد. جوانه انتهایی آن سبب رشد افقی ساقه در زیر خاک می‌شود. | (د) نادرست است. توت‌فرنگی، دارای گره روی ساقه در روی خاک به صورت موازی است ولی در آلبالو، جوانه در ریشه افقی زیر خاک وجود دارد (نه گره!).

بررسی گزینه‌ها **گزینه (۱)**: عبارت فوق، فقط در مورد **تخمدان** صادق است که به میوه حقیقی تبدیل می‌شود. | **گزینه (۲)**: این عبارت، در مورد **سه** عامل آب، اکسیژن و دما می‌باشد که رشد هر دانه‌ای به آن وابسته است. | **گزینه (۳)**: در این عبارت، دقت کنید که دانه شامل سه بخش پوسته، رویان و آندوسپرم می‌باشد که پوسته حاصل لقاح نیست و تنها از مادر به ارث رسیده است. ولی دو بخش دیگر پس از لقاح ایجاد می‌شوند. | **گزینه (۴)**: این گزینه صحیح است و چهار مورد را معرفی می‌کند چون از هر یاخته کیسه‌گرده، ابتدا چهار گرده نارس و سپس چهار گرده رسیده ایجاد می‌شود.

۱۱- ۲ **تک‌کپی** موارد (ب) و (د) صحیح هستند. بخش A: برگ‌ها، B: ساقه، C: ریشه و D: پیاز می‌باشد.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در تولیدمثل رویشی می‌توان از برگ، ساقه و ریشه استفاده کرد. | (ب) درست است. محل اتصال برگ به ساقه یا شاخه در گیاهان، گره نام دارد. | (ج) نادرست است. روی ریشه درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آن‌ها درخت‌های آلبالو تشکیل می‌شود. چنین تولیدمثلی از نوع غیرجنسی یا **رویشی** است (نه زایشی). | (د) درست است. در گیاه لاله از پیاز، تعدادی پیاز کوچک‌تر تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کند.

۱۲- ۲ هر مادگی، یک یا چند برچه می‌تواند داشته باشد که هر برچه یک بخش متورم به نام تخمدان دارد. در هر تخمدان تعدادی تخمک جوان (می‌توانند **ایبار شونا**) که هر تخمک جوان، پوشش دو لایه‌ای و یک بافت درون آن به نام خورش دارد. پس به ازای هر **تخمک**، یک بافت پارانسیم خورش وجود دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: برچه، واحد سازنده مادگی است که هر کدام یک کلاله، یک خامه لوله‌ای و یک بخش متورم به نام تخمدان (مثلاً **میوه حقیقی**) دارد. | **گزینه‌های (۳) و (۴)**: در بافت خورش موجود در هر تخمک (مثلاً **رانم**)، یک یاخته که بیشتر از همه رشد کرده، میوز می‌کند (تدریجاً **تشکیل** می‌دهد) و سپس تنها یاخته باقی‌مانده حاصل شده از میوز، یک کیسه رویانی ایجاد می‌کند.

۱۳- ۱ فقط مورد (د) در همه مشترک است. ابتدا بریم ببینیم میوز و میتوز چطور می‌شود! یک یاخته ۲n خورش **میوز** → ۴ عدد یاخته n می‌دهد که فقط یکی زنده می‌ماند **میتوز** → تشکیل کیسه رویانی با هسته‌های n می‌کند.

یاخته‌های درون کیسه‌گرده **میوز** → ۴ عدد یاخته n که همه زنده می‌مانند **میتوز** → یاخته رویشی و زایشی **تغییر دیواره** → دانه گرده رسیده.

نکته تمام ویژگی‌های فوق در کیسه‌گرده و تخمک رخ می‌دهند که همگی در بساک و مادگی انجام می‌شوند که یاخته‌های دولا دارند و دقت کنید که همه این یاخته‌ها طی تقسیم سیتوپلاسم و توسط ریزکیسه‌های دستگاه گلزی از هم جدا شده‌اند.

تله‌های تستی (الف) این عبارت در مورد چهار یاخته‌ای، که در ابتدا طی میوز در کیسه‌گرده پدید می‌آیند و از هم جدا می‌شوند صحیح نیست. | (ب) نکته این عبارت، فقط برای تشکیل دانه گرده رسیده است که البته منشأ آن از میوز نیست. | (ج) دقت کنید که سه تا از چهار یاخته حاصل از میوز بافت خورش که از بین می‌روند این نکته را نقض می‌کنند.

