

## فصل هشتم : تولید مثل نهاندانگان

- ۱ ..... مقدمه فصل هشتم - تولید مثل در نهاندانگان
- ۲ ..... گفتار ۱: تولید مثل غیرجنسی
- ۲ ..... تکثیر با بخش‌های رویشی
- ۳ ..... تخصص یافته‌ها
- ۵ ..... فناوری و تکثیر گیاهان
- ۵ ..... گفتار ۲: تولید مثل جنسی
- ۵ ..... هر گلی کامل نیست.
- ۸ ..... تشکیل یاخته‌های جنسی
- ۱۰ ..... گرده افشانی و لقاح
- ۱۲ ..... گل‌ها و گرده افشان‌ها
- ۱۳ ..... گفتار ۳: از یاخته تخم تا گیاه
- ۱۳ ..... تخم تقسیم می‌شود.
- ۱۶ ..... رویش دانه
- ۱۷ ..... میوه
- ۱۹ ..... عمر گیاهان چقدر است؟

## فصل هشتم : تولید مثل نهاندانگان

## مقدمه فصل هشتم - تولید مثل در نهاندانگان

۱ همه موارد زیر جزو بخش‌های رویشی گیاهاند، به جز .....

۱ - ریشه ۲ - گل ۳ - ساقه ۴ - برگ

۲ کدام فرایند در گیاه با صرف انرژی بیشتری همراه است؟

۱) تولید ریشه ۲) رشد ساقه ۳) تشکیل گل ۴) رشد گل

۳ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) انرژی لازم برای تولید مثل در گیاه سیب بیشتر از گیاه کاج است .

ب) انرژی لازم برای تولید مثل در گیاهی که با باد گرده‌افشانی می‌کند کمتر از گیاهی است که با حشرات گرده‌افشانی می‌شود.

پ) نهاندانگان نقش کمی در پیدایش تنوع در حشرات داشته‌اند.

ت) گیاهانی که دانه تولید می‌کنند مانند گیاهانی که گل تولید می‌کنند، جزو گیاهان آونددار به حساب می‌آیند.

ث) نمی‌توان گفت گیاه آوندداری که دانه تولید می‌کند، قطعاً جزو گیاهان گل‌دار است.

۴ هریک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) نهاندانگان تنها گروهی از گیاهان‌اند که گل تولید می‌کنند و تولید گل برای گیاهان ..... است.

۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:

الف) تنها گروهی از گیاهان که گل تولید می‌کنند، ..... هستند.

ب) تولید ..... برای گیاهان هزینه‌بر است.

پ) گیاهان می‌توانند به روش ..... با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر یابند.

ت) روی ریشه درخت آلبالو ..... تشکیل می‌شود که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.

ث) معمولاً برای تکثیر گیاهان از ..... گیاه استفاده می‌شود.

ج) در روش ..... قطعه‌هایی از ساقه را در خاک یا آب گذاشته و گیاه را تکثیر می‌کنند.

چ) در روش پیوند زدن قطعه‌ای از گیاه به نام ..... روی تنه گیاه دیگر به نام ..... پیوند زده می‌شود.

ح) در روش ..... بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.

خ) زمین ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل ..... تولید می‌کند.

د) نمونه‌ای ساقه زیرزمینی است که به علت ذخیره مواد غذایی در آن متورم شده است.

ذ) ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند.

ر) نمونه‌ای ساقه تخصص یافته به نام ..... به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

ز) از روش ..... برای تولید گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب در آزمایشگاه استفاده می‌شود.

ژ توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل حاصل از تقسیم میتوز یاخته و بافت در فن کشت بافت، ..... نامیده می‌شود.

س همهٔ مراحل فن کشت بافت در محیطی ..... انجام می‌شود.

۶ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف نهان‌دانگان تنها گروهی از گیاهانند که گل تولید می‌کنند.

ب گیاهان گل‌دار بیشترین گیاهان روی زمین‌اند.

پ تولید گل به ویژه گل‌هایی که رنگ‌های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند، هزینه‌بر است.

ت در ساقهٔ درخت آلبالو جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آنها، درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.

ث در روش پیوند زدن از گیاهی که دارای ویژگی‌هایی مثل مقاومت به بیماری‌ها، سازگار با خشکی یا شوری است، به عنوان پیوندک استفاده می‌شود.

ج زمین‌ساقه همانند ساقهٔ هوایی، جوانهٔ انتهایی و جانبی دارد.

چ لاله مانند نرگس دارای ساقهٔ زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانند است.

ح گیاه توت‌فرنگی ساقهٔ رونده دارد.

خ در فن کشت بافت، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت حاوی مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه قرار داده می‌شود.

د بیشتر مراحل فن کشت بافت در محیط سترون انجام می‌شود.

ذ کال که حاصل میوز یاخته یا بافت گیاهی است، می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.

۷ کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف (نهان‌دانگان - بازدانگان) بیشترین گیاهان روی زمین‌اند.

ب روی (ریشه - ساقه) درخت آلبالو جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.

پ (معمولاً - همواره) برای تکثیر گیاهان از بخش‌های رویشی گیاه استفاده می‌کنیم.

ت در روش (قلمه زدن - خوابانیدن) بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.

ث زنبق (برخلاف - مانند) نرگس، دارای ساقه‌ای است که در زیر خاک رشد می‌کند.

ج توت‌فرنگی ساقهٔ (رونده - زیرزمینی) دارد.

چ کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی (یکسان - متفاوت)‌اند.

ح یاخته و بافت گیاهی در شرایط مناسب با تقسیم (میوز - میتوز) کال را به وجود می‌آورند.

### گفتار ۱: تولید مثل غیرجنسی تکثیر با بخش‌های رویشی

۸ تولیدمثل غیرجنسی درخت آلبالو چگونه است؟

۹ خوابانیدن را تعریف کنید؟

۱۰ پیوند زدن را تعریف کنید؟

۱۱ قلمه زدن را تعریف کنید؟

۱۲ گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، برخلاف گیاه پایه دارای ویژگی‌هایی مثل ..... است.

۱ (مقاومت به بیماری‌ها (۲) سازگاری با خشکی (۳) تولید میوهٔ مطلوب (۴) سازگاری با شوری

۱۳ در کدام روش تکثیر رویشی، قطعه‌هایی از ساقه در آب گذاشته می‌شود؟

۱ (قلمه زدن (۲) پیوند زدن (۳) خوابانیدن (۴) فن کشت بافت

۱۴ جملهٔ زیر را با استفاده از کلمات داده‌شده کامل کنید.

ریشه، برگ، ساقه، شاخه، گره، خاک، ماسه پر قسمت

در روش خوابانیدن بخشی از ..... یا ..... را که دارای ..... است با ..... می‌پوشانند و بعد از مدتی از محل ..... ریشه و ساقهٔ برگ‌دار از ظاهر می‌شود.

۱۵ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

**الف** هریک از بخش‌های رویشی می‌توانند در هر گیاهی در تولید مثل غیرجنسی شرکت کنند.

**ب** بخش‌های فتوسنتزی بعضی از گیاهان می‌توانند در تولید مثل غیرجنسی شرکت نمایند.

۱۶ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

**الف** در روش پیوند زدن، نمی‌توان گفت که مانند روش خوابانیدن فقط از جوانه استفاده می‌شود.

**ب** می‌توان گفت در روش پیوند زدن برخلاف روش خوابانیدن می‌توان از شاخه نیز استفاده کرد.

**پ** می‌توان گفت پیوندک قطعا باید دارای حداقل پوست و یک جوانه باشد.

**ت** می‌توان گفت پایه گیاهی است که قطعا ویژگی‌های برتری دارد.

۱۷ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

**الف** در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.

۱۸ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

**الف** پیوند زدن نوعی روش تکثیر جنسی در گیاهان می‌باشد که در این روش جوانه یک گیاه بر روی گیاه پایه قرار می‌گیرد.

۱۹ هر یک از موارد زیر مربوط به کدام روش تولیدمثل رویشی گیاه است؟

**الف** قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب گذاشته می‌شود.

**ب** بخشی از ساقه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.

**پ** قطعه‌ای از یک گیاه روی تنه گیاه دیگر پیوند زده می‌شود.

### تخصص یافته‌ها

۲۰ تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از ریزوم چگونه انجام می‌شود؟

۲۱ تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از پیاز چگونه انجام می‌شود؟

۲۲ ساقه رونده را تعریف کنید؟

۲۳ پیاز را تعریف کنید؟

۲۴ غده را تعریف کنید؟

۲۵ زمین‌ساقه را تعریف کنید؟

۲۶ ساقه کدام گیاه روی خاک رشد می‌کند؟

(۱) نرگس (۲) توت‌فرنگی (۳) لاله (۴) زنبق

۲۷ در کدام نوع ساقه تخصص یافته، می‌توان ویژگی مقابل را یافت؟ «ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند»

(۱) زمین‌ساقه (۲) غده (۳) پیاز (۴) ساقه رونده

۲۸ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) از هر پیاز، یک پیاز کوچک تشکیل شده که خاستگاه یک گیاه می‌شود.

ب) گیاهان توت‌فرنگی جدید در محل گره‌ها در ساقه رونده آنها ایجاد می‌شوند.

ج) پیاز ساقه زیرزمینی خوراکی است.

د) نرگس مانند سیب‌زمینی دارای غده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹ پیاز ..... غده، ساقه ..... است.

(۱) برخلاف - زیرزمینی (۲) مانند - زیرزمینی (۳) برخلاف - خوراکی (۴) مانند - خوراکی

۳۰ نمونه‌ای از زمین‌ساقه در ..... است.

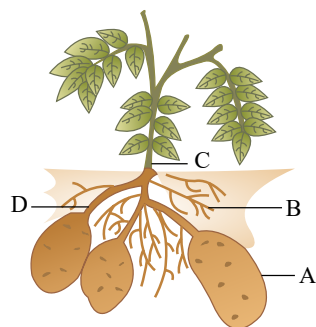
(۱) توت‌فرنگی (۲) زنبق (۳) لاله (۴) نرگس

۳۱ تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از غده چگونه انجام می‌شود؟

۳۲ نمونه‌هایی از ساقه زیرزمینی را نام ببرید و مقایسه کنید.

شلغم و سیب‌زمینی را با هم مقایسه کنید. آیا شلغم همانند سیب‌زمینی ساقه است؟ چه استدلالی برای پاسخ خود دارید؟

۳۳ در گیاه سیب‌زمینی نام هر بخش مشخص شده را بنویسید.



۳۴ کدام مورد از ستون الف با کدام مورد از ستون ب در ارتباط هستند، علت آن را ذکر کنید.

ستون الف	ستون ب
۱- ریزوم	۱- سامانه زمین‌ای
۲- غده	۲- سامانه آوندی
۳- پیاز	۳- سامانه پوششی
۴- ساقه رونده	

۳۵ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

- الف) نمی‌توان گفت محل ذخیره غذایی در غده‌ها با پیازها یکسان است.  
 ب) می‌توان گفت هر برگ پیاز مانند هر برگ زنبق دارای کلروفیل است.  
 پ) نمی‌توان گفت بخش تکمه‌مانند گیاه پیاز دارای جوانه انتهایی است که منشأ بخش‌های هوایی می‌شود.  
 ت) می‌توان گفت در گیاه زنبق عمر ریزوم از سایر بخش‌ها بیشتر است.

۳۶ هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) نوعی ساقه زیرزمینی که به علت ذخیره ماده غذایی که در آن متورم شده است، ..... نام دارد.

۳۷ برای هر یک از انواع ساقه‌های تخصص یافته زیر یک مثال بیاورید.

- الف) زمین‌ساقه  
 ب) غده  
 پ) پیاز  
 ت) ساقه رونده

۳۸ نوع ساقه تخصص یافته در هر یک از موارد زیر را مشخص کنید.

- الف) مانند ساقه هوایی دارای جوانه انتهایی و جانبی است.  
 ب) ساقه‌ای کوتاه و تکمه‌مانند که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند.  
 پ) به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند.  
 ت) به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

۳۹ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) سیب‌زمینی برخلاف شلغم نوعی ساقه زیرزمینی است که در اثر ذخیره ماده غذایی متورم شده است.

## فناوری و تکثیر گیاهان

۴۰) گزارهٔ ستون A با ستون B ارتباط دارد، آنها را پیدا کنید. (در ستون B یک واژه اضافی است)

B	A
(آ) ساقهٔ رونده	(۱) ساقهٔ زیرزمینی کوتاه که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند.
(ب) فن کشت بافت	(۲) ساقه‌ای که به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند.
(پ) غده	(۳) روشی که در آن بخشی از ساقه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند.
(ت) پیاز	(۴) برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب در آزمایشگاه استفاده می‌شود.
(ث) خواباندن	(۵) نوعی ساقهٔ تخصص‌یافته در زنبق
(ج) زمین‌ساقه	

۴۱) کال را تعریف کنید؟

۴۲) در به‌وجود آمدن کال در روش فن کشت بافت، کدام مورد تأیید نمی‌شود؟

- (۱) تقسیم میوز  
(۲) استفاده از بافت گیاهی در شرایط سترون  
(۳) تشکیل توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل  
(۴) محیط دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو

۴۳) کدام یک در ارتباط با فن کشت بافت صحیح نیست؟

- (۱) در محیط طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
(۲) یک روش برای تولید انبوه گیاهان محسوب می‌شود.  
(۳) همهٔ مراحل آن در محیطی کاملاً سترون انجام می‌شود.  
(۴) کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی شبیه گیاه والد باشند.

۴۴) از فن کشت بافت برای تولید چه گیاهانی استفاده می‌شود؟

۴۵) در تکثیر گیاهان از طریق فن کشت بافت، گیاهان حاصل از یک نوع کال، چه ویژگی دارند؟

۴۶) فرض کنید که از شما خواسته‌اند که با استفاده از یاخته‌های مجزای پارانشیمی، گیاهی را به روش کشت بافت تکثیر دهید. توضیح دهید این یاخته‌ها را از چه سامانهٔ بافتی جدا می‌کنید و چگونه این کار را انجام می‌دهید؟

۴۷) دربارهٔ فن کشت بافت درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) از فن کشت بافت فقط برای پرورش گیاهان بسیار نادر و گران‌قیمت استفاده می‌شود.

ب) در این روش بخش مورد استفاده جهت تکثیر قطعاً باید سامانهٔ بافتی داشته باشد.

پ) در فن کشت بافت، تقسیم رشتان تولید توده‌ای از سلول‌ها از سلول‌های متمایز از هم به نام کال می‌کند.

ت) کال به گیاهانی تبدیل می‌شود که از نظر ژن یکسان‌اند اما تمایز مختلف دارند.

۴۸) در ارتباط با فن کشت بافت به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) به چه منظور استفاده می‌شود؟

ب) محیط کشت مورد استفاده در این روش دارای چه ویژگی‌هایی است؟

پ) چگونه یک یاخته در این روش می‌تواند نهایتاً به گیاهانی با ژن‌های یکسان تمایز یابد؟

گفتار ۲: تولید مثل جنسی هر گلی کامل نیست.

۴۹) از هر سلول ۲n کروموزومی کیسه گرده نهدانه، ضمن چند تقسیم میوز و چند تقسیم میتوز، چند گامت نر تولید می‌شود؟

۵۰) گل دوجنسی را تعریف کنید؟

۵۱ گل کامل را تعریف کنید؟

۵۲ نهنج را تعریف کنید؟

۵۳ کدام یک همواره درست نیست؟

(۱) گل کامل هم مادگی دارد هم پرچم.

(۲) گل ناکامل یک گل تکجنسی است.

(۳) گل دوجنسی هم مادگی دارد، هم پرچم.

(۴) گل تکجنسی یک گل ناکامل است.

۵۴ داخلی‌ترین حلقه گل ..... است.

(۱) کاسبرگ (۲) گلبرگ (۳) مادگی (۴) پرچم

۵۵ چند نوع گل را با تعداد گلبرگ‌های چهار تا شش در نظر بگیرید.

الف) تک‌لپه یا دولپه بودن آنها را مشخص کنید.

ب) تعداد هریک از اجزای دیگر گل چیست؟

پ) گل‌ها را با دقت با ذره‌بین مشاهده و ویژگی‌های هریک از اجزا را مشاهده کنید.

