

تولیدمثل نهان دانگان

نهان دانگان تنها گروه از گیاهانند که گل تولید می کنند. تولید گل برای گیاهان هزینه بر است؛ به ویژه تولیدگل هایی که رنگ های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند. با وجود این، گیاهان گل دار بیشترین گیاهان روی زمین اند و توانسته اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند.

تولیدمثل غیرجنسی



- ۱ روی ریشه درخت آلبالو جوانه هایی تشکیل می شود که از رشد آنها، درخت های آلبالو ایجاد می شود.
- ۲ در روش قلمه زدن، با قرار دادن قطعه هایی از ساقه گیاه در خاک یا آب، گیاه را تکثیر می کنیم.
- ۳ در روش پیوند زدن قطعه ای از یک گیاه با میوه مطلوب، مثل جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به بیماری مقاوم است یا با خشکی و شوری سازگاری دارد و به آن پایه می گویند، پیوند زده می شود.
- ۴ در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است با خاک می پوشانند تا از محل گره، ریشه و ساقه برگ دار و نهایتاً گیاه جدید ایجاد شود [مثل گیاه توت فرنگی که ساقه رونده دارند]
- ۵ زمین ساقه یا ریزوم زیر خاک رشد می کند و جوانه های انتهایی و جانبی دارد و با ایجاد پایه های جدید در محل جوانه ها تکثیر می شود [مثل زنبق]
- ۶ غده ساقه زیرزمینی حاوی مواد غذایی است که هر یک از قطعات جوانه دار آن می تواند منشأ گیاه جدید باشد.
- ۷ پیاز، از ساقه زمینی کوتاه و تکمه مانند و برگ های خوراکی متصل به آن تشکیل شده است که از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک ایجاد می شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می شوند.
- ۸ در فن کشت بافت، قطعه ای از بافت گیاهی در محیط کشت سترون قرار می گیرد و توده ای از یاخته های هم شکل را حاصل می آورد که کال نامیده می شود و کال به گیاهی با ویژگی های ژنی مشابه به گیاه مادر تمایز می یابد.

تولیدمثلی
غیرجنسی
(رویشی) در گیاهان

تکثیر با بخش های رویشی:

گیاهان می توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند. مثلاً روی ریشه درخت آلبالو، جوانه هایی تشکیل می شود که از رشد آنها درخت های آلبالو ایجاد می شوند. چنین تولیدمثلی از نوع غیر جنسی، یا رویشی است.

فصل ۸ (گیاهی)

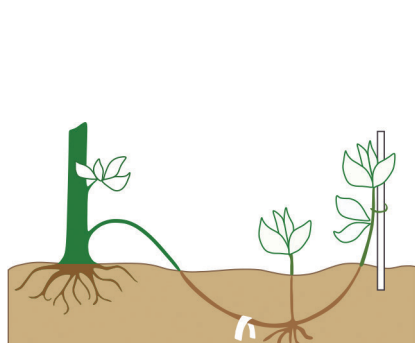


شکل ۱ - تشکیل درخت‌های جدید از جوانه‌های روی ریشه

گروه‌بندی گیاهان				
گل‌دار	بدون گل		بدون آوند	
	بدون دانه		آونددار	
	خزه‌ها		نهان‌دانگان	
	سرخس‌ها		تک‌لپه‌ای‌ها	
	بازدانگان		دو‌لپه‌ای‌ها	

معمولاً برای تکثیر گیاهان از بخش‌های رویشی گیاه استفاده می‌کنیم. شاید شما هم با گذاشتن قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب، گیاهی را تکثیر کرده باشید. در این حالت برای تکثیر گیاه، روش قلمه زدن را به کار برده‌اید (شکل ۲ الف). قطعه‌ای از ساقه که گیاه جدید ایجاد می‌کند، باید دارای جوانه باشد.

۱ پیوند زدن یکی دیگر از روش‌های تکثیر رویشی است. **۲** در این روش قطعه‌ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود (شکل ۲ ب). **۳** گیاه پایه ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها، سازگار با خشکی یا شوری دارد، **۴** در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود، مثلاً میوه مطلوب دارد. در روش خوابانیدن **۱** بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. **۲** بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگدار ایجاد می‌شود که **۳** با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود (شکل ۲ پ).



(پ)



(ب)



(الف)

شکل ۲ روش‌های متفاوت تکثیر رویشی در گیاهان. الف) قلمه زدن، فعالیت ۱ ب) پیوند زدن، پ) خوابانیدن.

تخصص یافته‌ها

انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیر جنسی ویژه شده‌اند. زمین ساقه (ریزوم)، غده، پیاز و ساقه رونده، نمونه‌هایی از ساقه‌های ویژه شده برای تولیدمثل غیر جنسی‌اند.

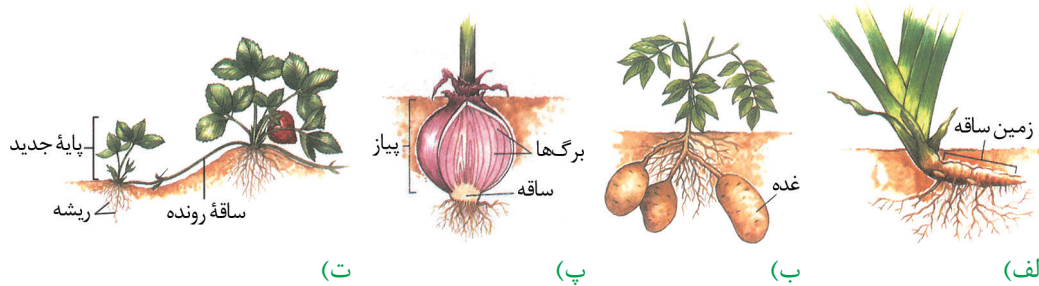
زمین ساقه، ۱ به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و **۲** همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد. این ساقه **۳** به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند. **۴** زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد (شکل ۳ الف).

فصل ۸ (گیاهی)

غده، ۱ ساقه‌ای زیرزمینی است که به **۲** علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است. **۳** سیب‌زمینی چنین ساقه‌ای است. **۴** هر یک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود (شکل ۳ ب). **۵** برای تکثیر سیب‌زمینی، آن را به قطعه‌های جوانه‌دار تقسیم می‌کنند و در خاک می‌کارند.

پیاز، ۱ ساقه زیر زمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند (شکل ۳ پ). **۲** پیاز خوراکی چنین ساختاری است. **۳** نرگس و لاله نیز پیاز دارند. **۴** از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کند.

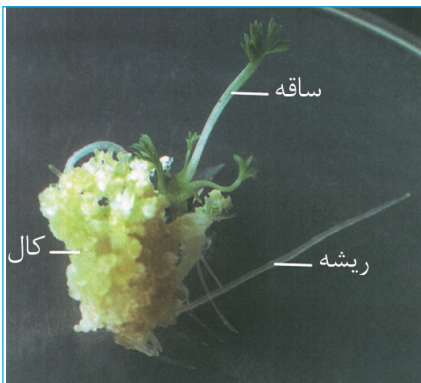
ساقه رونده، ۱ به طور افقی روی خاک رشد می‌کند (شکل ۳ ت). **۲** گیاه توت فرنگی ساقه رونده دارد. **۳** گیاهان توت فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند.