B ۱۴-۴ **میتکیبی** گل کامل، ۴ حلقه دارد که حلقه سوم آن، پرچم است و درون بساک آن، طی میوز، یاخته‌های نوترکیبی به نام **گرده نارس** می‌تواند تولید گردد. در حلقه چهارم نیز، درون مادگی، یکی از یاخته‌های پارانثیم خورش میوز انجام می‌دهد و یاخته‌های نوترکیب تولید می‌شوند که از این چهار یاخته، فقط یکی باقی خواهد ماند (میوز، با توجه به اینکه کدام کروموزوم را به کدام یاخته اولیه بفرستد، می‌تواند باعث نوترکیبی و ایجاد ترکیب‌های ترکیبی بی‌سابقه شود).

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: در نهان‌دانگان چندبرچه‌ای، دیواره برچه‌ها ممکن است فضای تخمدان را به فضاهای مجزا تقسیم کرده باشد. | **گزینه (۲)**: مثال نقض این عبارت، **نارگیل** است که در بخش گوشتی سفیدرنگ، آندوسپرمی دارد که در آن تقسیم سیتوپلاسم انجام شده است ولی مایع درون آن، آندوسپرمی بدون تقسیم سیتوپلاسم می‌باشد. در واقع باید در نظر بگیرید که ممکن است در بخشی از آندوسپرم، تقسیم سیتوپلاسم صورت نگیرد و در بخشی دیگر از آن، این امر مشاهده شود. | **گزینه (۳)**: در تک‌لپه‌ای‌هایی مثل ذرت، که در هنگام رویش دانه، لپه در خاک باقی می‌ماند، لپه یا برگ رویانی آن‌ها فتوسنتز نمی‌کند.

C ۱۵-۱ قبل از فرایند لقاح دوتایی، ابتدا یاخته رویشی طویل شده و لوله گرده ایجاد می‌کند و سپس در این لوله یاخته زایشی میوز را انجام می‌دهد (هر روز فرایند نوعی رشد به حساب می‌آیند).

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: دقت کنید که، تنها یک یاخته زایشی در هر بار لقاح وجود دارد (نه یاخته‌های زایشی) و از طرفی دقت کنید که لوله گرده حاوی سه هسته مشابه می‌شود (یک مربوط به یاخته رویشی و دو مربوط به اسپرم‌ها). | **گزینه (۳)**: با توجه به شکل کتاب درسی، لقاح بین اسپرم و تخم‌زا، زودتر از لقاح بین اسپرم و یاخته دوهسته‌ای رخ می‌دهد چون اسپرم ابتدا از منغذی وارد می‌شود که تخم‌زا به آن نزدیک‌تر است. | **گزینه (۴)**: دقت کنید دانه گرده به کلاله وارد نمی‌شود بلکه روی آن قرار می‌گیرد و لوله گرده وارد خامه می‌شود.

B ۱۶-۱ فقط مورد (الف) درباره ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان صحیح هستند.

تله‌های تستی **الف)** درست است. طبق متن کتاب، زمین‌ساقه (ریزوم)، جوانه انتهایی و جانبی را با هم دارد که این ویژگی در زنبق که چند ساله علفی است دیده می‌شود. | **ب)** نادرست است. در مورد آلبالو، دقت کنید که **ریشه** آن‌ها برای این عمل تخصص یافته است (نه ساقه که در سؤال گفته شده است). | **ج)** نادرست است. باز هم بی‌دقتی کردی! سؤال در مورد بخش‌های تخصص یافته به صورت **طبیعی** حرف زده ولی روش‌های قلمه زدن، پیوند زدن و خواباندن که روش‌های طبیعی نیستند. | **د)** نادرست است. پیاز بخش کوتاه تکمه‌مانند را به عنوان ساقه دارد که در غده‌ها این نکته وجود ندارد.

C ۱۷-۱ **میتکیبی** گندم $6n$ مدنظر سؤال است که گرده‌های نارس $3n$ کروموزومی ایجاد می‌شوند و هسته‌های رویشی و زایشی حاصل از میوز آن‌ها نیز $3n$ کروموزومی هستند. در این گندم‌ها همه چیز را باید نسبت به گیاه دولا، در سه ضرب کنیم مثلاً آندوسپرم $9n$ می‌شود و تخم اصلی و لپه و ... به صورت $6n$ می‌باشند. راستی گامت‌ها $3n$ هستند ولی یاخته دوهسته‌ای دوتا $3n$ یا همان $6n$ می‌شود.