ت) با استفاده از تیغ برش‌هایی طولی و عرضی از مادگی گل، تهیه و آنچه را می‌بینید یادداشت و ترسیم کنید.

ث) با استفاده از داده‌هایی که به دست آورده‌اید، ساختار هر گل را گزارش کنید.

۵۶ اگر در یک کیسهٔ گرده ۲۰ سلول ۲n کروموزومی با توانایی تقسیم کاستمان باشد، در این بساک چند دانه گرده نارس و رسیده تولید می‌شود و این دانه‌های گرده رسیده مجموعاً چند سلول دارند؟

۵۷ اجزای گل گیاه تک‌لپه و گیاه دولپه با هم چه فرقی دارند؟

۵۸ هر مورد از ستون الف با کدام موارد از ستون ب در ارتباط مستقیم هستند؟

ستون الف	ستون ب
۱- برچه	۱- کلاله
۲- پرچم	۲- بساک
	۳- خامه
	۴- میله
	۵- تخمدان

۵۹ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) نمی‌توان گفت در گل کامل برگ‌ها و گلبرگ‌ها وظایفی یکسان دارند.

ب) می‌توان گفت در اغلب گل‌های کامل، گلبرگ‌ها در جلب حشرات نقش مهمی دارند.

پ) نمی‌توان گفت درونی‌ترین بخش گل کامل توانایی تولیدمثل غیرجنسی را نیز دارد.

ت) می‌توان گفت بخش انتهایی گل نهنج نامیده می‌شود که پیوسته گود بوده و سایر اجزای گل داخل آن قرار دارد.

۶۰ دربارهٔ گیاه کدو، درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) نمی‌توان گفت فرآیندهای تشکیل دهندهٔ گامت‌های نر و ماده در یک گل انجام می‌شود.

ب) می‌توان گفت گلبرگ‌های آن با رنگ خود سبب جلب حشرات جهت گرده‌افشانی می‌شوند.

پ) می‌توان گفت فقط در گلی که تخمدان را می‌سازد گلبرگ‌های آن از هم جدا نیستند.

۶۱ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) هر گیاهی که گامت نر تاژک‌دار تولید می‌کند فاقد لولهٔ گرده است.

ب) برای انجام لقاح در هر گیاهی لایهٔ نازکی از آب سطحی لازم است.

پ) هر گیاه گل‌داری فاقد گامت نر تاژک‌دار است.

ت) در هر گیاهی که آب سطحی برای لقاح آن لازم است، گرده‌افشانی به کمک حشرات یا باد انجام می‌شود.

۶۲ در دانه‌هایی که اندوخته دانه جذب برگ‌های رویانی می‌شود، درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

- الف** در این گیاهان بخش‌های رنگین و درخشان گل‌ها دومین حلقه گل را از سمت داخل به خارج تشکیل می‌دهند.
- ب** در این گیاهان تعداد گلبرگ‌ها ۴ یا ۵ یا مضربی از آنهاست.
- پ** در دانه نارس این گیاهان عدد کروموزومی همه بخش‌های دانه مساوی است.
- ت** در دانه رسیده این گیاهان عدد کروموزومی همه بخش‌های دانه مساوی عدد کروموزومی پوست دانه است.
- ۶۳** جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
- الف** گل ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل ..... است.
- ب** گل دارای گلبرگ، پرچم و مادگی است که این قسمت‌ها روی بخشی به نام ..... قرار دارند.
- پ** در خارجی‌ترین حلقه گل، ..... قرار می‌گیرد.
- ت** واحد سازنده مادگی ..... است.
- ث** گل‌هایی که هر دو حلقه پرچم و مادگی را داشته باشند، گل ..... می‌نامند.
- ج** گامت نر در گیاهانی مانند خزه ..... گامت نر، در جانوران وسیله حرکتی دارد.
- چ** در گیاهان گل‌دار برای انتقال گامت نر، ساختاری به نام ..... را می‌سازند.
- ح** کیسه‌های گرده در ..... تشکیل می‌شوند.
- خ** مجموع یاخته‌های دیپلوئیدی تخمک جوان، بافتی به نام ..... را می‌سازند.
- د** در کیسه رویانی، ..... و ..... در لقاح با گامت‌های نر شرکت می‌کنند.
- ذ** دیواره ..... دانه‌های گرده، منفذدار بوده و ممکن است صاف یا دارای تزئینات باشند.
- ر** به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله، ..... می‌گویند.
- ز** از آمیزش یکی از زامه‌ها با تخم‌زا ..... تشکیل می‌شود و به ..... نمو می‌یابد.
- ژ** اسپرم با یاخته دوهسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل ..... است.
- س** تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی، بافتی به نام ..... را ایجاد می‌کند.
- ش** آندوسپرم از یاخته‌های ..... ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.
- ص** جانورانی که گرده‌ها را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند، ..... نامیده می‌شوند.
- ض** زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آنها ..... داشته باشند.
- ط** اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت ..... دیده می‌شود.

**۶۴** درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- الف** اجزای گل در چهار حلقه هم‌مرکز تشکیل می‌شوند.
- ب** خارجی‌ترین حلقه یک گل، نهنج است.
- پ** برچه یک گل از یک یا تعدادی مادگی ساخته شده است.
- ت** گل تک‌جنسی یک گل ناکامل است.
- ث** گامت نر در گیاهان گل‌دار برخلاف خزه وسیله حرکتی ندارد.
- ج** از هر یاخته دیپلوئیدی در کیسه گرده، نهایتاً ۴ دانه گرده رسیده تشکیل می‌شود.
- چ** تخمک جوان دارای پوششی دولایه‌ای دربرگیرنده یاخته‌های هاپلوئیدی است.
- ح** کیسه رویانی دارای هفت یاخته با هشت هسته هاپلوئیدی است.
- خ** از رشد یاخته زایشی، لوله گرده تشکیل می‌شود.
- د** آندوسپرم از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای ساخته شده است.
- ذ** بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است.

- ر. گرده‌افشانی در اغلب گیاهان به باد وابسته است.
- ز. زنبورهای عسل گیاهانی را گرده‌افشانی می‌کنند که دارای تعداد فراوانی گل‌های کوچک هستند.
- ۶۵ در عبارات زیر کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
- الف. خارجی‌ترین حلقه گل (کاسبرگ - نهنج) است.
- ب. گامت نر در (خزه - لاله) با شنا کردن در قطره‌های آب، خود را به گامت ماده می‌رساند.
- پ. از تقسیم (میتوز - میوز) یاخته‌های دیپلوئیدی در کیسه‌های گرده، گرده‌های نارس به وجود می‌آید.
- ت. دیواره (داخلی - خارجی) دانه گرده رسیده ممکن است صاف یا دارای تزئینات باشد.
- ث. از تقسیم یاخته زایشی درون (خامه - لوله گرده)، دو گامت نر ایجاد می‌شود.
- ج. از آمیزش یکی از زامه‌ها با یاخته (تخم‌زا - دوهسته‌ای)، تخم اصلی تشکیل می‌شود.
- چ. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام (بافت خورش - آندوسپرم) را ایجاد می‌کند.
- ح. گرده‌افشانی درخت بلوط به وسیله (باد - جانوران) انجام می‌شود.
- خ. شیرنارگیل مثالی از آندوسپرم (بدون - همراه با) تقسیم سیتوپلاسم است.
- د. از رشد یاخته (رویشی - زایشی)، لوله گرده تشکیل می‌شود.
- ۶۶ در ارتباط با گل به پرسش‌ها پاسخ دهید:
- الف. چهار حلقه یک گل را نام ببرید.
- ب. علت رنگی بودن گل مربوط به کدام حلقه است؟
- پ. واحد سازنده مادگی چیست؟
- ت. گلهایی که فقط یک حلقه پرچم یا مادگی را داشته باشند، چه نامیده می‌شوند؟
- ث. خارجی‌ترین حلقه گل کدام است؟
- ۶۷ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف. گل آلبالو (همانند - برخلاف) گل‌های کدو، کامل است.

### تشکیل یاخته‌های جنسی

- ۶۸ اگر در گیاهی  $2n = 40$  باشد تعداد کروموزوم را در هر یک از بخش‌های زیر مشخص نمایید:
- ۱- کیسه رویانی      ۲- لوله گرده      ۳- سلول دو هسته‌ای
- ۴- دانه گرده رسیده      ۵- هر سلول دیواره تخمدان      ۶- هر سلول مریستم رأس ساقه
- ۷- هر سلول آوند چوبی      ۸- هر سلول انتهایی‌ترین بخش ریشه

۶۹ کدام موارد ستون الف با کدام موارد از ستون ب ارتباط دارد؟

ستون الف	ستون ب
۱- بساک	۱- لوله گرده
۲- خامه	۲- گامت
۳- کیسه گرده	۳- گامت ماده
۴- تخمک	۴- کیسه رویان
۵- لوله گرده	

۷۰ اگر سلول در حال کاستمان داخل تخمک نهان‌دانه‌ای در مرحلهٔ آنافاز II، در هر قطب دوک تقسیم خود ۸ کروموزوم داشته باشد، هریک از سلول‌های زیر چند کروماتید و چند کروموزوم خواهند داشت.

۱- هر سلول یک قطب کیسهٔ رویانی

۲- هر سلول زایشی

۳- هر سلول در حال آنافاز میتوز داخل بساک برای تولید دانهٔ گرده رسید.

۴- هر سلول در حال تقسیم میتوز برای تولید خورش در مرحلهٔ چرخهٔ سلولی.

۷۱ تخمک جوان از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

۷۲ یاخته‌هایی از کیسهٔ رویانی را که در لقاح شرکت می‌کنند، نام ببرید.

۷۳ در خزه، گامت نر چگونه خود را به گامت ماده می‌رساند؟

۷۴ کیسهٔ رویانی چگونه به وجود می‌آید؟

۷۵ اگر در گیاهی یکی از سلول‌های کیسهٔ رویان ۱۰ کروموزوم داشته باشد، تعداد کروموزوم‌های کدام دو سلول مساوی هستند، علت آن را بنویسید:

۱- سلول دیوارهٔ تخمدان و سلول دارای توان تقسیم کاستمان بساک

۲- سلول دیوارهٔ تخمک و سلول رویش

۳- سلول کلالة و سلول خورش

۴- سلول میله و سلول نهنج

۷۶ اگر سلول‌های خورش نهان‌دانهٔ دولپه‌ای  $2n = 6$  باشند، شکل زیر گویای کدام سلول است؟

با بله یا خیر مشخص کرده و سپس علت آنرا ذکر کنید:

۱- گامت ماده

۲- سلول منشأ کیسهٔ رویان

۳- یکی از هسته‌های سلول دوهسته‌ای

۴- سلول حاصل از اولین میوز سلول  $2n$  کروموزومی داخل کیسهٔ گرده

۷۷ هر سلول تمایز یافتهٔ  $2n$  کروموزومی موجود در هر تخمک نهان‌دانه، منشأ چند تا از هریک از بخش‌های ذکر شده می‌شود؟

۱- کیسهٔ رویان

۲- سلول‌های  $n$  کروموزومی کیسهٔ رویان

۳- گامت ماده

۴- سلول‌های دوهسته‌ای

۵- تخمک

۶- خورش

۷۸ در گیاه لوبیا برای تشکیل هر کیسهٔ رویانی چند تقسیم میوز و چند تقسیم میتوز انجام می‌شود؟

۷۹ درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص نمایید:

الف) انواعی از سلول‌های پارانشیم گیاهی قدرت تقسیم کاستمان دارند.

۸۰ درستی یا نادرستی هر جمله را دربارهٔ سلول گیاهی در حال تشکیل تتراد مشخص نمایید:

الف) می‌توان گفت سلول‌های  $2n$  کیسهٔ گرده، منشأ سلولی می‌شود که قطعاً نمی‌تواند در لقاح شرکت کند.

۸۱ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) داخل هر تخمک همانند داخل هر بساک، تعدادی سلول  $2n$  کروموزومی با توانایی تقسیم کاستمان ایجاد می‌شوند.

ب) داخل هر بساک برخلاف داخل خورش، سلول با توانایی تقسیم کاستمان وجود دارد.

پ) تخمدان جوان دارای پوششی است که یاخته‌های دیپلوئیدی را در بر گرفته است.

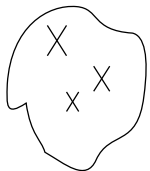
ت) هر دانهٔ گردهٔ رسیده برخلاف تخمدان دارای دو دیوارهٔ داخلی و دیوارهٔ خارجی است.

۸۲ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) تزئینات خارجی دیوارهٔ بساک در گیاهان مختلف بسیار گوناگون است.

ب) با شکافتن کیسه‌های گرده، دانه‌های گرده رها می‌شوند.

پ) دیوارهٔ خارجی بساک در بعضی گیاهان منفذدار است.



ت) برای رها شدن دانه‌های گرده پاره شدن دیوارهٔ بساک الزامی است.

۸۳) در گیاهانی که لقاح مضاعف دارند، درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) تشکیل لولهٔ گرده در داخل بساک صورت می‌گیرد.

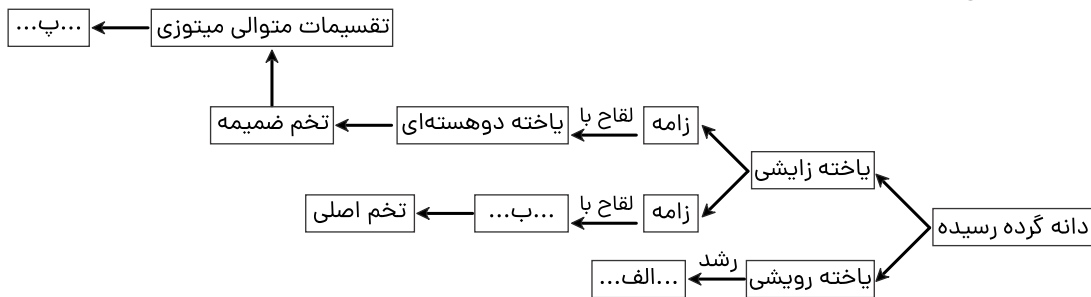
ب) تقسیم کاستمان در داخل کیسهٔ رویان می‌تواند رخ دهد.

پ) برای تولید گامت ماده تقسیم رشتان انجام می‌شود.

ت) تشکیل اسپرم داخل لولهٔ گرده داخل بساک

### گرده افشانی و لقاح

۸۴) طرح زیر مربوط به لقاح مضاعف در نهان‌دانگان می‌باشد. موارد الف، ب و پ را با کلمات مناسب پر کنید.



۸۵) دانهٔ گردهٔ رسیده از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

۸۶) هر یک از موارد زیر چگونه به وجود می‌آیند؟

الف) تخم اصلی      ب) تخم ضمیمه      ج) درون‌دانه      د) گردهٔ نارس

۸۷) بافت آندوسپرمی مایع چگونه به وجود می‌آید؟

۸۸) مثالی از بافت آندوسپرم مایع بیاورید.

۸۹) بخش گوشتی نارگیل از چه بافتی تشکیل شده است؟

۹۰) ستون A با ستون B ارتباط دارد، آنها را بیابید. (در ستون B یک واژه اضافی است)

B	A
آ) دوجنسی	۱) واحد سازندهٔ مادگی است.
ب) گردهٔ نارس	۲) گل‌هایی که هر دو حلقهٔ پرچم و مادگی را داشته باشند.
پ) درون‌دانه	۳) دارای یک یاختهٔ رویشی و یک یاختهٔ زایشی است.
ت) کیسهٔ رویانی	۴) از تقسیم‌های متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شود.
ث) یاختهٔ رویشی	۵) دارای هفت یاخته با هشت هسته است.
ج) دانهٔ گردهٔ رسیده	۶) محصول میوز یاخته‌های دیپلوئیدی درون کیسهٔ گرده است.
چ) یاختهٔ زایشی	۷) از رشد آن لولهٔ گرده به وجود می‌آید.
ح) برچه	

۹۱) آندوسپرم را تعریف کنید؟

۹۲) گرده‌افشانی را تعریف کنید؟

۹۳) نوع بافت بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل چیست؟

۴) آندوسپرم مایع

۳) آندوسپرم بدون تقسیم سیتوپلاسم

۲) بافت خورش

۱) یاخته‌های نرم آنکه‌ای

۹۴ در یک گل دوجنسی کامل، تعداد کدام یک کمتر است؟

(۱) بساک (۲) کیسه گرده (۳) مادگی (۴) میله

۹۵ کدام مورد زیر حاصل میتوز نیست؟

(۱) گرده نارس (۲) یاخته زایشی (۳) تخم‌زا (۴) گامت نر

۹۶ دانه گرده رسیده .....