شکل ۳- ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی

فناوری و تکثیر گیاهان

از فن کشت **۱** بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می‌شود. **۲** در این فن، یاخته یا قطعه‌های از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. این محیط دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه است. **۳** یاخته و بافت در شرایط مناسب، با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم شکل را به وجود می‌آورند که **کال** نامیده می‌شود. **۴** کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند. **۵** همه مراحل کشت بافت در محیطی کاملاً استرون انجام می‌شود (شکل ۴).



شکل ۴ - ایجاد گیاه از کال در کشت بافت

گفتار ۲ تولیدمثل جنسی

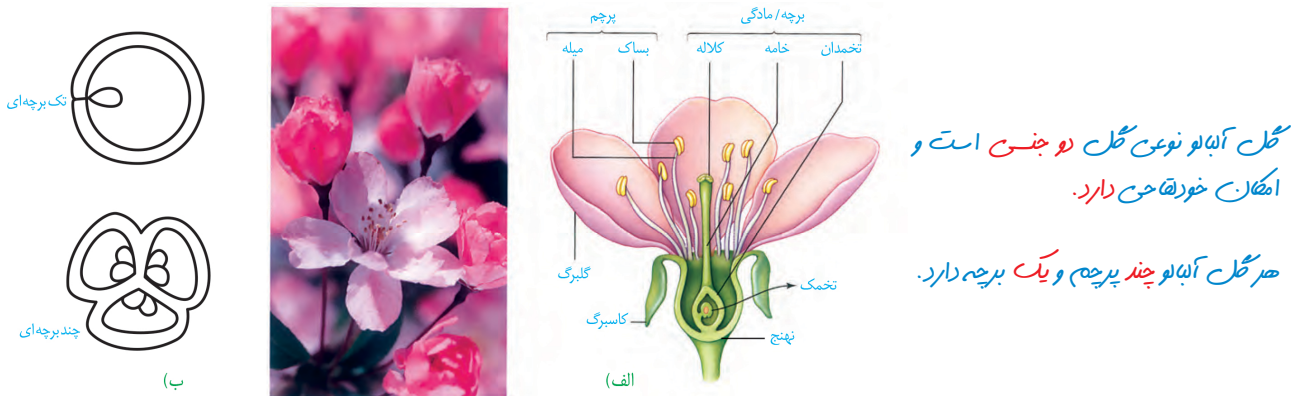
حلقه‌های گل کاسبرگ‌ها: خارجی‌ترین حلقه گل‌اند، سبز و فتوسنتزکننده‌اند، محافظ غنچه‌اند و در آنها میوز رخ نمی‌دهد. گلبرگ‌ها: دومین حلقه گل‌اند، به دلیل کاروتنوئید یا آنتوسیانین رنگی‌اند و در جذب جانوران گرده افشان نقش دارند و در آنها میوز رخ نمی‌دهد. پرچم‌ها: دارای میله و بساک و درون بساک دارای کیسه‌های گرده، حاوی یاخته‌های دلواد میوزکننده‌اند و حلقه سوم گل را تشکیل می‌دهند، در آنها میوز رخ می‌دهد ولی گامت تشکیل نمی‌شود. برچه‌ها: از کلاله، خامه و تخمدان تشکیل شده‌اند، درون تخمدان، تخمک و درون تخمک یاخته‌های خورش وجود دارد که یکی از آنها میوزکننده است. محل تشکیل گامت‌های نر و ماده، حلقه چهارم گل یعنی مادگی است.

فصل ۸ (گیاهی)

هر گلی کامل نیست

گل ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی است و همان طور که در شکل ۵ می بینید دارای گلبرگ، کاسبرگ، پرچم و مادگی است که روی بخشی به نام نهنج قرار دارند. نهنج وسیع و ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد.

اجزای گل ۱ در چهار حلقه هم مرکز تشکیل می شوند. ۲ کاسبرگ ها در خارجی ترین حلقه قرار می گیرند. ۳ گلبرگ ها در حلقه دوم و معمولاً به رنگ های متفاوت وجود دارند. ۴ پرچم ها در حلقه سوم و ۵ مادگی در چهارمین حلقه تشکیل می شوند. مادگی گل از یک یا تعدادی برچه ساخته شده است. در واقع برچه واحد سازنده مادگی است. در مادگی های چند برچهای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه ها از هم جدا شوند. (شکل ۵-ب)



شکل ۵- الف) گل در گیاه آلبالو، ب) مادگی تک برچهای و چند برچهای



گل ها را بر اساس وجود هر چهار حلقه یا نبودن بعضی حلقه ها در دو گروه گل های کامل یا ناکامل قرار می دهند. همچنین گل هایی که هر دو حلقه پرچم و مادگی را داشته باشند، گل دو جنسی و آنهایی که فقط یکی از این حلقه ها را دارند، گل تک جنسی می نامند (شکل ۶).

شکل ۶- گل های تک جنسی در گیاه کدو

کدو گل تک جنسی است و امکان خودزایی ندارد.

گل های ماده کدو می توانند به میوه تبدیل شوند.

کدو، هلو، خیار، پرتقال و فلفل (همه میوه حقیقی ایجاد می کنند).

تشکیل یاخته های جنسی

می دانید که در تولیدمثل جنسی از لقاح گامت نر با گامت ماده تخم ایجاد می شود. گامت نر در گیاهانی مانند خزه، همانند گامت نر در جانوران وسیله حرکتی دارد و می تواند در قطره های آب یا رطوبتی که سطح گیاه را پوشانده، شنا کند و خود را به گامت ماده برساند. اما گامت نر در گیاهان گل دار وسیله حرکتی ندارد. بنابراین، در این گیاهان برای انتقال گامت نر ساختاری به نام لوله گرده تشکیل می شود.

فصل ۸ (گیاهی)

حلقه سوم گل ← پرچم ← بساک ← ۴ کیسه گرده ← یاخته‌های (۲n) ← میوز
[اداری یاخته‌های رویشی و زایشی و ۲ پوسته] دانه گرده رسیده → میتوز → دانه گرده نارس (n) →

حلقه چهارم گل ← برچه ← تخمدان ← تخمک [شامل ۲ پوسته و خورش] →
ایجاد ۴ سلول که فقط یکی از آن‌ها باقی می‌ماند → میوز یکی از یاخته‌های خورش
← ۳ مرحله میتوز سلول باقی‌مانده ← کیسه رویانی [اداری ۷ سلول که یکی از آن‌ها دو هسته دارد]

لقاح ← گرده‌افشانی ← قرارگیری دانه گرده روی کلالة ← رشد یاخته رویشی و تشکیل لوله گرده
لقاح مضاعف هر دو اسپرم با تخم‌زا و دو هسته‌ای → میتوز هسته زایشی و تشکیل ۲ اسپرم
← تشکیل زیگوت (۲n) و (۳n)