در گزینه (۱) دقت کنید که تعداد کروموزوم‌ها، در هر مجموعه ($n=X$) در هر گونه در یک جنس ثابت است (مثلاً در برنج که $n=46=2n$ هستیم هر یاخته n ، $2n$ ، $3n$ و ... در هر مجموعه $2n$ کروموزوم غیرهم‌ارز را با توجه به اینکه یاخته دوهسته‌ای دوتا $3n$ دارد پس سانترومترها یا همان کروموزوم‌های آن دو برابر هسته‌های رویشی یا زایشی است.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: تعداد مولکول‌های دنا یاخته $6n$ ، دو برابر هر هسته $3n$ است. قسمت دوم، یکی $3n$ و دیگری $6n$ است و صحیح می‌باشد. | **گزینه (۳)**: تخم‌زا و هسته‌های حاصل از گرده نارس (رویشی و زایشی) هر دو حاصل تقسیم میوزند ولی هیچ کدام توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند. | **گزینه (۴)**: قسمت اول صحیح است چون هم یاخته‌های سه‌لاد و هم یاخته‌های شش‌لاد، دارای کروموزوم‌های هم‌تای هستند ولی در قسمت دوم باید کلمه **همانند** قرار بگیرد. هر کروموزوم یا کروماتین تازه ایجاد شده، تک کروماتیدی است و فقط یک مولکول دنا دارد.

C ۱۸-۲ **میتکیبی** در تولیدمثل جنسی هر نهان‌دانه‌ای، موارد (الف) و (ب) دیده می‌شوند.

تله‌های تستی **الف)** درست است. چه در گیاهان تک‌لپه و چه دولپه، به هر حال لپه(ها)، وظیفه انتقال غذا به رویان در حال رشد را دارند حال ممکن است لپه‌ها مثلاً در دولپه‌ای‌ها وظیفه ذخیره غذا را هم داشته باشند. (حتماً به یاد دارید که لپه(ها) صفتی از رویان محسوب می‌شود). | **ب)** درست است. در گیاهان، تخمک محل انجام تقسیم میوز یاخته بزرگ پارانثیم خورش می‌باشد و در ادامه، میوز یاخته باقی‌مانده از میوز آن نیز در تخمک صورت می‌گیرد. دقت کنید که کیسه گرده نیز طی میوز محل تولید دانه گرده با و سپس با میوز محل تولید دانه گرده رسیده می‌باشد. | **ج)** نادرست است. تمام سخنان این مورد در خصوص تولیدمثل غیرجنسی درست است اما در این سؤال، قصد ما بررسی تولیدمثل جنسی است. | **د)** نادرست است. دقت کنید که گرده نارس، در محل تولید خود، ابتدا طی میوز به گرده رسیده تبدیل می‌شود و سپس گرده‌افشانی می‌کند.

C ۱۹-۴ **میتکیبی** درونی‌ترین قسمت تنه این درخت، آوند چوب پسین و درونی‌ترین قسمت پوست آن درخت، آوند آبکش پسین است. پس در درون هر دو بخش، بافت آوندی وجود دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: در گیاهانی مثل شلغم و چغندر، که طول عمر دوساله دارند، مواد حاصل از فتوسنتز، در سال اول در ریشه ذخیره می‌شوند و اندام مصرف به حساب می‌آیند. در سال دوم، این اندام مواد خود را برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رساند و نقش اندام منبع را ایفا می‌کند. | **گزینه (۲)**: گیاهان چندساله، که می‌توانند بارها در طول حیاتشان گل‌دهی داشته باشند، دو نوع علفی (مثل زنبق) و کامبیوم‌دار (درخت‌ها و درختچه‌ها) دارند. | **گزینه (۳)**: با توجه به تصویر سطح مقطع ساقه اولیه، مقصود این گزینه درختان تک‌لپه‌ای است که کامبیوم ندارند و رشد قطری آن‌ها تنها به دلیل وجود و عمل مریستم‌های نخستین است (فصل ۶ رهم).