(۱) حاوی دو یاخته رویشی و زایشی دیپلوئیدی است. (۲) در کیسه گرده تشکیل می‌شود.

(۳) دارای دو دیواره منفذدار و صاف است. (۴) از میوز گرده نارس به وجود می‌آید.

۹۷ همه یاخته‌ها در موارد زیر دیپلوئیدی هستند، به جز .....

(۱) یاخته رویشی (۲) بساک (۳) بافت خورش (۴) کلاله

۹۸ در گامت ..... برخلاف ..... وسیله حرکتی وجود ندارد.

(۱) نر خز - زنبق (۲) نر زنبق - خز (۳) ماده خز - زنبق (۴) ماده زنبق - خز

۹۹ از رشد ..... ، لوله گرده و از تقسیم ..... ، گامت نر ایجاد می‌شود.

(۱) یاخته رویشی - یاخته زایشی (۲) یاخته زایشی - یاخته رویشی (۳) تخم‌زا - یاخته زایشی (۴) تخمک - یاخته دوهسته‌ای

۱۰۰ جمله زیر را با کلمات ذکر شده کامل نمایید:

کاستمان - رشتمان - مساوی - نامساوی - یکسان

اولین تقسیم سلول تخم گیاهان نهان‌دانه از نوع ..... بوده و ضمن این تقسیم سیتوپلاسم به طور ..... و کروموزوم‌ها به طور ..... بین سلول‌های حاصل تقسیم می‌شوند.

۱۰۱ هر یک از گیاهان ستون الف با کدام موارد از ستون ب ارتباط دارند:

ستون الف

A: گل‌هایی که با باد گرده افشانی می‌شوند.

B: گل‌هایی که با جانوران گرده افشانی می‌شوند.

C: ذخیره مواد در ساقه زیرزمینی

D: خفاش‌ها

ستون ب

الف- تولید تعداد زیادی گل کوچک

ب- تولید گل‌هایی با رنگ‌های درخشان

ج- تولید گل‌های با بوهای قوی

د- دیده شدن با نور فرابنفش

ه- تولید گل‌های بدون گلبرگ‌های رنگی.

و- تولید گل‌هایی با کلاله‌های فراوان و باریک کشید.

۱۰۲ چه فرایندهایی داخل خامه نهان‌دانگان رخ نمی‌دهد؟

A- میتوز B- میوز C- حرکت اسپرم تاژک‌دار D- لقاح مضاعف

۱۰۳ در هر کیسه رویانی نهان‌دانه‌ها چند هسته  $n$  کروموزومی، چند سلول، چند گامت ماده و چند هسته  $2n$  کروموزومی است.

۱۰۴ برای تشکیل کیسه رویانی نهان‌دانه، چند مرتبه همانندسازی DNA برای کروموزوم‌های هسته انجام می‌شوند و چند دوک تقسیم تشکیل می‌شود و چند مرتبه سانتیریول‌ها مضاعف می‌شوند و چند چرخه سلولی طی می‌شود؟

۱۰۵ اگر در گیاه نهان‌دانه‌ای  $2n = 32$  باشد هر دانه گرده نارس و در دانه گرده رسیده هر سلول رویشی و سلول زایشی به ترتیب چند کروموزوم دارند؟

۱۰۶ برای تولید گامت نر نهان‌دانه‌ها از دانه گرده رسیده چند میوز و میتوز رخ می‌دهد؟

۱۰۷ گلی ۲۰ پرچم دارد و هر کیسه گرده آن ۲۰ سلول  $2n$  کروموزومی در حال تقسیم کاستمان دارد. این گل چند کیسه گرده و چند دانه گرده نارس داشته و چند دانه گرده رسیده تولید می‌کند؟

۱۰۸) کدام مورد معادل گویچه‌های قطبی انسان، در گیاه شلغم است؟

A - سلول‌های حاصل از میوز سلول  $2n$  کروموزومی بساک

B - سلول‌های حاصل از میوز سلول‌های کروموزومی موآد گامت ماده

C - سلول‌های حاصل از میتوز در لوله‌گرده

D - سلول‌های حاصل از میتوز تخم اصلی

۱۰۹) اگر در گیاهی  $2n = 24$  باشد، تعداد کروموزوم‌ها را در هر مورد مشخص کنید.

A: دانه‌گرده رسیده

B: کیسه‌رویوان

C: تخم‌ضمیمه

D: لوله‌گرده رسیده

۱۱۰) جمله زیر را درباره گیاه لوبیا با کلمات داده شده کامل کنید.

در گیاه لوبیا برای تولید گامت نر ..... ، ..... میتوز و ..... مرتبه میوز انجام می‌شود.

قطعاً - معمولاً - یک بار - چند بار - دو بار

۱۱۱) اگر رویان دانه گیاهی دارای  $2n$  کروموزوم باشد، درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) تعداد کروموزوم‌های پوست دانه با آندوسپرم در هر دانه است.

ب) انواع کروموزوم‌ها در هر یاخته زایشی برابر انواع کروموزوم‌ها در هر یاخته دانه رست است.

پ) در دو یاخته دو سمت کیسه رویانی از هر کروموزوم یک نسخه است.

ت) تعداد کروموزوم‌های هر یاخته کیسه رویانی با تعداد کروموزوم‌های هر دانه‌گرده رسیده مساوی است.

۱۱۲) درباره آندوسپرم (درون دانه) نهاندانه‌ها، درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) از لقاح اسپرم با سلول دوهسته‌ای حاصل می‌شود.

ب) تعداد کروموزوم‌های آن با تعداد کروموزوم‌های هر سلول پوسته تخمک برابر است.

پ) با انجام تقسیمات رشتمان توسط تخم‌ضمیمه حاصل می‌شود.

ت) تقسیمات کاستمان تخم‌ضمیمه قطعاً با تقسیم سیتوپلاسم همراه است تا آندوسپرم تولید شود.

ث) بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل، نوعی درون دانه است که هر سلول آن  $3n$  کروموزوم دارد.

۱۱۳) در ارتباط با گرده‌افشانی به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) گرده‌ها چگونه رها می‌شوند؟

ب) دانه‌های گرده چگونه از گلی به گل دیگر منتقل می‌شوند؟

پ) به انتقال دانه‌گرده از بساک به کلاله چه گویند؟

ت) لوله‌گرده چگونه تشکیل می‌شود؟

ث) گامت نر چگونه به سمت تخمک برده می‌شود؟

۱۱۴) دیواره خارجی دانه‌های گرده نهان‌دانگان چه ویژگی‌هایی دارند؟

### گل‌ها و گرده افشان‌ها

۱۱۵) جانوران گرده‌افشان چگونه باعث انتقال دانه‌گرده می‌شوند؟

۱۱۶) گیاهانی که به وسیله باد گرده‌افشانی می‌شوند، دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟

۱۱۷) زنبورهای عسل در گرده‌افشانی چه گل‌هایی شرکت می‌کنند؟

۱۱۸) گرده‌افشان را تعریف کنید؟

۱۱۹ کدام یک نمی‌تواند از ویژگی‌های گیاهانی باشد که به وسیله باد گرده‌افشانی می‌شوند؟

۱) داشتن تعداد فراوانی گل‌های کوچک ۲) فاقد رنگ‌های درخشان در گل‌ها ۳) فاقد بوی قوی ۴) داشتن شهد فراوان

۱۲۰ چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که ..... »

الف) فاقد رنگ درخشان باشند. ب) دارای شهد با قند فراوان باشند.

ج) دارای علائمی هستند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند. د) فاقد بوهای قوی‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۱ از ..... با تقسیم‌های متوالی ..... به وجود می‌آید.

۱) تخم اصلی - آندوسپرم ۲) تخم ضمیمه - درون‌دانه ۳) تخم‌زا - کیسه رویانی ۴) یاخته دوهسته‌ای - کیسه رویانی

۱۲۲ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) بعضی از گرده‌افشان‌ها، گردش خون باز دارند.

ب) هر جانور گرده‌افشانی لوله گوارش دارد.

پ) بیشتر گرده‌افشان‌ها، اوره دفع می‌کنند.

ت) هر گرده افشانی سبب انتقال لوله گرده نمی‌شود.

۱۲۳ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) هر جانور گرده‌افشانی چشم مرکب دارد.

ب) بیشتر گرده افشان‌ها، دارای گیرنده برای امواج فرابنفش هستند.

پ) جانوران گرده‌افشان معمولاً گیرنده‌ای برای امواج فرسرخ ندارند.

ت) اکثر گرده‌افشان‌ها دارای مغز و طناب عصبی‌اند.

۱۲۴ الف) بعضی گرده‌افشان‌ها، مانند خفاش در شب تغذیه می‌کنند. به نظر شما گل‌هایی که به وسیله این جانوران گرده‌افشانی می‌شوند، چه

ویژگی‌هایی دارند؟

با مراجعه به منابع معتبر درستی نظر خود را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.

ب) با توجه به ویژگی گل‌ها در گیاهانی که با جانوران یا باد گرده‌افشانی می‌شوند، نوع گرده‌افشانی را در گیاهان محیط پیرامون خود پیش‌بینی و گزارش کنید.

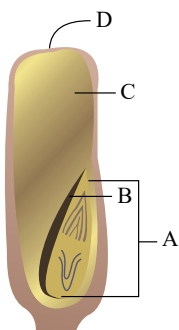
گفتار ۳: از یاخته تخم تا گیاه تخم تقسیم می‌شود.

۱۲۵ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید

الف- شکل ساختمان چه بخش از چه گیاهی را نشان می‌دهد؟

ب- نام هر بخش را بنویسید.

ج- عدد کروموزومی کدام بخش دانه با بقیه بخش‌های دانه یکسان نیست؟



۱۲۶ هنگام رویش دانه ترتیب خارج شدن بخش‌های مختلف رویان از دانه را بنویسید.

۱۲۷ وظیفه آندوسپرم و لپه در دانه ذرت و لوبیا را بنویسید.

۱۲۸ اهمیت پوسته دانه چیست؟

۱۲۹ چرا به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؟

۱۳۰ دانه‌رُست را تعریف کنید؟

۱۳۱) کدام یک صحیح نیست؟

(۱) در دانه لوبیا، لپه‌ها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شوند.

(۲) در دانه ذرت، لپه ذخیره دانه است.

(۳) در دانه ذرت، لپه نقش انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان را بر عهده دارد.

(۴) در دانه لوبیا، آندوسپرم جذب رویان شده و در آنجا ذخیره می‌شود.

۱۳۲) در ارتباط با پوسته دانه کدام صدق نمی‌کند؟

(۱) از تغییر شکل پوسته تخمک به وجود می‌آید.

(۲) از ورود آب و اکسیژن به دانه جلوگیری می‌کند.

(۳) مانع رشد سریع رویان می‌شود.

(۴) در بعضی موارد سخت و محکم است.

۱۳۳) دانه در نهان‌دانگان شامل کدام یک نمی‌باشد؟

(۱) پوسته

(۲) بال

(۳) رویان

(۴) ذخیره غذایی

۱۳۴) مشخص‌ترین بخش رویان ..... است.

(۱) ساقه رویانی

(۲) ریشه رویانی

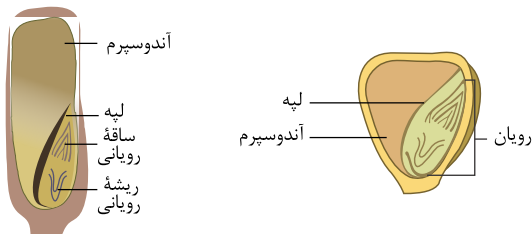
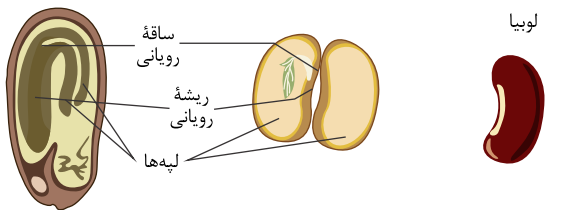
(۳) لپه‌ها

(۴) اندوخته غذایی

۱۳۵) الف) دانه‌هایی مانند لوبیا و ذرت را در شرایط مناسب قرار دهید تا رویش یابند. ابتدا کدام یک از اندام‌های رویشی از دانه خارج می‌شود؟ این

کار را بر روی دانه‌های دیگر نیز انجام دهید.

ب) دانه‌های لوبیا و ذرت را در فواصل زمانی دوروزه، بعد از خیس خوردن از وسط نصف و با استفاده از شکل زیر آنچه را می‌بینید، نام‌گذاری کنید.



۱۳۶) جمله زیر را با کلمات مناسب از کلمات داده‌شده کامل کنید.

ذخیره مواد - فتوستتوز - انتقال ذخیره به رویان - دارای - فاقد - برگ‌های اولیه - برگ‌های رویانی - معدودی - بسیاری - از خاک خارج شده - در خاک می‌مانند

نقش اصلی لپه‌ها در دانه‌های مختلف ..... است. در گیاهانی که عدد کروموزومی اندوخته دانه با سایر بخش‌های دانه مساوی نیست لپه‌ها ..... اندوخته‌اند. به لپه‌ها ..... نیز گفته می‌شود چون در ..... از گیاهان ..... و عمل ..... انجام می‌دهند.

۱۳۷) در دانه نهان‌دانه‌ها کدام مورد مربوط به قبل از لقاح است، علت آن را ذکر نمائید:

A- لپه‌ها B- ریشه رویانی و ساقه رویانی C- پوست دانه و لپه‌ها D- فقط پوست دانه.

۱۳۸) درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف) تخم اصلی نهان‌دانه ← تقسیم رشتمان رویان + لپه

ب) تخم ضمیمه نهان‌دانه ← تقسیم رشتمان آندوسپرم (مشخص‌ترین بخش رویان)

پ) تخم اصلی نهان‌دانه ← تقسیم رشتمان لپه‌ها

ت) تخم اصلی نهان‌دانه ← تقسیم رشتمان ساقه رویانی + ریشه رویانی که هر دو در یک طرف رویان تشکیل می‌شوند.

۱۳۹ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

- الف در دانه لوبیا آندوسپرم که حاصل میتوز تخم ضمیمه است، خارج از رویان است.  
 ب در دانه ذرت آندوسپرم که حاصل میتوز تخم اصلی است، درون برگ‌های رویانی است.  
 پ بخش حجیم دانه لوبیا همانند بخش حجیم دانه ذرت مربوط به بعد از لقاح است.  
 ت بخش حجیم دانه ذرت مانند پوست دانه ذرت از رشتان تخم اصلی حاصل می‌شوند.

۱۴۰ در مورد گیاهی که در هر دانه خود فقط یک برگ رویانی دارد، درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

- الف در این گیاهان هر برچه دارای تخمدان است.  
 ب در این گیاهان لوله گرده از میتوز سلول زایشی دانه گرده رسیده حاصل می‌شود.  
 پ در دانه این گیاهان بخش‌های  $3n$  کروموزومی نیز وجود دارد.  
 ت تمام بخش‌های دانه این گیاهان حاصل از تقسیم‌های متوالی تخم‌های اصلی و ضمیمه هستند.