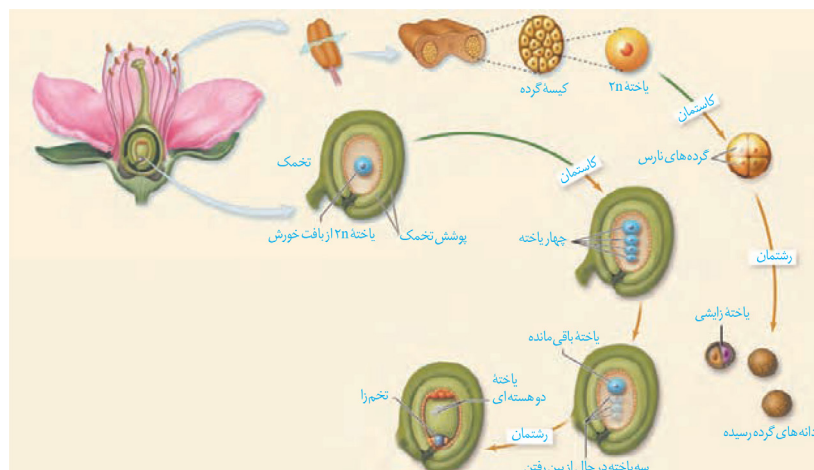
فعالیت زیگوت (۳n) ← تکثیر متعدد با تقسیم سیتوپلاسم [ایجاد آندوسپرم جامد] یا بدون تقسیم سیتوپلاسم
[ایجاد آندوسپرم مایع]

فعالیت زیگوت (۲n) ← میتوز با سیتوکینز نامساوی و ایجاد یاخته‌های بزرگتر و کوچکتر
تشکیل رویان کروی از یاخته کوچکتر → تشکیل دنباله از یاخته بزرگتر
تبدیل رویان کروی به رویان کامل [بدون تغییر آندوسپرم در تک لپه‌ای‌ها و با هضم آندوسپرم در دولپه‌ای]
انواع دانه
تک‌لپه ← شامل پوسته، رویان، یک لپه به عنوان واسطه غذایی و آندوسپرم (۳n) به عنوان اندوخته است.
دولپه ← شامل پوسته، رویان و ۲ لپه (۲n) به عنوان اندوخته است.

به شکل ۷ نگاه کنید. کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئیدی دارند. از تقسیم کاستمان (میوز) این یاخته‌ها، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می‌شود که در واقع **گرده‌های نارس** اند. هریک از این یاخته‌ها با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود. **دانه گرده رسیده** یک دیواره خارجی، یک دیواره داخلی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد.

تخمدان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود، محل تشکیل تخمک‌هاست. تخمک جوان پوششی دو لایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلوئیدی را در بر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام **بافت خورش** را می‌سازند (شکل ۷).

یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند. تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای از یاخته‌های کیسه رویانی‌اند که در لقاح با گامت‌های نر شرکت می‌کنند.



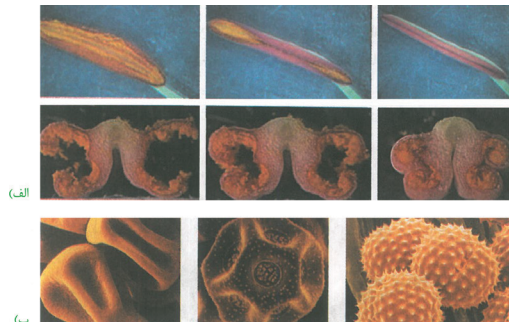
شکل ۷ - تشکیل دانه‌های گرده و کیسه رویانی.

فصل ۸ (گیاهی)

در هر بساک ۴ کیسه گرده حاوی یاخته‌های **دیپلوئید با قابلیت میوز** وجود دارد.
 هر یاخته دیپلوئید درون کیسه گرده با تقسیم **میوز** چهار یاخته هاپلوئید به نام **دانه گرده نارس** ایجاد می‌کند.
 هر دانه گرده نارس با تقسیم **میوز** به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.
 از هر یاخته $2n$ درون کیسه گرده ۴ دانه گرده رسیده و از هر یاخته خورش تنها یک کیسه رویانی ایجاد می‌شود.

گرده‌افشانی و لقاح

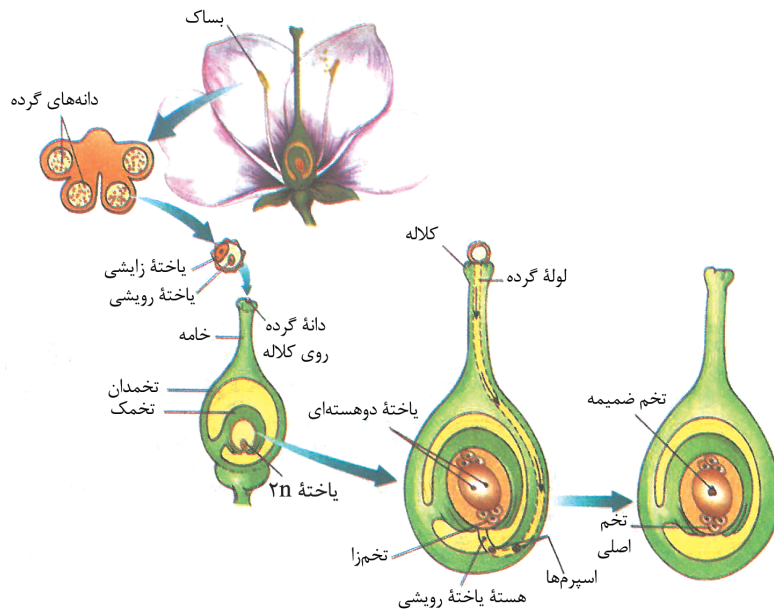
با شکافتن دیواره بساک، گرده‌ها رها می‌شوند (شکل ۸ الف). دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار و ممکن است صاف یا دارای ترئیناتی باشد (شکل ۸ ب).



شکل ۸ - الف) شکوفایی بساک و رها شدن دانه‌های گرده

ب) انواعی از دانه‌های گرده در مشاهده با میکروسکوپ الکترونی

دانه‌های گرده به وسیله باد، آب و جانوران در محیط پراکنده و از گلی به گل دیگر منتقل می‌شوند.
 به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله گرده افشانی می‌گویند. در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود. لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو زامه (اسپرم) یا گامت نر را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده‌اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می‌برد (شکل ۹).



شکل ۹ - مراحل تشکیل تخم اصلی و تخم ضمیمه

رویش سلول رویشی به پذیرفته شدن گرده توسط **کلاله** و **میوز** سلول زایشی و تشکیل **اسپرم** به رویش سلول رویشی بستگی دارد.

فصل ۸ (گیاهی)

پس از تشکیل اسپرم‌ها: ۱ از آمیزش یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا، تخم اصلی تشکیل می‌شود. ۲ این تخم به رویان نمو می‌یابد. ۳ اسپرم دیگر با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است.

۴ تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است (شکل ۹). همین‌طور که دیدید، دو لقاح رخ می‌دهد، به همین علت گفته می‌شود که نهان‌دانگان لقاح مضاعف یا دوتایی دارند.



۵ اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می‌شود. شیر نارگیل مثالی از چنین آندوسپرمی است. ۶ در حالی که بخش گوشتی و سفید رنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز انجام شده است (شکل ۱۰).
شکل ۱۰ - درون‌دانه در نارگیل به حالت جامد و مایع است.

گل‌ها و گرده‌افشان‌ها

جانورانی که گرده‌ها را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند، گرده‌افشان نامیده می‌شوند. پیکر این جانوران، هنگام تغذیه از گل‌ها به دانه‌های گرده آغشته می‌شود و به این ترتیب، دانه‌های گرده را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند (شکل ۱۱).