C ۲۰-۴ **میتکیبی** با توجه به اینکه ژنوتیپ کیسه گرده، $aarw$ است، ایجاد دو نوع یاخته حاصل از میوز و سپس اسپرم‌ها به صورت زیر، انتظار می‌رود:

اسپرم‌ها = هسته زایشی = هسته رویشی aR, aW
 کلاله‌ای که ژنوتیپ $AaRw$ دارد، همین ژنوتیپ را در یاخته‌های پارانثیم خورش خود دارد. پس یاخته‌هایی که در اثر میوز در مادگی می‌توانند ایجاد شوند، ژنوتیپ‌هایی به این صورت خواهند داشت که البته فقط یکی از آن‌ها باقی می‌ماند: AR, aR, AW, aW

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: امکان دارد. اگر تخم‌زا، AR باشد، یاخته دوهسته‌ای $AARR$ خواهد بود و از آنجایی که وجود اسپرم aW محتمل است، ایجاد آندوسپرمی با ژنوتیپ $AaARw$ نیز امکان‌پذیر می‌باشد. | **گزینه (۲)**: امکان دارد. ژنوتیپ هسته رویشی، بیانگر ژنوتیپ یاخته زایشی هم هست که در ادامه اسپرم را خواهد ساخت (aW). از طرفی ذخیره دانه رسیده لوبیا، قطعاً در یاخته‌های لپه‌ها که دولا هستند می‌باشند (چرخ آندوسپرم آن‌ها از بین می‌رود).

ژنوتیپ پوسته دانه، همان ژن نمود دیواره تخمک است که در واقع مشابه ژنوتیپ والد ماده است ($AaRw$). اگر ژنوتیپ یاخته اندوخته دار یا همان لپه‌های دولاد، $AaRw$ (یعنی گامت nr ، aw و ژنوتیپ تخم AR برده است) باشد در این صورت این فرض صحیح است. | **گزینه (۳):** فرض سؤال از اول نادرست است و این گزینه رد می‌شود چون با داشتن ژنوتیپ تخم ضمیمه می‌توانیم ژن نمود گامت‌ها و تخم اصلی را به دست آوریم. وقتی در تخم ضمیمه $AaaRRW$ داشته باشیم، یعنی ژنوتیپ تخم aR بوده (الله‌هایی که به صورت $جنس هسته$) و ژنوتیپ اسپرم، AW بوده که این ژن نمود اسپرم در بین ژن‌های والد نر برای صفت (A) وجود ندارد. با توجه به این تخم ضمیمه، ژنوتیپ تخم اصلی $AaRw$ خواهد بود که مشابه والد ماده است اما همان‌طور که گفتیم، امکان ایجاد تخمی با این ژنوتیپ آندوسپرم (از راه $حلز$) وجود ندارد. | **گزینه (۴): امکان ندارد.** وقتی ژنوتیپ ساخته دوهسته‌ای $AAWW$ باشد یعنی ژنوتیپ تخم AW است. در این شرایط، اسپرمی با ژنوتیپ AW یعنی کاملاً مشابه تخم AW وجود ندارد چون بساک فاقد A می‌باشد.

B ۲۱-۳ **میتکینبی** در بافت خورش، بزرگ‌ترین یاخته ابتدا تقسیم میوز انجام می‌دهد که در انتهای میوز ۱ و میوز ۲، هسته‌هایی با یک مجموعه کروموزومی پدید می‌آیند. حتماً می‌دانید که تشکیل هسته، بلافاصله پس از کوتاه شدن رشته‌های دوک ($کُنُض$) و در تلوفاز صورت می‌گیرد.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** با توجه به شکل تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی در فصل ۶ یازدهم، حتی بعد از ایجاد صفحه یاخته‌ای نیز ریزلوله‌ها تا مدتی ناپدید نمی‌شوند. | **گزینه (۲):** بعد از تقسیم میوز این یاخته در بافت خورش، یکی از چهار یاخته حاصل باقی می‌ماند که این یاخته با تقسیم‌های میتوز، کیسه رویانی شامل تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای را به وجود می‌آورد. | **گزینه (۳):** در متافاز میوز ۱ و در حالت تترادی، کروموزوم‌های همتا که از طول کنار هم قرار گرفته‌اند از هم جدا شده و در نتیجه دستورات عمل‌های مختلف یک صفت از هم جدا می‌شوند.

C ۲۲-۴ **میتکینبی** در گل‌ها، درون کیسه گرده، اسپرم تشکیل نمی‌شود! یادتون باشه که دانه گرده رسیده بعد از گرده‌افشانی، تولید لوله گرده و اسپرم‌ها را در بخش جنسی ماده یعنی در مادگی انجام می‌دهد. (هر دو گامت جنس نر و هسته رویش، حاصل میتوز گرده نرس یا هسته نریش بوده‌اند و $نرس$ نمرد یک نر دارند).