۱۴۱ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم اصلی، ..... تشکیل می‌شود.  
 ب مشخص‌ترین بخش رویان ..... هستند.  
 پ در دو انتهای رویان، ..... و ..... تشکیل می‌شوند.  
 ت پوسته تخمک تغییر می‌کند و به ..... تبدیل می‌شود.  
 ث در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب ..... می‌شوند و در آنجا ذخیره می‌گردند.  
 ج به لپه‌ها ..... نیز می‌گویند.  
 ج رویان در شرایط مناسب، رشد خود را از سر می‌گیرد و به صورت گیاهی کوچک به نام ..... از دانه خارج می‌شود.  
 ح تقسیم سریع یاخته‌های ..... به طول ریشه و ساقه می‌افزاید.  
 خ میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، ..... نامیده می‌شود.  
 د میوه سیب حاصل رشد ..... است.  
 ذ جانوران با خوردن میوه‌های رسیده، در پراکنش ..... نقش دارند.  
 ر از رشد و نمو تخمک، ..... ایجاد می‌شود.  
 ز طول عمر درخت‌هایی که سرلاد پسین دارند، از گیاهان علفی ..... است.  
 ژ گیاهان دو ساله در سال اول، رشد ..... و در سال دوم، رشد ..... دارند.  
 س گیاهان چند ساله سال‌ها به رشد ..... خود ادامه می‌دهند.

۱۴۲ درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

- الف در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه‌های متفاوت ایجاد می‌شود.  
 ب یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم، منشأ رویان است.  
 پ در لوبیا، لپه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد را بر عهده دارند.  
 ت بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود.  
 ث با ورود آب به دانه، اکسیژن کافی برای رویان تأمین می‌شود.  
 ج میوه سیب حاصل رشد تخمدان است.  
 ج میوه سیب، یک میوه کاذب است.  
 ح در نهان‌دانگان اگر هنگام رویش دانه، لپه‌ها درون خاک بمانند، رویش زیرزمینی نامیده می‌شود.  
 خ میوه‌ها در پراکنش دانه‌ها نقش دارند.

- د پوسته اغلب دانه‌ها در برابر شیره‌های گوارشی جانوران سالم می‌ماند.
- ذ تنظیم کننده‌های رشد در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند.
- ر در تشکیل موزهای بدون دانه، لقاح انجام نمی‌شود.
- ز گیاه گندم برخلاف چغندر قند، یک گیاه یک‌ساله است.
- ژ زنبق یک گیاه چندساله علفی است.
- س در گیاه دو ساله از مواد ذخیره‌شده در ساقه، برای تشکیل گل و دانه استفاده می‌شود.
- ۱۴۳ در عبارات زیر کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
- الف در نخستین تقسیم یاخته تخم اصلی، دو یاخته با اندازه‌های (متفاوت - مشابه) ایجاد می‌شود.
- ب در دانه (لوبیا - ذرت)، لپه نقش انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد را دارد.
- پ لپه‌ها در (بسیاری - بعضی) از گونه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوستتز می‌کنند.
- ت رویش دانه ذرت (مانند - برخلاف) پیاز، زیرزمینی است.
- ث میوه هلو میوه (کاذب - حقیقی) است.

- ج پوسته (بعضی - بیشتر) دانه‌ها چنان سخت و محکم است که در برابر شیره‌های گوارشی جانوران سالم می‌مانند.
- چ در تشکیل پرتقال‌های بدون دانه، لقاح تخم‌زا و اسپرم انجام (نشده - شده) است.
- ح در گیاه شلغم، در سال اول مواد حاصل از فتوستتز در (ریشه - ساقه) آن ذخیره می‌شود.
- خ زنبق یک گیاه علفی (یک‌ساله - چندساله) است.
- د معمولاً طول عمر درخت‌هایی که سرلاد پسین دارند، از گیاهان علفی (بیشتر - کمتر) است.

۱۴۴ در ارتباط با تشکیل رویان در دانه به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- الف اولین تقسیم تخم از چه نوعی است؟
- ب کدام یاخته حاصل از اولین تقسیم تخم، منشأ رویان است؟
- پ مشخص‌ترین بخش رویان چیست؟
- ت ساقه و ریشه رویانی در کدام بخش رویان قرار دارند؟
- ث دانه از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

#### رویش دانه

۱۴۵ هنگام رویش دانه لوبیا، برگ‌های رویانی از خاک خارج می‌شوند یا در خاک می‌مانند؟

۱۴۶ چرا به لپه‌ها، برگ‌های رویانی نیز گفته می‌شود؟

۱۴۷ برای رویش روزمینی و زیرزمینی یک مثال بیاورید.

۱۴۸ دانه برای رویش به چه عواملی نیاز دارد؟

۱۴۹ رویش روزمینی را تعریف کنید؟

۱۵۰ رویش زیرزمینی را تعریف کنید؟

۱۵۱ رویش دانه ..... برخلاف ..... زیرزمینی است.

(۱) ذرت - پیاز (۲) لوبیا - ذرت (۳) پیاز - ذرت (۴) پیاز - لوبیا

۱۵۲ کدام جزو رشد رویشی گیاه محسوب نمی‌شود؟

(۱) تولید برگ (۲) تولید ریشه‌های جدید (۳) تولید میوه (۴) تولید شاخه

۱۵۳ پیدایش کدام موارد ذکر شده نتیجه کاشتن بذر خیار است؟

A - ریشه B - سه نوع سامانه بافتی C - بُن لاد آوندساز D - ساختارهای فتوستتز کننده

۱۵۴ هنگام رویش دانه لوبیا دانه رُست از ..... دانه خارج می‌شود.

- ۱۵۵) هنگام رویش دانه ذرت دانه رُست از ..... دانه خارج می‌شود.
- ۱۵۶) هنگام رویش دانه ذرت ..... هنگام رویش دانه پیاز لپه‌ها .....
- ۱۵۷) هنگام رویش دانه لوبیا ..... هنگام رویش دانه پیاز لپه‌ها .....
- ۱۵۸) در جمله زیر محل‌های خالی را با کلمات مناسب پر کنید:  
مرده - غیرزنده - دما - کُند - اکسیژن - مرگ - سریع - رشد
- پوسته دانه از سلول‌های ..... ساخته شده است و با جلوگیری از ورود ..... به دانه سبب رشد ..... رویان می‌شود.
- ۱۵۹) درست یا نادرست بودن جملات زیر را در مورد پوسته دانه نهان‌دانه‌ها مشخص کنید.
- الف) در تشکیل پوست دانه معمولاً هر سه سامانه بافتی نهان‌دانه‌ها نقش دارد.
- ب) سلول‌های سازنده پوسته دانه‌ها اغلب به دلیل دیواره پسین سخت، مرده‌اند.
- پ) پوسته دانه‌ها قطعاً و پیوسته سخت بوده و مانع نفوذ آب و هوا به دانه‌ها می‌شود.
- ت) در تشکیل پوسته دانه بعد از لقاح، تقسیم کاستمان نقشی ندارد.
- ۱۶۰) درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.
- الف) می‌توان گفت پس از نفوذ اکسیژن به درون دانه لوبیا، رویان با استفاده از ذخایر غذایی درون خود شروع به رویش می‌کند.
- ب) نمی‌توان گفت رویان دانه پیاز بعد از نفوذ اکسیژن به درون دانه با استفاده از ذخایر بیرون رویان شروع به رشد می‌کند.
- پ) می‌توان گفت، در هر دانه‌ای ذخایر دانه فقط بعد از نفوذ اکسیژن مورد استفاده رویان قرار می‌گیرد.
- ت) نمی‌توان گفت تمام دانه‌ها دارای ذخایری برای رویش رویان خود هستند.
- ۱۶۱) هنگام رویش دانه لوبیا، به سوالات پاسخ دهید:
- الف) حفاظت از رأس دانه رُست در حال خروج از خاک چگونه انجام می‌شود؟
- ب) اولین بخش فتوسنتز کننده دانه رُست چه نام دارد؟
- پ) برگ‌های رویانی از خاک خارج می‌شوند یا در خاک می‌مانند؟
- ۱۶۲) نقش پوسته دانه نهان‌دانگان چیست؟

## میوه

- ۱۶۳) ستون A با ستون B ارتباط دارد آنها را بیایید. (در ستون B یک واژه اضافی است)

B	A
آ) لپه‌ها	۱) در سال دوم ساقه گل‌دهنده تشکیل می‌شود.
ب) دانه رُست	۲) از رشد تخمدان ایجاد می‌شود.
پ) زنبق	۳) برگ‌های رویانی محسوب می‌شوند.
ت) میوه حقیقی	۴) رویش زیرزمینی دارد.
ث) دانه ذرت	۵) سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد.
ج) شلغم	

- ۱۶۴) نحوه تشکیل موزه‌های بدون دانه را بنویسید.
- ۱۶۵) برای هر یک از میوه‌های زیر یک نمونه مثال بیاورید.
- الف) میوه حقیقی (ب) میوه کاذب (ج) میوه بدون دانه
- ۱۶۶) مشخص کنید از رشد و نمو هر یک از بخش‌های زیر، چه اندام‌هایی به وجود می‌آید؟
- الف) تخمک (ب) تخمدان (ج) قسمت‌های مختلف گل (به جز تخمدان)

۱۶۷) میوه کاذب را تعریف کنید؟

۱۶۸) میوه حقیقی را تعریف کنید؟

۱۶۹) در تشکیل میوه‌های بدون دانه، همواره .....  
 (۱) لقاح انجام می‌شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود. (۲) لقاح تخم‌زا و اسپرم انجام نمی‌شود.  
 (۳) تنظیم کننده‌های رشد نقش دارند. (۴) دانه‌های نارس و ریز تشکیل شده و سرانجام از بین می‌روند.

۱۷۰) کدام یک همواره درست نیست؟

(۱) میوه از رشد و نمو قسمت‌های مختلف گل تشکیل می‌شود. (۲) تخمک به دانه تبدیل می‌شود.  
 (۳) میوه‌های نارس مزه ناخوشایندی دارند. (۴) میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها، به پراکنش آنها کمک می‌کنند.

۱۷۱) برچه‌ها را در میوه‌ها نیز می‌توانیم تشخیص دهیم. در شکل زیر تعدادی میوه از عرض برش خورده‌اند. تعدادی میوه را انتخاب و به‌طور عرضی برش دهید. در کدام میوه فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است؟



۱۷۲) درباره بخشی که منشأ میوه سبب می‌شود، درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) منشأ تشکیل سیب نمی‌تواند یکی از بخش‌های هر گل باشد.

ب) نمی‌توان گفت میوه سیب از بخشی حاصل می‌شود که بعد از لقاح به وجود آمده است.

پ) میوه هلو برخلاف میوه سیب از تغییرات پوسته‌های تخمک حاصل می‌شود.

ت) میوه سیب، برخلاف اغلب میوه‌ها در پراکنش دانه‌های سیب نقش ندارد.

۱۷۳) درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) منشأ پوست دانه هلو برخلاف منشأ پوست دانه سیب است.

ب) منشأ پوست میوه هلو هم منشأ پوست میوه سیب است.

پ) بخش خوراکی میوه هلو هم‌چون بخش خوراکی میوه سیب حاصل تقسیم رشتان تخم ضمیمه است.

ت) میوه‌های کاذب از هر قسمت دیگر گل می‌توانند حاصل شوند.

۱۷۴) درباره میوه پرتقال درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) پرتقال میوه حقیقی نیست.

ب) هر یک از بخش‌های خوراکی میوه پرتقال یک برچه بوده است.

پ) تخمدان گل گیاه پرتقال چندبرچ‌ای بوده و فضای درون تخمدان یک‌پارچه نبوده است.

ت) پوست میوه پرتقال بخش خارجی دیواره تخمدان آن است.

۱۷۵) درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف) هر دانه‌ای که توسط جانوران منتقل می‌شود، همراه میوه است.

ب) پوست هر میوه‌ای که توسط جانوران خورده می‌شود، در برابر آنزیم‌های گوارشی آن جانور مقاوم است.

پ) رنگ‌های درخشان میوه‌ها در جلب جانوران گرده‌افشان نقش مهمی دارد.



ت چون دانه‌های نارس مزه ناخوشایند دارند، جانوران آن را نمی‌خورند.

۱۷۶ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف در نهان‌دانه‌ها نتیجه لقاح قطعاً تشکیل دانه کامل است.

ب نمی‌توان گفت که پرتقال‌های بدون دانه، پس از مرگ رویان نارس تولید می‌شوند.

پ می‌توان گفت که برای تشکیل هر موزی لازم است رویان قبل از تکمیل مراحل رشدونمو بمیرد.

۱۷۷ در ارتباط با پراکنش میوه‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف نقش میوه در گیاه چیست؟

ب چگونه میوه‌ها جابه‌جا می‌شوند؟

پ میوه‌های رسیده، چگونه جانوران را به خود جلب می‌کنند؟

۱۷۸ جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.

الف میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در ..... آنها نقش دارند.

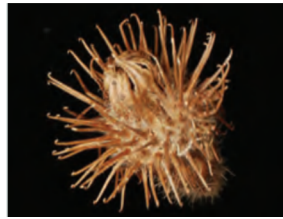
۱۷۹ شکل زیر انواعی میوه را نشان می‌دهد. ویژگی‌های هر یک از این میوه‌ها را فهرست و براساس این ویژگی‌ها پیش‌بینی کنید که پراکنش آنها با کمک چه عاملی (باد/ جانور) انجام می‌شود. با مراجعه به منابع معتبر درستی نظر گروه را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

### عمر گیاهان چقدر است؟

۱۸۰ شلغم و سیب‌زمینی را با هم مقایسه کنید.

۱۸۱ درباره گیاه آلبالو چند مورد از موارد ذکر شده صدق می‌کند؟

آلبالو گیاهی است .....

۱) دولپه ۲) گل‌دار ۳) که تعداد گلبرگ‌های آن زوج نیستند.

۴) دارای تولید مثل غیر جنسی ۵) چند ساله

۱۸۲ در گیاه شلغم ساقه گل‌دهنده در سال ..... کشت و با استفاده از مواد ذخیره‌شده در ..... برای تولید ..... به مصرف می‌رسد.

۱۸۳ درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف هر گیاه چند ساله‌ای، گیاهی درختی یا درختچه‌ای است.

ب هر گیاه علفی، یک‌ساله یا دوساله است.

پ بسیاری از گیاهان چندساله هر ساله تولید گل، میوه و دانه می‌کنند.

ت هر گیاه یک‌ساله‌ای، علفی است.

۱۸۴ هر یک از گیاهان زیر در کدام گروه از گیاهان (از لحاظ طول عمر) قرار می‌گیرد؟

الف) زنبق ب) شلغم ج) خیار

۱۸۵ گیاه گندم ..... خیار ..... است.

۱) مانند - یک‌ساله ۲) برخلاف - دو ساله ۳) برخلاف - یک‌ساله ۴) مانند - دو ساله

۱۸۶ کدام یک در ارتباط با همه گیاهان چند ساله درست است؟

- (۱) درختی هستند. (۲) دارای رشد پسین هستند.  
(۳) سال‌ها به رشد رویشی و زایشی ادامه می‌دهند. (۴) هر ساله در طول عمر خود، میوه و دانه تولید می‌کنند.

۱۸۷ همه گیاهان علفی .....

- (۱) یک ساله‌اند (۲) چند ساله‌اند  
(۳) طول عمر کمتر از درخت‌ها دارند (۴) با تقسیم سریع یاخته‌های سرلادی، به طول ساقه و ریشه خود می‌افزایند

۱۸۸ گیاه شلغم در سال اول ..... دارد.

- (۱) رشد رویشی (۲) رشد زایشی (۳) رشد رویشی و زایشی (۴) رشد و تولیدمثل

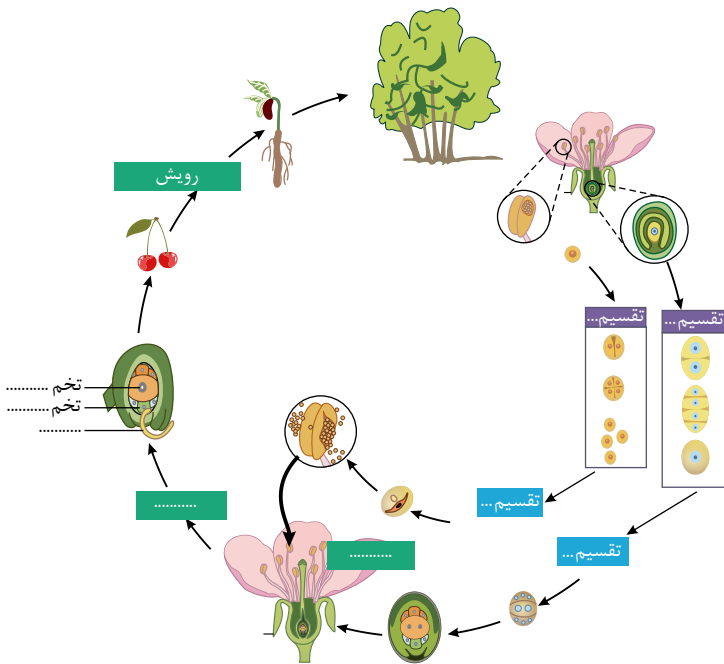
۱۸۹ اندوخته غذایی در سال اول رشد رویشی گیاه دو ساله در کدام اندام ذخیره می‌شود؟

- (۱) ریشه (۲) ساقه (۳) برگ (۴) محور گل

۱۹۰ الف) اکثر گرده‌افشان‌ها، حشره‌اند و گرده‌افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آنها انجام می‌شود. عواملی که زندگی

حشره‌های گرده‌افشان را تهدید می‌کند را نام ببرید.