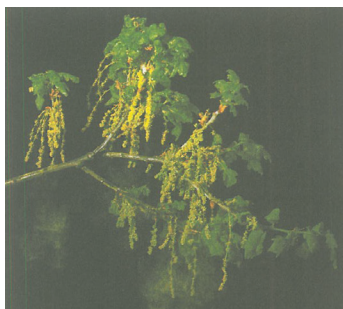
شکل ۱۱- گرده‌افشانی به وسیله جانوران



← ویژگی گل‌هایی که با جانوران گرده‌افشانی می‌شوند.

رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شهد گل‌ها از عوامل جذب جانوران به سمت گل‌ها هستند. زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آنها قند فراوانی داشته باشد؛ همچنین این گل‌ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند و زنبور را به سوی شهد گل هدایت می‌کنند (شکل ۱۲).

گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان ۱ تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند ۲ و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیرهداند (شکل ۱۳).



شکل ۱۳ - گل در درخت بلوط که گرده‌افشانی آن را باد انجام می‌دهد.



(الف) (ب)

شکل ۱۲ - گل قاصد آن‌طور که ما می‌بینیم (الف) آن‌طور که زنبور می‌بیند. (ب)

بعضی گرده افشان ها، مانند خفاش در شب تغذیه می کنند. به گل هایی که به وسیله این جانوران گرده افشانی می شوند، سفید رنگ اند و در شب قابل تشخیص اند.

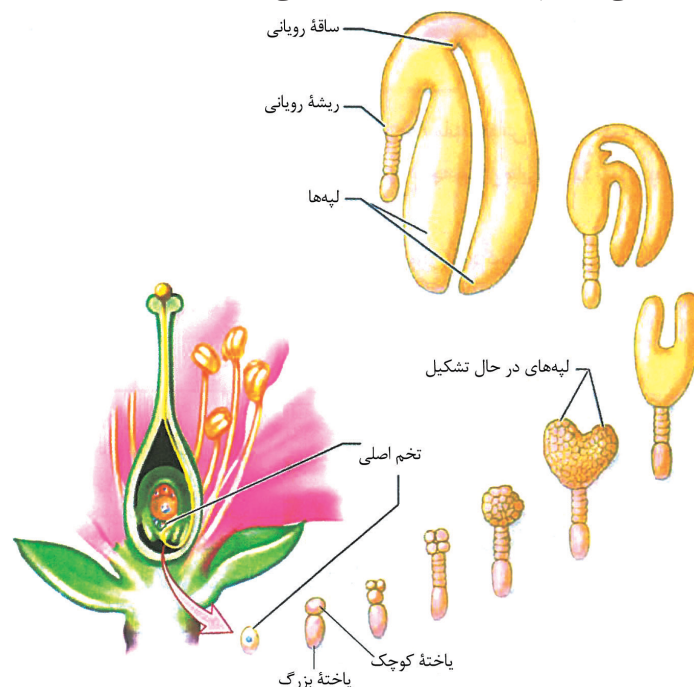
گفتار ۳ از یاخته تخم تا گیاه

گفتیم که تخم اصلی از لقاح یکی از اسپرم ها با یاخته تخم تشکیل می شود.

تخم تقسیم می شود

رویان از تقسیم پی در پی یاخته تخم تشکیل می شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه های متفاوت ایجاد می شود (این تقسیم از چه نوعی است؟). از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به وجود می آید که که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می کند. یاخته کوچک منشأ رویان است.

مراحل تشکیل رویان را در شکل ۱۴ می بینید. لپه ها مشخص ترین بخش رویان اند. ساقه و ریشه رویانی نیز در دو انتهای رویان تشکیل می شوند. پوسته تخمک نیز تغییر می کند و به پوسته دانه تبدیل می شود. بنابراین، دانه شامل پوسته، رویان و ذخیره غذایی است (شکل ۱۴). ذخیره غذایی هنگام رشد رویان به مصرف می رسد.



شکل ۱۴- تشکیل رویان در دانه

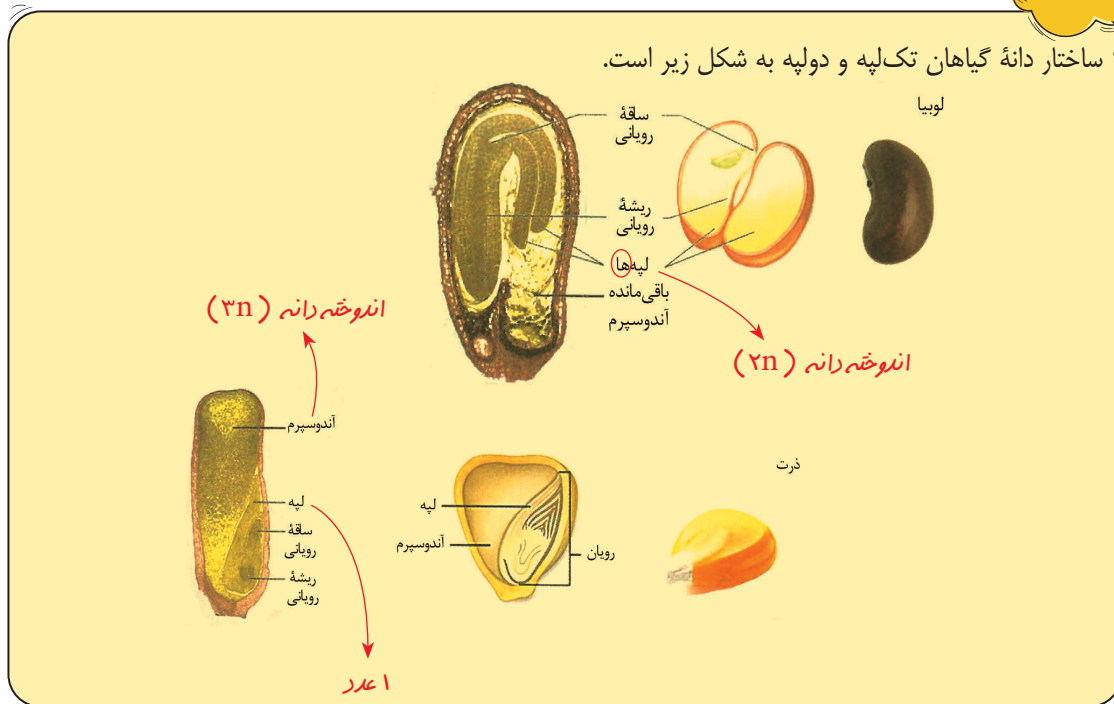
اولین تقسیم تخم اصلی از نوع میوز است و با سیتوکینز ناموسی رخ می دهد.

ممکن است درون دانه به عنوان ذخیره دانه باقی بماند، یا اینکه جذب لپه ها شود. مثلاً آندوسپرم، ذخیره دانه در ذرت است

فصل ۸ (گیاهی)

و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است. در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده‌اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گونه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

فعالیت



رویش دانه

پوسته دانه‌ها معمولاً سخت است. به نظر شما پوسته دانه از چه نوع یاخته‌هایی تشکیل شده است؟ پوسته دانه، رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه‌های فیزیکی یا شیمیایی حفظ می‌کند و با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می‌شود.

بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود. رویان در شرایط مناسب رشد خود را از سر می‌گیرد و به صورت گیاهی کوچک که به آن دانه‌رُست می‌گویند از دانه خارج می‌شود. در این حالت گفته می‌شود که دانه رویش یافته است.