تله‌های تستی **گزینه (۱):** گرده نارس این گیاه، حاصل میوز بوده و به‌طور طبیعی **هاپلوئید** است، پس فاقد کروموزوم همتا و قابلیت جهش مضاعف‌شدگی می‌باشد (در این نوع جهش، بخش از یک کروموزوم به کروموزوم **همایش** در همان هسته منتقل می‌شود). | **گزینه (۲):** دانه گرده رسیده، دو یاخته هاپلوئید دارد که در مجموع به اندازه یک یاخته دیپلوئید پاراننشیم خورش، کروموزوم دارد. | **گزینه (۳):** یاخته‌های دیپلوئید کیسه گرده، میوز انجام می‌دهند و آرایش‌های تترادی گوناگونی به وجود می‌آورند که طی نوترکیبی باعث ایجاد **ترکیبات جدید و متفاوتی از الل‌ها** می‌شود.

A ۲۳-۴ در گیاه نارگیل، تخم ضمیمه، بافت **آندوسپرم** که از یاخته‌های پاراننشیمی تشکیل شده است را به وجود می‌آورد. این بافت می‌تواند در ایجاد بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل نقش داشته باشد.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** بافت پاراننشیم، در سامانه‌های بافت **زمینه‌ای** و **آوندی** قابل مشاهده است که در هر دو می‌توان یاخته‌هایی مرده و فاقد پروتوپلاست را مشاهده کرد (مثل **خبر و کوند چوب**). | **گزینه (۲):** اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام نشود، آندوسپرم حالت مایع و اگر انجام شود، حالت جامد به خود پیدا می‌کند. | **گزینه (۳):** آندوسپرم، در ذخیره مواد غذایی برای رشد رویان و ایجاد گیاه مؤثر است.

B ۲۴-۳ **میتکینبی** دقت کنید، در گیاهانی که دارای گلبرگ‌های سفیدرنگ و درخشان هستند، پستاندارانی مانند خفاش در گرده‌افشانی آن‌ها می‌تواند نقش داشته باشد. خفاش‌ها پستاندار بوده و فاقد کیسه‌های هوادار در دستگاه تنفس خود می‌باشند (در $کُنُض$ این $فصل$ این $نکته$ مشخص است).

تله‌های تستی **گزینه (۱):** در گیاهانی مانند درخت بلوط، که بوی قوی و شیرین ندارند، **باده** و در برخی هم آب، عامل اصلی گرده‌افشانی می‌باشد (ب $رر$ $کب$ ، $موجر$ $زنده$ $نیست$ $یرح$ $سختتر$ $زیتح$ $ندار$). | **گزینه‌های (۲) و (۳):** در گیاهانی با شهد فراوان و بوهای قوی، حشرات نقش اصلی را در گرده‌افشانی دارند که دارای ساختار تخصص یافته تنفسی نایدیسی و اسکلتی برای حفاظت و حرکت می‌باشند.

C ۲۵-۲ **میتکینبی** این سؤال با فصل (۳) ژنتیک دوازدهم در مورد صفت چندجایگاهی ذرت ترکیب شده است. با توجه به صورت سؤال، گامت نر دارای دو الل بارز، حتماً به صورت ABC و گامت ماده نیز ABC می‌باشد که در این صورت ژن نمود آندوسپرم $AAABBBcCC$ است که شش الل بارز دارد. لازم به ذکر است که وقتی از آندوسپرم صحبت می‌کنیم باید الل‌های تخم‌زا را دو بار و الل‌های اسپرم را یک بار کنار هم قرار دهیم، یعنی $AABBCC$ را با Abc لقاح دهیم.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** والد ماده این تخم ضمیمه، گامت یا تخم‌زای ABC دارد، پس والد نر، باید اسپرم abc را داشته باشد که با توجه به ژن نمود بساک، والد نر نمی‌تواند چنین گامتی ایجاد کند چون بساک فاقد الل B است. | **گزینه (۲):** با توجه به نمودار کتاب دوازدهم، بیشترین فراوانی رنگدانه مربوط به ژن نمودی است که **سه الل بارز** دارد. این ژن نمود می‌تواند از آمیزش دو گامت ABC و Abc به وجود بیاید که در این صورت یاخته جنسی دوم (Abc)، فقط یک الل بارز دارد. | **گزینه (۳):** به این نکته توجه کنید چون یک بار هم در کنکور تکرار شده است. وقتی دانه‌ای حاوی کیسه رویانی می‌باشد، یعنی پاراننشیم خورش آن میوز کرده است و دیگر یاخته میوز دهنده‌ای در اطراف آن وجود ندارد.