ب) شکل زیر چرخه زندگی یک گیاه نهان‌دانه را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.



۱۹۱ در نهان‌دانه‌ها در مسیرهای ذکر شده، جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

$A =$  سلول‌های بساک ..... یاخته‌های  $2n$  کروموزومی مولد دانه گرده ..... دانه گرده نارس ..... دانه گرده رسیده ..... تولید لوله گرده ..... اسپرم.

$B =$  سلول  $2n$  کروموزومی مولد گامت ماده ..... سلول مولد کیسه رویانی ..... تولید تخم اصلی و تخم ضمیمه در تخمک.

۱۹۲ جمله زیر را با کلمات مناسب، از کلمات داده شده کامل کنید:

همانند - برخلاف - ساقه پراندوخته - ریشه پراندوخته - گل

هنگام کاشتن پیاز ..... کاشتن شلغم، می‌توان انتظار تولید ..... را در همان سال اول داشت.

۱۹۳) هریک از دو گیاه شلغم و چغندر کدام مورد یا موارد را در سال اول و کدام مورد یا موارد را در سال دوم تولید می‌کنند؟

سال اول	سال دوم
A: کامپیوم	A: مریستم پسین
B: تولید گل	B: تولید چوب پنبه
C: ذخیره مواد در ساقه زیرزمینی	C: تولید دانه گرده رسیده
D: انجام فتوسنتز	D: اندوخته ذخیره در ریشه‌ها

۱۹۴) حضور مریستم‌های پسین در گیاهان سبب کدام مورد، می‌شود، آنها را مشخص نموده و علت آن را ذکر کنید.

- A - رشد ثانویه  
 B - پیدایش سه نوع سامانه بافتی در گیاهان  
 C - افزایش طول عمر گیاه  
 D - پیدایش انواع ساختارهایی که در انتقال آب و املاح آلی در گیاهان نقش دارند.

۱۹۵) در مورد گیاه زنبق درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

- الف) عمر ریشه زمین‌ساقه آن از عمر سایر بخش‌های گیاه بیشتر است.  
 ب) سال دوم کشت از مواد ذخیره شده در زمین‌ساقه (ریزوم) برای تولید بخش‌های ذخیره‌ای استفاده می‌کنند.  
 پ) زنبق می‌تواند چند سال زندگی کرده و هر ساله گل تولید کند.  
 ت) در همان سال اول کاشت دانه آن، سه نوع سامانه بافتی در آن ظاهر می‌شود.

# پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه (۲)

۲ گزینه (۳)

۳

الف درست، چون تولید گل فرآیندی انرژی خواه است و کاج گل ندارد.

ب درست، گیاهی که با باد گرده افشانی می کند، نیاز به تولید گل هایی با رنگ های درخشان و رایحه قوی ندارد، لذا انرژی مصرفی آن کمتر است.

پ نادرست، گیاهان گل دار با تولید غذا برای حشرات سبب تکثیر و تنوع آنها می شوند.

ت درست، گیاهان دانه دار و گل دار جزو گیاهان آونددار هستند.

ث درست، کاج دانه دار است، اما گل نمی دهد.

۴

الف هزینه بر

۵

الف نهان دانگان

ب گل

پ غیر جنسی

ت جوانه هایی

ث بخش های رویشی

ج قلمه زدن

چ پیوندک - پایه

ح خوابانیدن

خ جوانه ها

د غده

ذ پیاز

ر ساقه رونده

ز فن کشت بافت

ژ کال

س سترون

۶

الف درست

ب درست

پ درست

ت نادرست - در ریشه درخت آلبالو جوانه هایی برای تکثیر تشکیل می شود.

ث نادرست - در روش پیوند زدن از گیاهی با ویژگی های مقاومت به بیماری، سازگار با خشکی و... به عنوان گیاه پایه استفاده می شود.

ج درست

چ درست

ح درست

خ درست

د نادرست - همه مراحل فن کشت بافت در محیط سترون انجام می شود.

ذ نادرست - کال حاصل میتوز است، نه میوز.

۷

الف نهان دانگان

ب ریشه

پ معمولاً

ت خوابانیدن

ث مانند

ج رونده

چ یکسان

ح میتوز

۸ از رشد جوانه هایی که روی ریشه درخت آلبالو تشکیل می شود، درخت های آلبالو ایجاد می شوند.

۹ بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می پوشانند تا از محل گره، ریشه و ساقه برگدار ایجاد شود.

۱۰ یکی از روش های تکثیر رویشی گیاه است که در آن، قطعه ای از گیاه (پیوندک) روی تنه گیاه دیگری (پایه) پیوند زده می شود.

۱۱ به منظور تکثیر گیاهان، قطعه هایی از ساقه که باید دارای جوانه باشند، در خاک یا آب گذاشته می شوند.

۱۲ گزینه (۳)

۱۳ گزینه (۱)

۱۴ در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است با خاک پوشانده می شود و بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگدار ظاهر می شود.

۱۵

الف نادرست، در اکثر گیاهان معمولاً یکی از بخش های رویشی (ریشه، ساقه، برگ) در تولید مثل غیرجنسی شرکت دارند و برخی از گیاهان تولیدمثل

غیرجنسی ندارند مانند کاج.

ب درست، در بعضی از گیاهان می توان از برگ برای تولید گیاه جدید استفاده کرد. به این ترتیب که نیمی از برگ گیاه را داخل ماسه خاک تمیز قرار می دهند،

بعد از چند روز ریشه و ساقه جدید ظاهر می شود.

۱۶

الف درست، در روش پیوند زدن می توان از کمی پوست با یک جوانه استفاده کرد، اما در روش خوابانیدن از ساقه یا شاخه استفاده می شود.

ب نادرست، در روش پیوند زدن و در روش خوابانیدن، از شاخه هم می توان استفاده کرد.

پ درست، در روش پیوند زدن از شاخه جوانه استفاده می شود که در حالت اخیر از کمی پوست با یک جوانه استفاده می شود.

ت درست، گیاهی که به عنوان پایه انتخاب می شود باید صفت یا صفات متمایزی داشته باشد، مثلاً مقاوم به خشکی بوده و یا میوه زیاد تولید نماید.

۱۷

الف درست

۱۸

الف نادرست؛ پیوند زدن تکثیر غیرجنسی است.

۱۹

الف قلمه زدن

ب خوابانیدن

پ پیوند زدن

۲۰ تشکیل پایه های جدید در محل جوانه ها

۲۱ تشکیل تعدادی پیاز کوچک و تبدیل شدن به گیاه جدید

۲۲ نوعی ساقه تخصص یافته است که به طور افقی روی خاک رشد می کند.

۲۳ ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند.

۲۴ ساقه زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است.

۲۵ نوعی ساقه تخصص‌یافته است که به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند و مانند ساقه هوایی، جوانه انتهایی و جانبی دارد. به موازات رشد افقی در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید و از خاک خارج می‌شود.

۲۶ گزینه (۲)

۲۷ گزینه (۳)

۲۸ گزینه (۱) - تنها (ب) صحیح است.

الف) از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود.

ج) پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه با برگ‌های خوراکی است.

د) نرگس پیاز دارد و سیب‌زمینی، غده

۲۹ گزینه (۲) - غده، ساقه زیرزمینی با ذخیره ماده غذایی است؛ اما پیاز، ساقه کوتاه زیرزمینی با برگ‌های خوراکی است.

۳۰ گزینه (۲) - توت‌فرنگی ساقه رونده، لاله و نرگس پیاز دارند.

۳۱ با استفاده از قرار دادن قطعات جوانه‌دار در زیر خاک

۳۲ الف

زمین ساقه	غده	پیاز
به‌طور افقی زیر خاک رشد می‌کند.	به‌صورت غده‌ای در زیر خاک است.	ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانند است.
دارای جوانه‌های انتهایی و جانبی است. مانند زنجبیل	دارای جوانه‌هایی در سطح غده است. مانند سیب‌زمینی	فاقد جوانه ولی دارای برگ‌های خوراکی روی ساقه است. مانند پیاز گل لاله

ب) شلغم گیاهی دو ساله و علفی است که ریشه غده‌ای دارد و ساقه گل‌دهنده آن از ریشه خارج شده است. سیب زمینی گیاهی علفی و چندساله است که دارای ساقه غده‌ای در زیر خاک است. بخش خوراکی شلغم، ریشه غده‌ای است در حالی که بخش خوراکی سیب‌زمینی، ساقه غده‌ای است. ریشه غده‌ای مانند شلغم، به دلیل نداشتن جوانه به‌راحتی از ساقه غده‌ای مثل سیب‌زمینی متمایز می‌شود. همان‌طور که می‌دانید، شاخه و برگ از محل جوانه‌های موجود در ساقه تولید می‌شوند ولی این ویژگی در ریشه وجود ندارد.

۳۳ A- غده، ساقه پرانداخته زیرزمینی B- ریشه C- ساقه هوایی D- ساقه زیرزمینی

۳۴ چون همه موارد ذکر شده در ستون الف انواعی از ساقه‌ای تغییر یافته‌اند و همه آنها سه سامانه اصلی گیاه را دارند، لذا هر مورد از ستون الف با همه موارد از ستون ب در ارتباط هستند.

۳۵

الف) درست، در غده ذخیره مواد غذایی در ساقه انجام می‌شود اما در پیاز این عمل در برگ‌های خوراکی انجام می‌شود.

ب) نادرست، برگ‌های زیرزمینی گیاه پیاز که محل انباشت ذخیره مواد غذایی است کلروفیل ندارد.

پ) نادرست، بخش تکمه‌مانند گیاه پیاز، ساقه زیرزمینی و کوتاه آن است که دارای جوانه انتهایی است.

ت) درست، ریزوم زنبق با شروع فصل سرما باقی می‌ماند، اما بخش‌های هوایی آن از بین می‌روند.

۳۶

الف) غده

۳۷

الف) زنبق

ب) سیب‌زمینی

پ) نرگس

ت) توت‌فرنگی

۳۸

- الف زمین ساقه  
ب پیاز  
پ زمین ساقه  
ت ساقه رونده

۳۹

الف نادرست

شلغم نوعی ریشه است.

۴۰ (۱) ت

(۲) آ

(۳) ث

(۴) ب

(۵) ج

۴۱ توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل که از میتوز یاخته و بافت در شرایط مناسب به وجود می‌آید.

۴۲ گزینه (۱) - با تقسیم میتوز از یاخته و یا بافت گیاهی توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل به وجود می‌آورند.

۴۳ گزینه (۱) - فن کشت بافت در آزمایشگاه‌ها و در محیطی سترون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴۴ از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می‌شود.

۴۵ از لحاظ ژنتیکی یکسان‌اند زیرا حاصل تقسیم میتوز هستند.

۴۶ سامانه بافت زمینه‌ای یکی از سه سامانه بافتی پیکر گیاهان آوندی است که شامل نرم آکنه (پاراننشیم)، چسب آکنه (کلانشیم) و سخت آکنه (اسکلراننشیم) است.

سلول‌های نرم آکنه، دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند و قدرت تقسیم سلولی خود را حفظ کرده‌اند، لذا می‌توان این سلول‌ها را از سامانه بافت زمینه‌ای جدا کرده و در محیط کشت سترون قرار داد تا پس از تولید توده سلولی کال به گیاه جدید تمایز پیدا کند. این سلول‌ها را می‌توان از ناحیه پوست یا مغز ساقه گیاهان علفی، یا بخش‌های جوان گیاهان چوبی خارج کرد.

۴۷

الف نادرست، از این روش برای تکثیر هر گیاهی می‌توان استفاده کرد. البته بدیهی است که این روش برای تکثیر گیاهانی استفاده می‌شود که توجیه اقتصادی داشته باشد.

ب نادرست، در این روش یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی را در محیط کشت سترون پرورش می‌دهند.

پ نادرست، کال توده‌ای از سلول‌های هم‌شکل و تمایز نیافته‌اند.

ت درست، کال توده‌ای از سلول‌های هم‌شکل است که با تقسیم میتوز تولید ریشه و ساقه و سایر بخش‌های گیاه را می‌کند.



۴۸

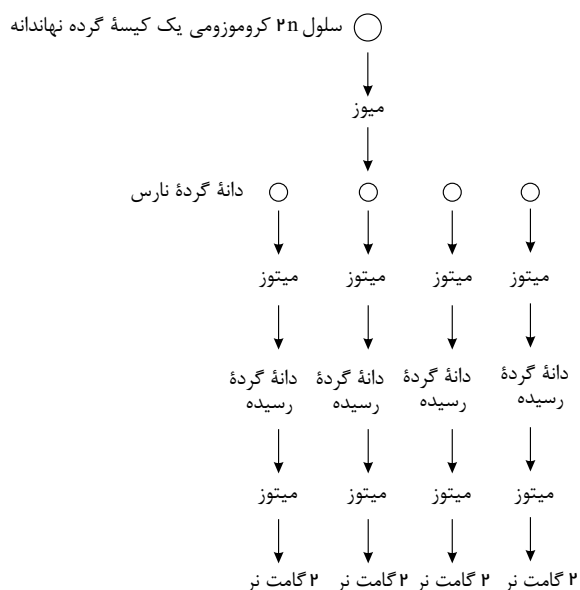
الف تولید گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه.

ب ۱- دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه است.

۲- محیطی کاملاً سترون است.

پ 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.



۵۰ گل‌هایی که هر دو حلقه پرچم و مادگی را داشته باشند.

۵۱ گلی که هر چهار حلقه را داشته باشد، گل کامل گویند.

۵۲ چهار حلقه یک گل روی بخشی به نام نهنج قرار دارند.

۵۳ گزینه ()

۵۴ گزینه ()

۵۵ الف) در صورتی که تعداد گلبرگ‌های گل مضربی از باشد، گیاه تک‌لپه‌ای است و اگر مضربی از یا باشد، گل مربوط به گیاه دولپه‌ای است.

ب) تعداد همه اجزای گل در تک‌لپه‌ای‌ها، مضربی از و در دولپه‌ای‌ها مضربی از یا است.

پ) در تک‌لپه‌ای‌ها: رگبرگ‌ها موازی، برگ نواری. در دو لپه‌ای‌ها، رگبرگ‌ها منشعب، برگ پهن.

ت) مادگی دارای جزء کلاله، خامه و تخمدان است و تخمدان حاوی تخمک است.

ث) گل کامل دارای چهار حلقه (کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی) است و تعداد این اجزا در تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها متفاوت است. در گل ناکامل یک یا چند حلقه وجود ندارد. هر کدام از حلقه‌های گل طرح، شکل و نقش ویژه‌ای برای گل ایفا می‌کنند.



۵۶ هر سلول کروموزومی دانه گردنه نارس و دانه رسیده تولید می‌کند که سلول در مجموع دارند. بنابراین در هر کیسه گردنه:

دانه گردنه نارس، دانه گردنه رسیده و سلول و در هر بساک دانه گردنه نارس، دانه گردنه رسیده و سلول.

۵۷ در گیاهان دولپه‌ای، تعداد اجزای گل یعنی کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها یا مضربی از آن است، البته تعداد پرچم‌ها در اغلب گل‌ها مانند تعداد پرچم است ولی

گاهی تعداد آنها بسیار بیشتر است.