دانه برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. دانه‌ها با جذب آب متورم می‌شوند و پوسته آنها شکاف برمی‌دارد. در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می‌رسد. رویان با استفاده از ذخایر غذایی، رشد و نمو خود را از سر می‌گیرد.

تقسیم سریع یاخته‌های سرلادی به طول ساقه و ریشه می‌افزاید. سه سامانه بافتی نیز در ساقه و ریشه شکل می‌گیرند. در نهان‌دانگان بر اساس اینکه لپه‌ها درون خاک بمانند یا همراه با ساقه از خاک خارج شوند، به ترتیب رویش زیر زمینی و رویش رو زمینی تعریف شده است (شکل ۱۵).

گیاهان گل‌دار بعد از مدتی که از رشد رویشی آنها گذشت، یعنی برگ و شاخه تولید کردند، می‌توانند به ترتیب ریشه‌های جدید، گل، میوه و دانه تشکیل دهند.

رشد زایشی

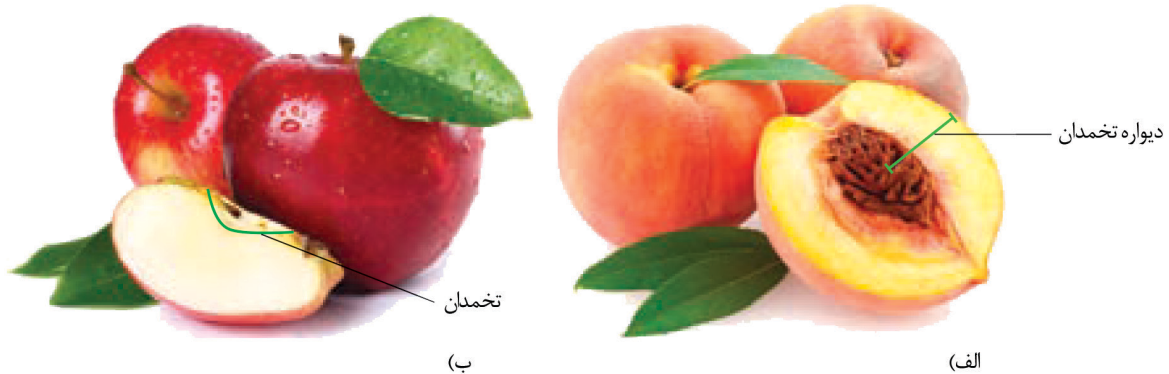
فصل ۸ (گیاهی)



شکل ۱۵- رویش دانه ذرت زیرزمینی (الف)، رویش دانه لوبیا و پیاز از نوع رو زمینی است (ب و پ) باقی مانده دانه پیاز در شکل دیده می‌شود.

میوه

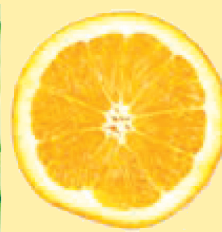
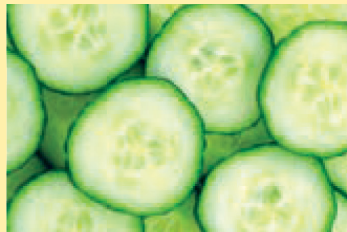
گفتیم که تخمک‌ها به دانه تبدیل می‌شوند. میوه از رشد و نمو بقیه قسمت‌های گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود (شکل ۱۶)؛ اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، میوه کاذب است. مانند میوه سیب که حاصل رشد نهج است.



شکل ۱۶- (الف) میوه درخت هلو حاصل رشد تخمدان و (ب) میوه درخت سیب حاصل رشد نهج است.

فعالیت

برچه‌ها را در میوه‌ها نیز می‌توانیم تشخیص دهیم. در شکل زیر تعدادی میوه از عرض برش خورده‌اند. پرتقال و فلفل دلمه‌ای در کدام میوه فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است؟



فصل ۸ (گیاهی)

میوه‌ها در حفاظت از دانه‌ها و پراکنش آن‌ها نقش دارند.

پراکنش میوه‌ها: میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آنها نقش دارند. بعضی میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آنها جابه‌جا می‌شوند (شکل ۱۷). باد و آب نیز میوه‌ها و دانه‌ها را جابه‌جا می‌کنند.

میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند. در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیله جانوران حفظ می‌شوند. از طرفی جانوران با خوردن میوه‌های رسیده، در پراکنش دانه‌ها نقش دارند. پوسته بعضی دانه‌ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌مانند. رنگ‌های درخشان میوه‌های رسیده جانوران را به خود جذب می‌کنند.



شکل ۱۷- پراکنش میوه‌ها

میوه‌های بدون دانه: شاید میوه بدون دانه را به میوه‌ای که دانه دارد، ترجیح دهید. اما چگونه میوه بدون دانه ایجاد می‌شود؟ آیا هر میوه‌ای که به آن بدون دانه می‌گوییم، واقعاً بدون دانه است؟

دانستیم بعد از لقاح تخم‌زا و اسپرم، دانه از رشد و نمو تخمک ایجاد می‌شود؛ بنابراین اگر لقاح انجام نشود، دانه‌ای نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های بدون دانه به این روش ایجاد می‌شوند.

برای تشکیل چنین میوه‌ای به تنظیم‌کننده‌های رشد نیاز داریم که در فصل بعد با آنها آشنا می‌شوید.

حال اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوه بدون دانه می‌گویند. موزهای بدون دانه از این نوع‌اند. به نظر شما تشکیل میوه‌های بدون دانه در طبیعت، پدیده‌ای رایج است؟



دانه نارس

شکل ۱۸- در بعضی موزها دانه‌های ریز و نارس دیده می‌شوند.

فصل ۸ (گیاهی)

عمر گیاهان چقدر است؟

یک ساله: این گیاهان در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولیدمثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند. گیاه گندم و خیار از گیاهان یک ساله‌اند.

دو ساله: این گیاهان در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهانی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آنها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.

چند ساله: این گیاهان سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از آنها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. درخت‌ها و درختچه‌ها از گیاهان چند ساله‌اند که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند. گیاهان علفی چند ساله نیز وجود دارد. زنبق مثالی از چنین گیاهانی و دارای زمین‌ساقه است که در خاک باقی می‌ماند.

طول عمر گونه‌های متفاوت گیاهی فرق می‌کند و ممکن است از چند روز تا چند قرن باشد. معمولاً طول عمر درخت‌ها که سرلاد پسین دارند از گیاهان علفی (غیر درختی) بیشتر است. گیاهان را بر اساس طول عمر به چند گروه تقسیم می‌کنند.

گیاهان یک ساله: این گیاهان در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولید مثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند. گیاه گندم و خیار از گیاهان یک ساله‌اند (شکل ۱۹ الف).

زنبق نوعی گیاه علفی چند ساله است.

گیاهان دو ساله: این گیاهان در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آنها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند (شکل ۱۹ ب).

گیاهان چند ساله: این گیاهان سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. (بعضی) از آنها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. درخت‌ها و درختچه‌ها از گیاهان چند ساله‌اند که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند. گیاهان علفی چند ساله نیز وجود دارد. زنبق مثالی از چنین گیاهانی و دارای زمین‌ساقه است که در خاک باقی می‌ماند (شکل ۱۹ پ).



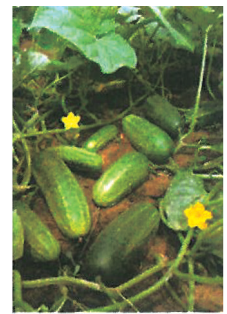
(ت)



(پ)



(ب)



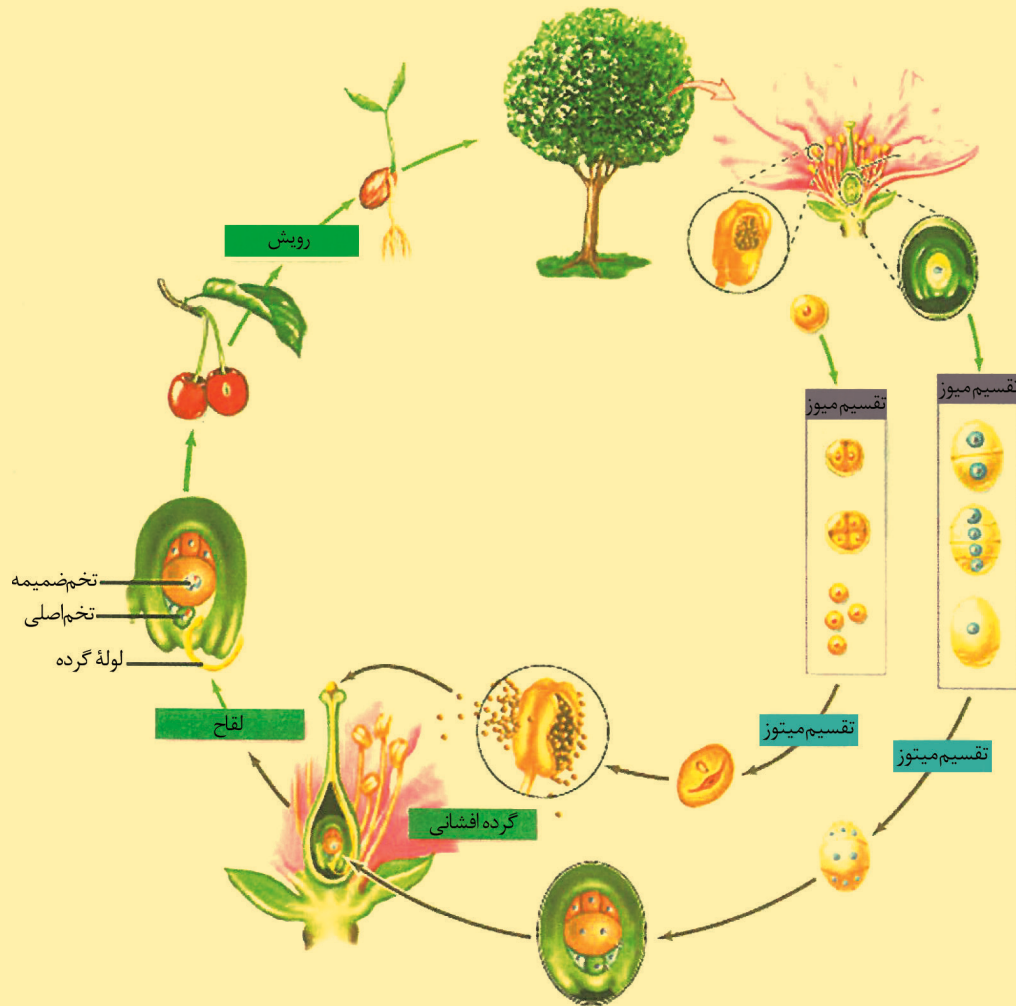
(الف)

شکل ۱۹- الف) خیار، ب) شلغم، پ و ت) زنبق. از رشد جوانه‌های رویش یافته از زمین‌ساقه، گیاهان جدیدی ایجاد می‌شوند (ت)

در شلغم و چغندر بخش خوراکی ریشه گیاه است.

الف) اکثر گردهافشان‌ها، حشره‌اند و گردهافشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آنها انجام می‌شود. دربارهٔ عواملی که زندگی حشره‌های گردهافشان را تهدید می‌کند، تحقیق و نتیجه را گزارش کنید.

ب) شکل زیر چرخهٔ زندگی یک گیاه نهان دانه را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.



فصل ۸ (گیاهی)

فط به فط با کتاب درسی در نهان‌انگن



- ۱ گیاهان بیشترین گیاهان روی زمین‌اند.
- ۲ گیاهان می‌توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش‌های، یعنی، و تکثیر یابند. مثلاً روی درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.
- ۳ در قطعه‌ای از ساقه در خاک یا آب قرار می‌گیرد و در از گیاهی با مطلوب یا به نام پیوندک به گیاهی یا سازگار با و منتقل می‌شود.
- ۴ در روش خوابانیدن بخشی از یا را که دارای است، با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل، و ایجاد می‌شود.
- ۵ به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و جوانه و دارد و پایه‌های جدیدی در محل تولید می‌کند مثل
- ۶ ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است.
- ۷ برای تکثیر سیب‌زمینی، آن را به قطعه‌های تقسیم می‌کنند.
- ۸ پیاز، ساقه زیرزمینی و دارد که به آن متصل‌اند.
- ۹ در و و از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می‌شوند.
- ۱۰ گیاه توت‌فرنگی دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل، ایجاد می‌شوند.
- ۱۱ از برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می‌شود. در این فن، یا در محیط کشت گذاشته می‌شد تا با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود آورند که نامیده می‌شود که می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.
- ۱۲ حلقه‌های گل روی قرار دارند که وسیع است و می‌تواند، یا باشد.
- ۱۳ مادگی گل از یا ساخته شده است. در واقع واحد سازنده مادگی است. در مادگی‌های ممکن است فضای مادگی با دیواره از هم جدا شوند.
- ۱۴ گل آلبالو جنسی و گل کدو جنسی است.
- ۱۵ گامت نر گیاهان گلدار وسیله حرکتی و گامت نر خزه وسیله حرکتی
- ۱۶ در گیاهان گل‌دار برای انتقال گامت نر ساختاری به نام تشکیل می‌شود.
- ۱۷ کیسه‌های گرده در تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دارند. از تقسیم این یاخته‌ها، چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شود که در واقع اند. هر یک از این یاخته‌ها با انجام دادن تقسیم و تغییراتی در دیواره به تبدیل می‌شود که یک دیوارهٔ خارجی، یک دیوارهٔ داخلی، یک یاخته و یک یاختهٔ دارد.
- ۱۸ تخمدان که به صورت بخشی در گل دیده می‌شود، محل تشکیل است.
- ۱۹ تخمک جوان پوسته قسمتی و یاخته‌های دارد که یکی از آنها بزرگ شده، می‌کند و یاخته حاصل می‌آورد که از آنها باقی مانده با مرحله، را ایجاد می‌کند که سلول و هسته دارد و یاخته‌های و جزء این سلول‌هاوند.

فصل ۸ (گیاهی)

۲۰ دیواره خارجی دانه‌های گرده و ممکن است یا باشد.

۲۱ در صورتی که گرده را بپذیرد، یاخته رشد می‌کند و از رشد آن تشکیل می‌شود که به درون بافت و نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو را که از تقسیم یاخته در لوله گرده ایجاد شده‌اند، به سمت و می‌برد.