اما در گیاهان تک‌لپه تعداد کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها یا مضربی از آن است. گیاه آلبالو نهاندانه چند لپه‌ای است؟ با توجه به شکل گل آن که تعداد گلبرگ‌های آن تا است می‌توان گفت آلبالو نهاندانه دولپه است.

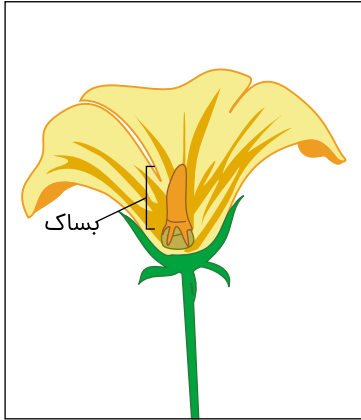
۵۸ برچه واحد ساختمانی مادگی است و لذا با اجزا مادگی یعنی کلاله، خامه و تخمدان ارتباط مستقیم دارد. پرچم نیز دارای میله و بساک است.

۵۹

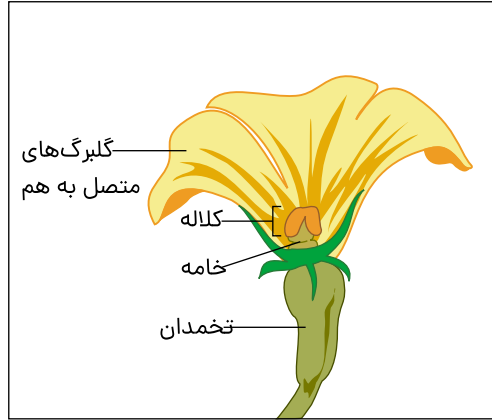
- الف) درست، گلبرگ‌ها در جلب حشرات نقش دارند، اما کاسبرگ‌ها که معمولاً سبزرنگ هستند در این امر نقش ندارند.  
 ب) درست، گلبرگ‌ها با رنگ‌های درخشان خود در جلب حشرات نقش دارند.  
 پ) درست، درونی‌ترین بخش گل کامل مادگی است که توانایی تولیدمثل غیرجنسی ندارد.  
 ت) نادرست، نهنج صاف، برآمده یا گود است و از اجزای گل نیز نیست و اجزای گل روی آن قرار دارند.

۶۰

- الف) درست، گیاه کدو دارای گل‌های تک جنسی است و فرآیندهای سازنده گامت در هر گل جداگانه انجام می‌شود.  
 ب) درست  
 پ) نادرست، با توجه به شکل زیر، هر دو نوع گل نر و ماده گیاه کدو گلبرگ‌های پیوسته دارند.



گل نر



گل ماده

۶۱

- الف) درست - خزها، گامت نر تاژک‌دار تولید می‌کنند و فاقد گل و لوله گرد هستند.  
 ب) نادرست، در نهان‌دانه‌ها لوله گرد سبب رسیدن دو گامت به هم می‌شود و آب سطحی لازم نیست.  
 پ) درست، نهان‌دانه‌ها، گیاهان گل‌دار هستند. این گیاهان گامت نر بدون تاژک دارند.  
 ت) نادرست، وجود آب سطحی برای لقاح در خزها و لازم است. در این گیاهان گرده‌افشانی مفهومی ندارد چون گامت نر از طریق شنا کردن در آب سطحی به گامت ماده می‌رسد.

۶۲

- الف) نادرست، گلبرگ‌ها از سمت داخل به خارج سومین حلقه است، برچه‌ها پرچه‌ها گلبرگ‌ها کاسبرگ‌ها  
 ب) درست  
 پ) نادرست، عموم بخش‌های دانه، در دانه‌های نهان‌دانگان کروموزومی هستند. غیر از آندوسپرم که از رشتان تخم ضمیمه کروموزومی حاصل می‌شود و کروموزومی است.  
 اما این بخش دانه، در دانه‌های دو لپه‌ای جذب لپه‌ای کروموزومی می‌شود، لذا در دانه‌های نارس دولپه بخش کروموزومی هست (آندوسپرم) اما در دانه‌های رسیده نهان‌دانه دولپه همه بخش‌های دانه کروموزومی‌اند.  
 ت) درست، در دانه‌های رسیده نهان‌دانه‌ها، همه بخش‌های دانه کروموزومی‌اند.

۶۳

- الف) جنسی  
 ب) نهنج  
 پ) کاسبرگ  
 ت) برچه  
 ث) دوجنسی  
 ج) همانند  
 چ) لوله گرد

ح بساک

خ بافت خورش

د تخم‌زا - یاخته دوهسته‌ای

ذ خارجی

ر گرده‌افشانی

ز تخم اصلی - رویان

ژ تخم ضمیمه

س درون‌دانه ( آندوسپرم)

ش نرم‌آکنه‌ای

ص گرده‌افشان

ض قند فراوان

ط مایع

۶۴

الف درست

ب نادرست - کاسبرگ‌ها خارجی‌ترین حلقه یک گل هستند.

پ نادرست - مادگی از یک یا چند برچه ساخته شده است.

ت درست

ث درست

ج درست

چ نادرست - یاخته‌هایی که توسط پوشش دولایه تخمک احاطه می‌شوند، دیپلوئیدی است.

ح درست

خ نادرست - از رشد یاخته رویشی، لوله گرده تشکیل می‌شود.

د درست

ذ درست

ر نادرست - در بعضی گیاهان گرده‌افشانی وابسته به باد است.

ز نادرست - این گیاهان به وسیله باد گرده‌افشانی می‌شوند.

۶۵

الف کاسبرگ

ب خزه

پ میوز

ت خارجی

ث لوله گرده

ج تخم‌زا

چ آندوسپرم

ح باد

خ بدون

د رویشی

۶۶

الف کاسبرگ - گلبرگ - پرچم - مادگی

ب گلبرگ

پ برچه

ت تک جنسی

ث کاسبرگ

۶۷

الف برخلاف

۶۸ کیسه رویانی: دارای ۸ هسته  $n = 20$  می باشد، لذا  $8 \times 20 = 160$  کروموزوم دارد.

لوله گرده = لوله گرده یک سلول با رشد طولی زیاد سلول رویش  $n = 20$  می باشد.

سلول دوهسته‌ای: این سلول دو هسته  $n = 20$  دارد، بنابراین  $20 \times 2 = 40$  کروموزوم دارد.

دانه گرده رسیده: این ساختار نیز دو هسته‌ای  $n = 20$  دارد، لذا  $40$  کروموزوم دارد.

هر سلول دیواره تخمدان: این سلول‌ها  $2n$  کروموزومی می باشد و  $2n = 40$

هر سلول مریستم راس ساقه: این سلول‌ها  $2n$  کروموزومی می باشد و  $2n = 40$

هر سلول آوند چوبی: این سلول‌ها مرده‌اند و کروموزوم ندارند.

هر سلول انتهایی‌ترین بخش ریشه: این بخش از چوب پنبه است و بافت مرده است و کروموزوم ندارند.

۶۹ بساک در ارتباط مستقیم با هیچ کدام از موارد ستون ب نیست.

خامه: در ارتباط با لوله گرده و گامت است.

کیسه گرده: در ارتباط مستقیم با هیچ کدام از موارد ستون ب نیست.

تخمک: در ارتباط مستقیم با کیسه رویان و گامت ماده است.

لوله گرده: پس از انتقال دانه گرده، از کیسه گرده و قرار گرفتن روی کلاله در صورت پذیرفته شدن دانه گرده، لوله گرده تشکیل می شود. پس لوله گرده در ارتباط

مستقیم با کیسه گرده نیست.

۷۰ با توجه به مراحل تقسیم میوز، به یاد دارید که در هر قطب دوک تقسیم در آنافاز II،  $n$  کروموزوم تک کروماتیدی جمع می شوند، بنابراین در این سلول

$n = 8$  و سلول مادری آن  $2n = 16$  است. با توجه به این اطلاعات به بررسی هریک از موارد می پردازیم:

۱- هر سلول یک قطب کیسه رویان،  $n$  کروموزوم تک کروماتیدی دارد چون حاصل میوز II است.

بنابراین ۸ کروماتید و ۸ کروموزوم دارد.

۲- هر سلول زایشی نیز به همین ترتیب ۸ کروموزوم و ۸ کروماتید دارد.

۳- سلول در حال میتوز برای تولید دانه گرده رسیده،  $n$  کروموزومی است، یعنی  $n = 8$  و در مرحله آنافاز کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا می شوند و لذا

تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می شوند که تک کروماتیدی‌اند. پس این سلول ۱۶ کروموزوم و ۱۶ کروماتید دارد.

۴- سلول در حال تقسیم میتوز برای تولید خورش  $2n$  کروموزومی است، لذا  $2n = 16$  و در مرحله S کروموزوم‌ها همانندسازی کرده و دو کروماتیدی می شوند،

پس این سلول ۱۶ کروموزوم و ۳۲ کروماتید دارد.

۷۱ پوشش دو لایه‌ای که یاخته‌های دیپلوئیدی را در بر می گیرد.

مجموع این یاخته‌ها بافتی به نام بافت خورش را می سازد.

۷۲ تخم‌زا - دوهسته‌ای

۷۳ گامت نر خزه دارای وسیله حرکتی است و می تواند در قطره‌های آب یا رطوبتی که سطح گیاه را پوشانده، شنا کند و خود را به گامت ماده برساند.

۷۴ یکی از یاخته‌های خورش بزرگ می شود و با میوز، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند که فقط یکی از آنها باقی می ماند و با میتوز ساختاری به نام کیسه

رویانی را ایجاد می کند.

۷۵ ۱: سلول دیواره تخمدان و سلول دارای توان تقسیم کاستمان بساک، هر دو  $2n$  کروموزومی‌اند و در این گیاه  $n = 10$ ، پس هر دو ۲۰ کروموزوم دارند.

۲: سلول پوسته تخمک  $2n = 20$  اما سلول رویشی  $n = 10$  است.

۳: سلول کلاله و سلول خورش هر دو  $2n = 20$  هستند.

۴: سلول میله و سلول نهنج هر دو  $2n = 20$  هستند.

۷۶ ۱- گامت ماده: خیر- گامت ماده این گیاه  $n = 3$  هست، اما کروموزوم‌هایش تک کروماتیدی‌اند.

۲- سلول منشأ کیسه رویان: خیر. این سلول  $2n$  کروموزومی است اما سلول شکل  $n$  کروموزومی است.

۳- خیر - هسته سلول دوهسته‌ای  $n$  کروموزومی است، اما تک کروماتیدی.

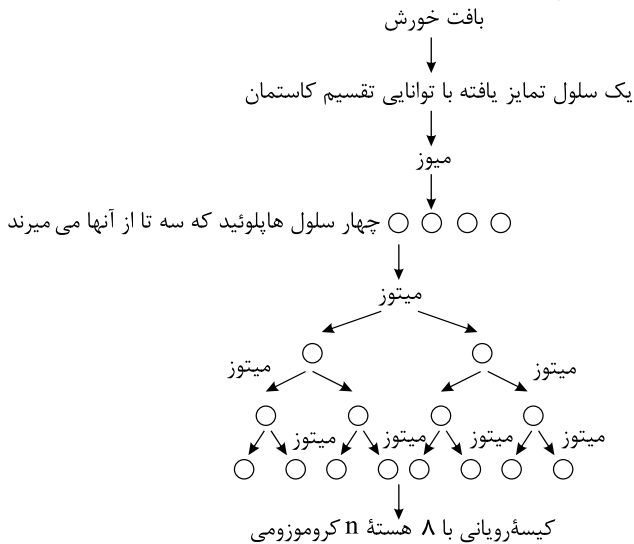
۴- بله - سلول حاصل از اولین میوز سلول  $2n = 6$ ، دارای ۳ کروموزوم دوکروماتیدی است. نکته- در یک گیاه که  $2n = 6$ ، تمام سلول‌های آن چه خورش، چه بساک  $2n = 6$  است.

۷۷) کیسه رویانی: یکی سلول‌های  $n$  کروموزومی کیسه رویان: ۸ تا

گامت ماده: یکی سلول دوهسته‌ای: یکی

تخمک: صفر خورش: صفر

۷۸) با توجه به نمودار زیر برای تشکیل هر کیسه رویانی نهان‌دانه‌ها یک میوز و ۷ بار میتوز انجام می‌شود.



۷۹

الف) درست.

در گیاهان علاوه بر سلول‌های زایشی، پاراننشیم تمایز یافته تخمک نیز قدرت تقسیم میوز دارد.

۸۰

الف) درست.

در گیاهان حاصل مستقیم میوز، گامت نیست که بتواند لقاح کند.

۸۱

الف) نادرست، داخل هر تخمک یک سلول  $2n$  کروموزومی با توانایی تقسیم کاستمان تولید می‌شود.

ب) نادرست، داخل بساک و هم‌چنین داخل خورش، سلول با توانایی تقسیم کاستمان وجود دارد.

پ) نادرست، تخمک جوان پوشش دولایه دارد.

ت) درست، دانه گرده رسیده دارای دو دیواره داخلی و خارجی است اما تخمدان دو دیواره ندارد.

۸۲

الف) نادرست - تزئینات خارجی دیواره گرده (نه دیواره بساک) گوناگون‌اند.

ب) درست

پ) نادرست - دیواره خارجی دانه گرده منفذ دار است.

ت) درست

۸۳

الف) نادرست - لوله گرده داخل خامه تشکیل می‌شود.

ب) نادرست - تقسیم کاستمان قبل از تشکیل کیسه رویان و برای تشکیل آن است.

پ) درست - سلول  $n$  کروموزومی حاصل از تقسیم کاستمان با انجام تقسیم رشتمان، منشأ کیسه رویان و گامت ماده می‌شود.

ت) نادرست - تشکیل اسپرم در داخل لوله گرده و در خامه انجام می‌شود.

۸۴) الف) لوله گرده

ب) تخم‌زا

(پ) درون دانه (آندوسپرم)

۸۵ یک دیواره خارجی، یک دیواره داخلی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی

۸۶ الف) آمیزش یکی از زامه‌ها با تخم‌زا

ب) آمیزش اسپرم با یاخته دوهسته‌ای

ج) از تقسیم‌های میتوز متوالی تخم‌ضمیمه

د) از میوز یاخته‌های دیپلوئیدی درون کیسه گرده

۸۷ اگر هسته تخم‌ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد.

۸۸ شیر نارگیل

۸۹ آندوسپرمی که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است.

۹۰ (۱) ح (۲) آ (۳) ج (۴) پ (۵) ت (۶) ب (۷) ث

۹۱ تخم‌ضمیمه با تقسیم‌های متوالی، بافتی به نام آندوسپرم را ایجاد می‌کند.

۹۲ به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله، گرده‌افشانی گویند.

۹۳ گزینه (۱)

۹۴ گزینه (۳)

۹۵ گزینه (۱)

۹۶ گزینه (۲)

۹۷ گزینه (۱)

۹۸ گزینه (۲) - گامت نر خزه دارای وسیله حرکتی است، ولی گامت نر در گیاهان گل‌دار وسیله حرکتی ندارد.

۹۹ گزینه (۱)

۱۰۰ اولین تقسیم تخم‌نهان‌دانه (از نوع رشتمان (میتوز) بوده و ضمن آن سیتوپلاسم به‌طور نامساوی تقسیم می‌شود (سلول بزرگ و کوچک) و کروموزوم‌ها به‌طور مساوی تقسیم می‌شوند.

۱۰۱ A با الف، ه و د در ارتباط هستند.

B با ب، ج و د در ارتباط هستند.

C با ب در ارتباط هست. چون خفاش‌ها در شب پرواز می‌کنند، گرده‌افشانی گل‌های دارای رنگ‌های سفید درخشان را انجام می‌دهند.

۱۰۲ پس از پذیرفته شدن دانه گرده روی کلاله، سلول رویشی رشد کرده و لوله گرده را تشکیل می‌دهد و سلول زایشی وارد لوله گرده شده و با میتوز منشأ اسپرمی بدون تازک می‌شود. بنابراین موارد B، C و D در داخل خامه رخ نمی‌دهند.