۲۲ از آمیزش یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا، تشکیل می‌شود. این تخم به نمو می‌یابد. اسپرم دیگر با یاخته آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل است که با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های ساخته شده و برای رشد رویان است.

۲۳ لقاح و وجود یاخته‌های در کنار آوندهای آبکشی از ویژگی‌های گیاهان گلدار است.

۲۴ اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت دیده می‌شود و مثالی از چنین آندوسپرمی است. در حالی که بخش گوشتی و سفید رنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم انجام است.

۲۵ گرده افشانی بعضی گیاهان مثل وابسته به باد است. این گیاهان تعداد گل‌های تولید می‌کنند و رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند.

۲۶ مشخص‌ترین بخش رویان‌اند. و در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند. نیز تغییر می‌کند و به پوسته دانه تبدیل می‌شود. بنابراین، دانه شامل، و است.

۲۷ ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه، است.

۲۸ در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب شده و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. به لپه‌ها نیز می‌گویند؛ زیرا در گونه‌هایی که رویش دارند، لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوستنتز می‌کنند.

۲۹ در نهان‌دانگان براساس اینکه لپه‌ها درون خاک بمانند یا همراه با ساقه از خاک خارج شوند، به ترتیب رویش و رویش تعریف شده است.

۳۰ تخمک‌ها به تبدیل می‌شوند. میوه از رشد و نمو بقیه قسمت‌های گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد ایجاد شده، میوه نامیده می‌شود مثل و اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، است. مانند میوه سیب که حاصل رشد است.

۳۱ برای تشکیل بدون دانه، لقاح رخ نداده است اما برای تشکیل لقاح رخ می‌دهد و رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود و دانه‌هایی و با پوسته تشکیل می‌شود.

۳۲ و گیاه یک ساله، و گیاه دو ساله، و گیاهان چند ساله غیر علفی و گیاه چند ساله علفی است.

فصل ۸ (گیاهی)

فط به فط با کتاب درسی در نهاندانگان



- ۱ گیاهان **گلداز** بیشترین گیاهان روی زمین اند.
- ۲ گیاهان می توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش های **رویشی**، یعنی **ساقه**، **برگ** و **ریشه** تکثیر یابند. مثلاً روی **ریشه** درخت آلبالو، جوانه هایی تشکیل می شود که از رشد آنها درخت های آلبالو ایجاد می شوند.
- ۳ در **قلمه زدن** قطعه ای از ساقه در خاک یا آب قرار می گیرد و در **پیوند زدن** از گیاهی با **میوه** مطلوب **جوانه** یا **شاخه** به نام پیوندک به گیاهی **مقاوم به بیماری** یا سازگار با **خشکی** و **شوری** منتقل می شود.
- ۴ در روش خوابانیدن بخشی از **ساقه** یا **شاخه** را که دارای **گره** است، با خاک می پوشانند. بعد از مدتی از محل **گره**، **ریشه** و **ساقه برگدار** ایجاد می شود.
- ۵ **زمین ساقه** به طور افقی زیر خاک رشد می کند و جوانه **انتهایی** و **جانبی** دارد و پایه های جدیدی در محل **جوانه ها** تولید می کند مثل **زنبق**.
- ۶ **غده** ساقه ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است.
- ۷ برای تکثیر سیب زمینی، آن را به قطعه های **جوانه دار** تقسیم می کنند.
- ۸ پیاز، ساقه زیرزمینی **کوتاه** و **تکمه مانند** دارد که **برگ های خوراکی** به آن متصل اند.
- ۹ در **نرگس** و **لاله** و **پیاز خوراکی** از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می شوند.
- ۱۰ گیاه توت فرنگی **ساقه رونده** دارد. گیاهان توت فرنگی جدیدی در محل **گره ها**، ایجاد می شوند.
- ۱۱ از **فن کشت بافت** برای تولید گیاهان با ویژگی های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه استفاده می شود. در این فن، **یاخته** یا **قطعه ای از بافت گیاهی** در محیط کشت **سترون** گذاشته می شد تا با تقسیم میتوز، توده ای از یاخته های هم شکل را به وجود آورند که **کال** نامیده می شود که می تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان اند.
- ۱۲ حلقه های گل روی **نهج** قرار دارند که وسیع است و می تواند **صاف**، **برآمده** یا **گود** باشد.
- ۱۳ مادگی گل از **یک** یا **تعدادی برچه** ساخته شده است. در واقع **برچه** واحد سازنده مادگی است. در مادگی های **چند برچهای** ممکن است فضای مادگی با دیواره **برچه ها** از هم جدا شوند.
- ۱۴ گل آلبالو **دو** جنسی و گل کدو **تک** جنسی است.
- ۱۵ گامت نر گیاهان گلداز وسیله حرکتی **ندارد** و گامت نر خزّه وسیله حرکتی **دارد**.
- ۱۶ در گیاهان گل دار برای انتقال گامت نر ساختاری به نام **لوله گرده** تشکیل می شود.
- ۱۷ کیسه های گرده در **بساک** تشکیل می شوند و یاخته های **دیپلوئید** دارند. از تقسیم **میوز** این یاخته ها، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می شود که در واقع **گرده های نارس** اند. هر یک از این یاخته ها با انجام دادن تقسیم **میتوز** و تغییراتی در دیواره به **دانه گرده رسیده** تبدیل می شود که یک دیواره خارجی، یک دیواره داخلی، یک یاخته **رویشی** و یک یاخته **زایشی** دارد.
- ۱۸ تخمدان که به صورت بخشی **متورم** در گل دیده می شود، محل تشکیل **تخمک ها** است.
- ۱۹ تخمک جوان پوسته ۲ قسمتی و یاخته های **خورش** دارد که یکی از آنها بزرگ شده، **میوز** می کند و ۴ یاخته حاصل می آورد که **یکی** از آنها باقی مانده با ۳ مرحله **میتوز**، **کیسه رویانی** را ایجاد می کند که ۷ سلول و ۸ هسته دارد و یاخته های **تخمزا** و **دو هسته ای** جزء این سلول ها اند.

فصل ۸ (گیاهی)

۲۰ دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

۲۱ در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود که به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو اسپرم را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده‌اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می‌برد.

۲۲ از آمیزش یکی از زامه‌ها (اسپرم‌ها) با یاخته تخم‌زا، تخم اصلی تشکیل می‌شود. این تخم به رویان نمو می‌یابد. اسپرم دیگر با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است که با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام آندوسپرم را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.

۲۳ لقاح مضاعف و وجود یاخته‌های همراه در کنار آوندهای آبکشی از ویژگی‌های گیاهان گلدار است.

۲۴ اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می‌شود و شیر نارگیل مثالی از چنین آندوسپرمی است. در حالی که بخش گوشتی و سفید رنگ نارگیل، آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم انجام شده است.

۲۵ گرده افشانی بعضی گیاهان مثل بلوط وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند.

۲۶ لپه‌ها مشخص‌ترین بخش رویان‌اند. ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند. پوسته تخمک نیز تغییر می‌کند و به پوسته دانه تبدیل می‌شود. بنابراین، دانه شامل پوسته، رویان و ذخیره غذایی است.

۲۷ آندوسپرم ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.

۲۸ در دانه لوبیا مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌های بزرگ شده بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در گونه‌هایی که رویش روزمینی دارند، لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

۲۹ در نهان‌دانگان براساس اینکه لپه‌ها درون خاک بمانند یا همراه با ساقه از خاک خارج شوند، به ترتیب رویش زیرزمینی و رویش روزمینی تعریف شده است.