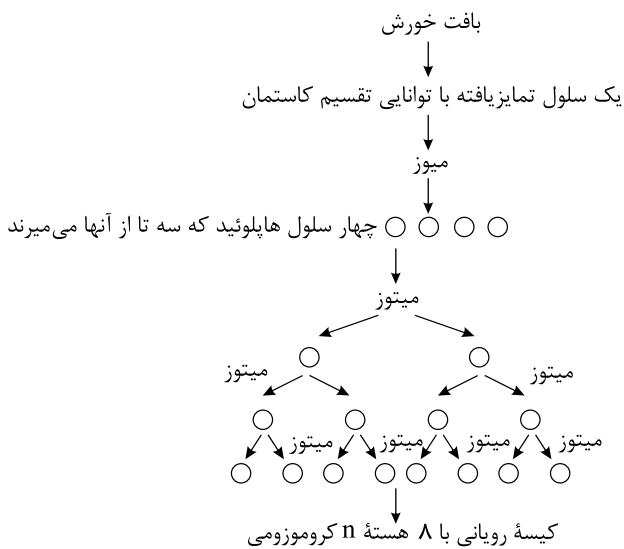
۱۰۳ در هر کیسه رویانی:

۸ هسته  $n$  کروموزومی

۷ سلول و یک گامت ماده

۰ هسته  $2n$  کروموزومی

۱۰۴



با توجه به شکل مقابل متوجه می‌شوید، برای تشکیل کیسه رویانی نهاندانه‌ها ۷ بار میتوز انجام می‌شود و چون برای انجام هر میتوز یک چرخه سلولی طی می‌شود و یک مرتبه همانندسازی DNA انجام می‌گیرد و یک دوک تقسیم تشکیل می‌شود. جواب عبارت است از:

همانند سازی: ۷ مرتبه

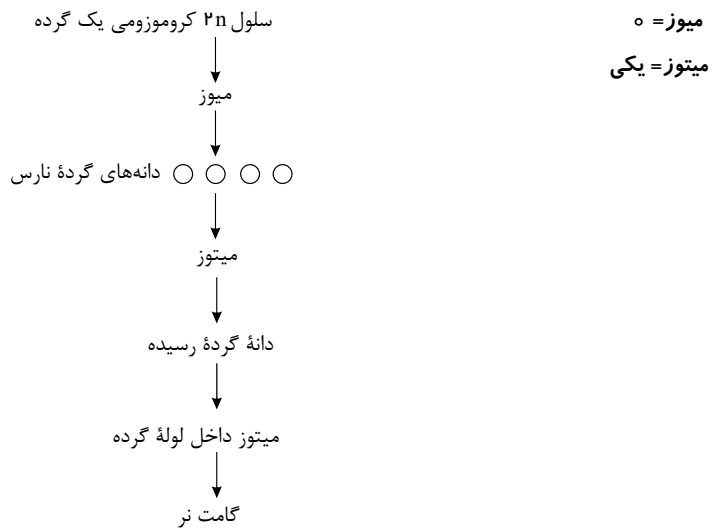
شکل دوک تقسیم: ۷ مرتبه

تعداد چرخه‌های سلولی: ۷ بار

نهاندانه‌ها، سانتیریول ندارند.

۱۰۵) چون تقسیم کاستمان انجام می‌شود، هر سلول دانه گردۀ نارس ۱۶ کروموزوم و دانه گردۀ رسیده یک سلول رویشی  $n = ۱۶$  و یک سلول زایشی  $n = ۱۶$  دارد.

۱۰۶)



۱۰۷) هر پرچم یک بساک و هر بساک ۴ کیسه گردۀ دارد. بنابراین این گل ۲۰ بساک و ۸۰ کیسه گردۀ دارد. هر سلول  $2n$  کروموزومی کیسه گردۀ با تقسیم کاستمان تولید ۴ دانه گردۀ نارس نموده که بعداً این دانه‌های گردۀ رسیده می‌شوند بنابراین:

در هر کیسه گردۀ ۸۰ دانه گردۀ رسیده؟ دانه گردۀ نارس:  $۲۰ \times ۴ = ۸۰$  تقسیم کاستمان  
دانه گردۀ نارس و رسیده  $۸۰ \times ۸۰ = ۶۴۰۰$  کیسه گردۀ

۱۰۸)  $A =$  نادرست  $B =$  درست - در گیاه شلغم سلول‌های  $2n$  کروموزومی که در تخمک‌ها ظاهر می‌شوند با انجام میوز تولید چهار سلول می‌کنند که سه تای آنها تحلیل می‌روند و این سه سلول معادل گویچه‌های قطبی در انسان هستند.

$C =$  نادرست - دو سلول جنسی نر نهاندانه‌ها هر دو در لقاح شرکت می‌کنند.  $D =$  نادرست.

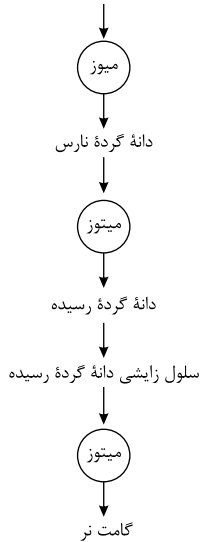
۱۰۹)  $A$ : دانه گردۀ رسیده دارای دو هسته  $n$  کروموزومی است بنابراین  $۲۴ = ۱۲ \times ۲$  کروموزوم دارد.

$B$ : کیسه رویانی دارای ۸ هسته  $n$  کروموزومی است بنابراین  $۹۶ = ۱۲ \times ۸$  کروموزوم دارد.

$C$ : تخم ضمیمه حاصل لقاح سه هسته  $n$  کروموزومی است بنابراین  $۳۶ = ۳ \times ۱۲$  کروموزوم دارد.

$D$ : لوله گردۀ رسیده دارای ۲ گامت نر است، بنابراین  $۲۴ = ۲ \times ۱۲$  کروموزوم دارد.

۱۱۰) در گیاه لوبیا برای تولید گامت نر قطعاً یک مرتبه میوز و دو مرتبه میتوز می‌شود. به نمودار زیر دقت کنید:

سلول  $2n$  کروموزومی کیسه‌گرده

۱۱۱

- الف** نادرست - پوسته‌دانه  $2n$  کروموزومی است اما آندوسپرم  $3n$  کروموزومی است.  
**ب** نادرست - یاخته‌زایشی  $n$  کروموزومی است و هر یاخته‌دانه  $2n$  کروموزومی است.  
**پ** درست - چون تمام یاخته‌های کیسه‌رویانی  $n$  کروموزومی‌اند، لذا از هر کروموزوم یک نسخه دارند.  
**ت** درست - دانه‌گرده رسیده نیز یاخته‌های  $n$  کروموزومی دارد.

۱۱۲

- الف** نادرست، از لقاح اسپرم با سلول دوهسته‌ای تخم‌ضمیمه حاصل می‌شود.  
**ب** نادرست، سلول آندوسپرم  $3n$  اما سلول پوسته‌تخمک  $2n$  است.  
**پ** درست.  
**ت** نادرست، تخم‌ضمیمه تقسیم‌کاستمان ندارد.  
**ث** درست

۱۱۳

- الف** با شکافتن دیواره‌بساک، گرده‌ها رها می‌شوند.  
**ب** به‌وسیله باد، آب و جانوران در محیط پراکنده و از گلی به گل دیگر منتقل می‌شوند.  
**پ** گرده‌افشانی  
**ت** از رشد یاخته‌رویانی، لوله‌گرده تشکیل می‌شود.  
**ث** لوله‌گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه خود دو اسپرمی را که از تقسیم یاخته‌زایشی در لوله‌گرده ایجاد شده‌اند، را به سمت تخمک می‌برد.

۱۱۴) دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار و ممکن است دارای تزئیناتی باشد.

۱۱۵) پیکر این جانوران هنگام تغذیه از گل‌ها به دانه‌های گرده آغشته می‌شود.

به این ترتیب دانه‌های گرده را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند.

۱۱۶) تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند، فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند.

۱۱۷) گل‌هایی که شهد آنها قند فراوان دارد. این گل‌ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند و زنبور را به‌سوی شهد گل هدایت می‌کنند.

۱۱۸) جانورانی که گرده‌ها را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند، گرده‌افشان گویند.

۱۱۹) گزینه (۴)

۱۲۰) گزینه (۲)

- موارد (ب) و (ج) جمله را به‌طور صحیح کامل می‌کنند.

۱۲۱) گزینه (۲)

گزینه (۱): از تقسیمات متوالی تخم اصلی و نمو آن، رویان به وجود می‌آید.

گزینه‌های (۳) و (۴): کیسه رویانی از هفت یاخته تشکیل شده که تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای از یاخته‌های آن هستند.

۱۲۲

الف) نادرست - بیشتر گرده‌افشان‌ها حشرات هستند و حشرات گردش خون باز دارند.

ب) درست - حشرات و سایر جانوران گرده‌افشان لوله گوارش دارند.

پ) درست - ماده دفعی بیشتر گرده‌افشان‌ها که حشرات هستند، اوره است.

ت) درست - گرده‌افشان‌ها، دانه‌های گرده رسیده را انتقال می‌دهند، نه لوله گرده را.

۱۲۳

الف) نادرست - حشرات گرده‌افشان چشم مرکب دارند. سایر گرده‌افشان‌ها مثلاً خفاش‌ها چشم مرکب ندارند.

ب) نادرست - برخی حشرات گیرنده فرابنفش دارند.

پ) درست - مارهای زنگی گیرنده فرورسرخ دارند.

ت) نادرست - همه گرده‌افشان‌ها مغز و طناب عصبی دارند.

۱۲۴

الف) احتمالاً باید گلبرگ‌های روشن و بوی معطر داشته باشند.

ب) گیاهانی که با جانوران، گرده‌افشانی می‌کنند دارای ویژگی‌هایی برای جلب توجه این جانوران هستند، مثل گلبرگ‌های جذاب، شهد، بوی قوی و جذاب ولی گیاهانی که با باد گرده‌افشانی می‌کنند، فاقد گلبرگ، شهد و بوی قوی هستند، اما سبک هستند یا گل بالدار دارند.

۱۲۵

الف - چون لپه ( $B$ ) حجیم نیست و یک عدد است، شکل ساختمان دانه تک‌لپه گیاه ذرت را نشان می‌دهد.

$A$  رویان  
 $B$  لپه  
 $C$  آندوسپرم  
 $D$  پوست دانه

ج -  $C$ ، آندوسپرم نهان دانه‌ها  $3n$  کروموزومی‌اند، اما سایر بخش‌های دانه  $2n$  کروموزومی‌اند.

۱۲۶) هنگام رویش همه دانه‌ها اولین بخشی که از دانه خارج می‌شود، ریشه رویانی یا ریشه‌چه است، اما وقایع بعدی بر حسب نوع گیاه متفاوت است.

۱۲۷) در دانه ذرت:

نقش آندوسپرم: ذخیره دانه

نقش لپه: انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد

در دانه لوبیا:

مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند. در نتیجه لپه‌ها بزرگ شده و بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند.

۱۲۸) رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمات فیزیکی یا شیمیایی حفظ می‌کند و با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه، مانع رشد سریع رویان می‌شود.

۱۲۹) در بسیاری از گونه‌ها لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوستنز می‌کنند.

۱۳۰) رویان در شرایط مناسب، رشد خود را از سر می‌گیرد و به صورت گیاهی کوچک که به آن رُست گویند، از دانه خارج می‌شود.

۱۳۱) گزینه (۲) - در دانه ذرت، آندوسپرم ذخیره دانه است.

۱۳۲) گزینه (۴) - معمولاً سخت است.

۱۳۳) گزینه (۲)

۱۳۴) گزینه (۳)

۱۳۵

الف) ابتدا ریشه اولیه از دانه‌ها خارج می‌شود. در انواع دیگر مانند نخود و عدس نیز ریشه زودتر از ساقه خارج می‌شود.

ب) بعد از باز کردن دانه لوبیا و ذرتی که دو روز خیس خورده باشند، می‌توان در آنها ریشه و ساقه پرورش داد و برگ‌های رویانی که کمی رشد کرده‌اند، به راحتی ملاحظه کرد.

۱۳۶

نقش اصلی لپه‌ها در دانه‌های مختلف انتقال ذخیره به رویان است. در گیاهانی که عدد کروموزومی اندوخته دانه با سایر بخش‌های دانه مساوی نیست (یعنی تک‌لپه‌ها که آندوسپرم  $3n$  کروموزومی و بقیه بخش‌های دانه  $2n$  کروموزومی است) لپه‌ها فاقد اندوخته‌اند. به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز گفته می‌شوند چون در بسیاری از گیاهان از خاک خارج شده و عمل فتوستنز انجام می‌دهند.

۱۳۷ فقط مورد D (پوست دانه) مربوط به قبل از لقاح است، چون منشأ پوست دانه از پوسته‌های تخمک است و پوسته‌های تخمک از قبل از لقاح وجود دارند. همه بخش‌های رویان بعد از لقاح تشکیل می‌شوند.

۱۳۸

الف نادرست - لپه‌ها بخشی از رویان هستند.

ب نادرست - مشخص‌ترین بخش رویان نهان‌دانه‌ها، لپه‌ها هستند.

پ درست

ت نادرست، ساقه رویانی در یک سمت رویان و ریشه رویانی در سمت دیگر رویان تشکیل می‌شوند.

۱۳۹

الف نادرست - در دانه لوبیا، آندوسپرم (درون دانه) جذب لپه‌ها که بخشی از رویان است، می‌شوند.

ب نادرست - در دانه ذرت آندوسپرم حاصل میتوز تخم ضمیمه است و جذب لپه‌ها نمی‌شود.

پ درست - بخش حجیم دانه لوبیا (لپه‌ها) و همین‌طور بخش حجیم دانه ذرت (آندوسپرم) هر دو بعد از لقاح تشکیل می‌شوند.

ت نادرست - پوست دانه ذرت از تغییرات پوسته‌های تخمک حاصل می‌شود.

۱۴۰

الف درست، برچه واحد ساختمانی مادگی است و هر برچه شامل تخمدان، خامه و کلالة است.

ب نادرست، لوله گرده از رشد سلول رویشی حاصل می‌شود.

پ درست، آندوسپرم این گیاهان که حاصل میتوز تخم ضمیمه است، ۳n کروموزومی است.

ت نادرست، پوست دانه از تغییرات پوسته‌های تخمک حاصل می‌شود.

۱۴۱

الف رویان

ب لپه‌ها

پ ساقه رویانی - ریشه رویانی

ت پوسته دانه

ث لپه‌ها

ج برگ‌های رویانی

چ دانه رُست

ح سرلادی

خ میوه حقیقی

د نهنج

ذ دانه‌ها

ر دانه

ز بیشتر

ژ رویشی - زایشی

س رویشی

۱۴۲

الف درست

ب درست

پ نادرست - در لوبیا، لپه‌ها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شوند.

ت درست

ث نادرست - با شکاف برداشتن پوسته دانه، اکسیژن کافی برای رویان تأمین می‌شود.

ج نادرست - میوه سیب حاصل رشد نهج است.

چ درست

ح درست

خ درست

د نادرست - پوسته بعضی دانه‌ها در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌ماند.

ذ درست

ر نادرست - لقاح انجام می‌شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

ز درست

ژ درست

س نادرست - از مواد ذخیره‌شده در ریشه برای رشد زایشی استفاده می‌شود.

۱۴۳

الف متفاوت

ب ذرت

پ بسیاری

ت برخلاف

ث حقیقی

ج بعضی

چ نشده

ح ریشه

خ چندساله

د بیشتر

۱۴۴ الف میتوز

ب یاخته کوچک

پ لپه‌ها

ت در دو انتهای رویان

ث پوسته - رویان - ذخیره غذایی

۱۴۵ برگ‌های رویانی یا لپه‌ها، از خاک خارج می‌شوند.

۱۴۶ زیرا در بسیاری از گیاهان از خاک بیرون می‌آیند. و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

۱۴۷ رویش زیرزمینی: ذرت رویش روزمینی: لوبیا

۱۴۸ آب - اکسیژن - دمای مناسب

۱۴۹ هنگام رویش دانه، اگر لپه‌ها همراه با ساقه از خاک خارج شوند، به آن رویش روزمینی می‌گویند.

۱۵۰ هنگام رویش دانه، اگر لپه‌ها درون خاک بمانند، به آن رویش زیرزمینی می‌گویند.

۱۵۱ گزینه (۱) - رویش ذرت زیرزمینی و رویش دانه لوبیا و پیاز روزمینی است.

۱۵۲ گزینه (۳)

۱۵۳ A - خیار گیاهی علفی و یک ساله است و از رویش دانه رُست آن ریشه حاصل می‌شود.

B - سه نوع سامانه بافتی، در هر گیاهی وجود دارد و نتیجه فعالیت دانه رُست است. این سه سامانه بافتی چه در گیاهان یک ساله و چه در بقیه گیاهان همان سال اول ظاهر می‌شوند.

C - بن لاد آوندساز، در گیاهان چوبی و چند ساله ظاهر می‌شود و چون خیار یک ساله است، بن لاد آوندساز ندارد.

D - خیار گیاهی علفی، یک ساله و فتوسنتز کننده است، لذا در همان سال اول، ساختارهای فتوسنتز کننده (کلروپلاست) در آن تشکیل می‌شود.

۱۵۴ یک نقطه دانه

۱۵۵ دو نقطه مقابل هم دانه

۱۵۶ برخلاف - لپه‌ها در خاک می‌مانند

۱۵۷ همچون - از خاک خارج می‌شوند.

۱۵۸ پوسته دانه از سلول‌های مرده ساخته شده است و با جلوگیری از ورود اکسیژن به دانه سبب رشد کند رویان می‌شود.

۱۵۹

الف نادرست - پوسته دانه‌ها معمولاً از سامانه سخت آکنه از نوع اسکلتی است.

ب درست

پ نادرست - پوسته دانه‌ها معمولاً سخت است و هنگام رسیدن و رویش دانه شکاف برداشته و ممانعتی در برابر نفوذ آب و هوا ندارند.

ت درست - منشأ پوسته دانه‌ها از پوسته‌های تخمک است و تقسیم کاستمان در آن نقشی ندارد.

۱۶۰

الف درست - بعد از شکاف برداشتن پوسته و نفوذ اکسیژن کافی، رویان با استفاده ذخایر غذایی، رشدونمو خود را از سر می‌گیرد.

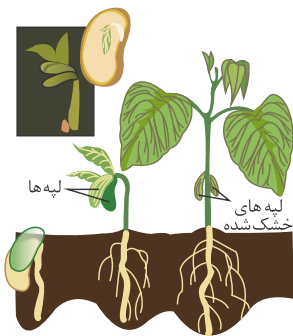
ب نادرست - در دانه پیاز ذخایر دانه خارج از رویان (لپه - قسمتی از رویان) قرار دارد.

پ نادرست - قبل از نفوذ اکسیژن رویان برای زندگی بسیار ضعیف خود از ذخایر دانه استفاده می‌کند.

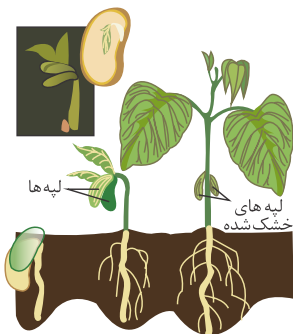
ت نادرست - همه دانه‌ها دارای ذخایری برای رشد رویان خود هستند.

۱۶۱

الف با توجه به شکل زیر متوجه می‌شوید، دانه رُست لوبیا برای حفاظت از مریستم رأس خود قلاب تشکیل می‌دهد.



ب با توجه به شکل مقابل، متوجه می‌شوید لپه‌ها قبل از تشکیل اولین برگ‌ها شروع به فتوستتز می‌نمایند.



پ برگ‌های رویانی یا لپه‌ها، از خاک خارج می‌شوند.

۱۶۲ پوسته دانه، رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه‌های فیزیکی و شیمیایی حفظ می‌کند و با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد

سریع رویان می‌شود.

۱۶۳ (۱) ج (۲) ت

(۳) آ (۴) ت (۵) پ

۱۶۴ تخم‌زا و اسپرم با هم ترکیب شده، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود و دانه‌های نارس تشکیل می‌شوند که ریز هستند و پوسته‌ای

نازک دارند.

۱۶۵ (الف) هلو (ب) سیب (ج) موز

- ۱۶۶ الف) دانه (ب) میوه حقیقی (ج) میوه کاذب
- ۱۶۷ میوه‌ای که از قسمت‌های دیگر گل (غیر از تخمدان) به وجود می‌آید.
- ۱۶۸ میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد می‌شود.
- ۱۶۹ گزینه (۳)
- ۱۷۰ گزینه (۳) - میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند.
- ۱۷۱ در برخی از میوه‌ها، برچه‌ها را می‌توان تشخیص داد. برش عرضی میوه پرتقال، متوجه می‌شوید تخمدان گل پرتقال از چند برچه مجزا از هم تشکیل شده است (چند برچه و چند خانه) و هر برچه به یکی از بخش‌های پرتقال خوراکی تبدیل شده و هر کدام از این بخش‌ها برای خود دانه دارند. اگر میوه فلفل‌دل‌های را برش دهید متوجه می‌شوید تخمدان آن از چند برچه بدون دیواره حد واسط تشکیل شده است. (چند برچه و یک خانه)
- ۱۷۲ الف) درست، میوه سیب از رشد نهنج حاصل می‌شود و نهنج جزو اجزای گل نیست.  
ب) نادرست، میوه سیب از رشد نهنج حاصل شده است که از قبل از لقاح وجود دارد.  
پ) نادرست، میوه سیب از رشد نهنج حاصل می‌شود و میوه هلو از رشد دیواره تخمدان حاصل می‌گردد.  
ت) نادرست، به‌طور کلی میوه‌ها در پراکنش دانه‌ها نقش مثبت دارند.
- ۱۷۳ الف) نادرست - منشأ پوست دانه در نهاندانه‌ها از پوسته‌های تخمک است.  
ب) نادرست - پوست میوه هلو از دیواره تخمدان است و پوست میوه سیب از نهنج است.  
پ) نادرست - به‌طور کلی میوه‌ها، حاصل میتوز تخم‌ضمیمه و یا تخم اصلی نیستند. تخم اصلی منشأ رویان و تخم‌ضمیمه منشأ آندوسپرم است.  
ت) درست - میوه‌های حقیقی از رشد تخمدان حاصل می‌شوند و میوه‌های کاذب از رشد سایر بخش‌های گل و یا دم‌گل مانند نهنج حاصل می‌شوند.
- ۱۷۴ الف) نادرست - با توجه به شکل فوق، میوه پرتقال از تخمدان حاصل شده و حقیقی است.  
ب) درست - تخمدان پرتقال چند برچه‌ای بوده هر برچه یکی از بخش‌های خوراکی میوه پرتقال را تشکیل می‌دهد.  
پ) درست - با توجه به شکل، فضای درون تخمدان با دیواره برچه‌ها به چند قسمت تقسیم شده است.  
ت) درست - میوه پرتقال حقیقی است و از رشد تخمدان حاصل می‌شود.
- ۱۷۵ الف) نادرست - در میوه‌های خشک مانند گردو، میوه آنها از دانه جدا می‌شود و فقط دانه آنها، حداکثر با بخش‌هایی از دیواره تخمدان به وسیله جانوران منتقل می‌شود.  
ب) نادرست - پوسته بعضی دانه‌ها در برابر آنزیم‌های گوارشی مقاوم‌اند.  
پ) نادرست - رنگ‌های درخشان میوه‌های رسیده در جلب جانوران جهت خوردن آنها نقش دارد.  
ت) نادرست - میوه‌های نارس مزه ناخوشایند دارند و لذا جانوران تا رسیدن دانه که میوه‌ها نیز می‌رسند، از خوردن آنها خودداری می‌نمایند. البته دانه‌های نارس نیز ممکن است مزه ناخوشایند داشته باشند، اما میوه‌ها جلب نظر جانوران را می‌نمایند.
- ۱۷۶ الف) نادرست، در برخی میوه‌ها مانند بعضی از انواع موزها، پس از لقاح رویان‌ها می‌میرند و دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند.  
ب) درست - پرتقال‌های بدون دانه هنگامی تشکیل می‌شوند که لقاحی رخ نداده باشد.  
پ) نادرست - بعضی از موزها (نه هر موزی) رویان‌های نارس دارند و این رویان‌ها می‌میرند.
- ۱۷۷ الف) حفظ دانه‌ها - پراکنش دانه‌ها  
ب) بعضی میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آنها جابه‌جا می‌شوند. باد و آب نیز میوه‌ها و دانه‌ها را جابه‌جا می‌کنند.  
پ) با رنگ‌های درخشان خود
- ۱۷۸ الف) پراکنش

۱۷۹- ۱- گل قاصد توسط باد؛ ویژگی: سبک بودن

۲- گیاه آگریومنی توسط جانداران گرده افشان؛ ویژگی: وجود زوائدی برای اتصال به بدن جانوران

۳- گیاه خرخیار توسط باد؛ ویژگی: بالدار بودن

۴- گیاه افرا توسط جانوران گرده افشان؛ ویژگی: چسبندگی

۱۸۰- ۱- شلغم برخلاف سیب زمینی ریشه است ولی مانند سیب زمینی محل انباشت مواد غذایی است.

۲- شلغم چون ریشه است فاقد جوانه انتهایی است و نمی تواند منشأ بخش های هوایی شود.

۳- سیب زمینی ساقه زیرزمینی پرانندخته است و دارای جوانه هایی است که می تواند منشأ تولید اندام های هوایی شوند.

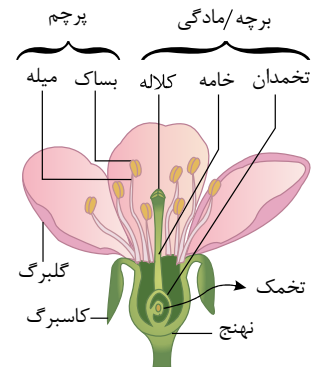
۴- سیب زمینی گیاهی علفی و یک ساله است اما شلغم گیاهی علفی و دوساله است.

۱۸۱- همه موارد فوق درباره گیاه آلبالو صدق می کند. با توجه به شکل ۱، متوجه می شوید آلبالو گیاهی است گل دار که دارای پنج گلبرگ است. بنابراین دولپه

است. با توجه به شکل ۲ متوجه می شوید آلبالو دارای تولیدمثل غیرجنسی از طریق جوانه های روی ریشه های خود است.



شکل ۲



شکل ۱

۱۸۲- در گیاه شلغم ساقه گل دهنده در سال دوم کشت و با استفاده از مواد ذخیره شده در ریشه تولید گل و دانه می کند.

۱۸۳

الف) نادرست - گیاهان علفی چندساله نیز وجود دارد، مانند زنبق

ب) نادرست - گیاهان علفی چند ساله نیز وجود دارد، مانند زنبق

پ) نادرست - در کتاب درسی برای این گیاهان قید «بعضی» به کار رفته است.

ت) درست - گیاهان یک ساله، فاقد مریستم پسین بوده و نمی توانند ساختار پسین و بخش های چوبی داشته باشند.

۱۸۴- الف) چندساله ب) دوساله ج) یک ساله

۱۸۵- گزینه (۱)

۱۸۶- گزینه (۳)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): گیاهان علفی چندساله هم وجود دارند.

گزینه (۲): گیاهان علفی چندساله رشد پسین ندارند.

گزینه (۴): بعضی از آنها هر سال گل، دانه و میوه تولید می کنند.

۱۸۷- گزینه (۴) ۱۸۸- گزینه (۱) - یک گیاه دو ساله است که در سال اول، رشد رویشی و در سال دوم، رشد زایشی دارد.

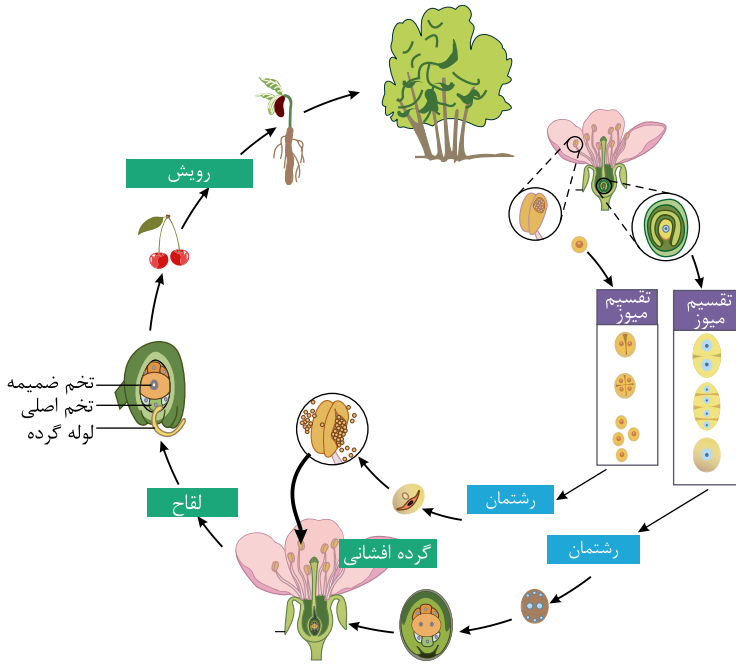
۱۸۹- گزینه (۱)

۱۹۰- الف) حشرات از مهم ترین جانوران گرده افشان می باشند، بدون حضور حشرات سطح محصول تولیدی درختان میوه و سایر محصولات کشاورزی به شدت

کاهش پیدا می کنند. اندازه جمعیت حشرات در اثر عوامل زیر کوچک شده و لذا میزان گرده افشانی کم می شود.

۱- سمپاشی درختان و مزارع  
۲- سرمای زمستان تا ۹۰٪ تخم  
حشرات را می‌کشد.

(ب)



۱۹۱)  $A =$  سلول‌های بساک ← تمایز میوز ← دانه گرده نارس ← دانه گرده رسیده ← تولید لوله گرده ← میوز  
اسپرم.

$B =$  سلول ۲n کروموزومی مولد گامت ماده ← سلول مولد کیسه رویانی ← تولید تخم اصلی و ضمیمه.

۱۹۲) هنگام کاشتن پیاز همانند کاشتن شلغم، می‌توان انتظار تولید گل را در همان سال اول داشت.

نکته: در گیاهان دوساله مانند شلغم و چغندر، وقتی بذر یا دانه آن کاشته می‌شود، سال اول ریشه پیراندرخته تولید می‌شود که همان شلغم یا چغندر است. اما با کاشتن شلغم یا چغندر (نه بذر آنها) یعنی در سال دوم می‌توان انتظار تولید گل را داشت.

دانه چغندر یا شلغم ← کاشته می‌شود ← تولید ریشه پیراندرخته (شلغم یا چغندر) + ساقه + برگ ← سال دوم ← کاشتن چغندر یا شلغم ← تولید گل.

۱۹۳) سال اول

شلغم ← فقط مورد D  
چغندر ← فقط مورد D

سال دوم

شلغم ← فقط مورد C  
چغندر ← فقط مورد C

۱۹۴) A- پیدایش ساختارهای پسین در گیاهان نتیجه پیدایش مریستم‌های ثانویه (کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) است.

B- سه نوع سامانه بافتی، می‌تواند نتیجه رشد مریستم‌های نخستین نیز باشد.

C- معمولاً طول عمر درخت‌ها که مریستم‌های پسین دارند از گیاهان علفی که مریستم پسین ندارند بیشتر است.

D- یعنی آوندهای آبکش، آوندهای آبکش اولیه نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین است و آوندهای آبکش ثانویه نتیجه فعالیت مریستم‌های پسین است، و لذا نمی‌توان گفت پیدایش انواع آوندهای آبکش نتیجه فعالیت این مریستم‌هاست.

۱۹۵)

الف) نادرست، عمر زمین‌ساقه آن از عمر سایر بخش‌ها بیشتر است. در گیاهان علفی، به طور معمول در پایان هر دوره رویش، مواد ذخیره‌ای در ریشه یا ساقه (مانند ریزوم زنبق) اندوخته می‌شود و در دوره رویشی بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) نادرست، در سال دوم از مواد اندوخته‌شده در زمین‌ساقه برای تولید گل استفاده می‌کند.

پ) درست

ت) درست