۳۰ تخمک‌ها به دانه تبدیل می‌شوند. میوه از رشد و نمو بقیه قسمت‌های گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود مثل کدو و هلو اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند، میوه کاذب است. مانند میوه سیب که حاصل رشد نه‌پنج است.

۳۱ برای تشکیل پرتقال بدون دانه، لقاح رخ نداده است اما برای تشکیل موز بی‌دانه لقاح رخ می‌دهد و رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود و دانه‌هایی نارس و ریز با پوسته نازک تشکیل می‌شود.

۳۲ گندم و خیار گیاه یک ساله، شلغم و چغندر قند گیاه دو ساله، درخت‌ها و درختچه‌ها گیاهان چند ساله غیرعلفی و زنبق گیاه چند ساله علفی است.

۱) 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.
- (ب) گیاه کدو برخلاف گیاه آلبالو، دارای گل‌های ناکامل و تک‌جنسی است و گلبرگ‌های پیوسته دارد.
- (ج) سیب‌زمینی برخلاف شلغم نوعی ساقه زیرزمینی است که در اثر ذخیره ماده غذایی متورم شده است.
- (د) به طور معمول تکثیر آلبالو از طریق جوانه‌هایی صورت می‌گیرد که روی بخش‌های فتوسنتزکننده گیاه ایجاد می‌شوند.
- (ر) برای قلمه زدن کافی است قطعه‌هایی از ساقه گیاهان را در خاک یا آب قرار دهیم.
- (ز) در روش پیوند زدن، پیوندک معمولاً از گیاهی گرفته می‌شود که به بیماری مقاوم است یا با خشکی و شوری سازگاری دارد.
- (س) گیاه توت فرنگی به شیوه خوابانیدن تکثیر می‌شود.
- (ش) ریزوم زیر خاک رشد افقی دارد و تنها در انتهای خود یک جوانه دارد.
- (ص) هر پیاز کوچکی که از یک پیاز اصلی حاصل می‌آید، می‌تواند خواستگاه یک گیاه باشد.
- (ض) در فن کشت بافت در زمان تبدیل کال به گیاهی با ویژگی‌های ژنی مشابه به گیاه مادر، از هورمون‌های گیاهی استفاده می‌شود.
- (ع) توت‌فرنگی نوعی گیاه تک‌لپه با ریشه افشان است.
- (غ) ریشه‌های زنبق از ریزوم آن منشأ می‌گیرند.
- (ف) زنبق دارای رگبرگ‌های منشعب است.
- (ق) ریشه سیب‌زمینی از غده‌های آن منشأ می‌گیرد.
- (ک) ریشه پیاز خوراکی از بخش خوراکی آن، منشأ می‌گیرد.
- (ل) سیب‌زمینی نوعی گیاه دولپه با ریشه راست است.
- (م) پیاز خوراکی نوعی گیاه تک‌لپه با رویش رو زمینی است.
- (ن) خزه گیان تنها گروه گیاهان بی‌آونداند.
- (و) هر گیاه گل‌دار نوعی گیاه نهان‌دانه است.
- (ه) هر گیاه فاقد آوند، فاقد دانه است.
- (ی) تنها گروه گیاهان بی‌گل و دانه‌دار، بازدانگان‌اند.
- (ط) تنها گروه گیاهان آونددار و بی‌دانه، سرخس‌ها‌اند.
- (ظ) هر گیاه فاقد گل، فاقد دانه است.
- (ژ) هر گیاه آوندداری، دانه نیز دارد.
- (خ) هر گیاه گل‌داری، دانه‌دار است.
- (ح) هر گیاهی که بیش از یکبار گلدهی می‌کند، چندساله است.
- (چ) هر گیاهی که فقط یکبار گلدهی می‌کند، یکساله است.

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

- (الف) نهان‌دانگان تنها گروهی از گیاهان‌اند که گل دارند و گل برای آن‌ها است.
- (ب) بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل از تقسیمات متوالی تخم همراه با تقسیم سیتوپلاسم ایجاد شده است.
- (ج) میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در آن‌ها نقش دارند.
- (د) منظور از گیاهان آونددار بی‌گل و می‌باشد.

فصل ۸ (گیاهی)

- (ر) در گیاهان فاقد آوند، گامت نر قابلیت دارد.
- (ز) هر گیاه دارای سلول همراه نوعی گیاه است.
- (س) لقاح در همهٔ نهان‌دانگان از نوع است.
- (ش) در گل آلبالو نهنج می‌باشد.
- (ص) گل آلبالو دارای گلبرگ، پرچم و برچه است. (از کلمات یک یا چند استفاده کنید).
- (ض) در گل آلبالو، گلبرگ‌ها بهم پیوسته و در گل کدو گلبرگ‌ها بهم پیوسته
- (ع) در گل کدو فرآیند خود لقاحی دیده
- (غ) لوبیا رویش و ذرت رویش دارد.
- (ف) میوهٔ سیب نوعی میوهٔ است و حاصل رشد می‌باشد.
- (ق) میوهٔ درخت پرتقال نوعی میوهٔ است و حاصل رشد می‌باشد.
- (ک) طول عمر گیاهان و با گلدهی به پایان می‌رسد.
- (ل) منشأ اندوختهٔ دانه در گیاهان دولپه، تخم است.
- (م) منشأ رابط رویان کرووی و گیاه مادر، تخم است.
- (ن) در گیاهان تک لپه، لپه واسطهٔ بین و است.
- (و) منشأ دانه درون میوهٔ هلو است.
- (هـ) منشأ برگ‌های رویانی، تخم می‌باشد.

۳ برای کامل کردن هر یک از عبارات زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید.

- (الف) در دانه گرده رسیده گیاهان نهاندانه، اندازه یاخته (رویشی - زایشی) از یاخته دیگر بزرگ‌تر است.
- (ب) گل آلبالو (همانند - برخلاف) گل‌های کدو، کامل است.
- (ج) گل و اجزای آن مربوط به (نهان‌دانگان - بازدانگان) می‌باشد.
- (د) درون هر تخمدان گل آلبالو (یک - چند) تخمک قرار گرفته است.
- (ر) از هر سلول خورش (یک - چند) کیسهٔ رویانی ایجاد می‌شود.
- (ز) از هر سلول ۲n در کیسهٔ گرده (۴-۱) دانهٔ گردهٔ رسیده حاصل می‌آید که روی هم (۸-۴-۲-۱) سلول دارند.
- (س) حاصل لقاح مضاعف تشکیل دو سلول است که (یکی از - هردوی) آنها تقسیم میتوز انجام می‌دهند.
- (ش) حاصل لقاح مضاعف تشکیل دو سلول است که (یکی از - هردوی) آنها تقسیم نامساوی سیتوپلاسم انجام می‌دهند.
- (ص) برای تشکیل بخش سفید رنگ و گوشتی نارگیل تقسیم سیتوپلاسم صورت (می‌گیرد - نمی‌گیرد).
- (ض) میوهٔ گیاه کدو از نوع (کاذب - حقیقی) است.
- (ع) تشکیل گامت در گل کدوی (نر - ماده - هردو) صورت می‌پذیرد.
- (غ) در تک لپه‌ای‌ها رویش (روزمینی - زیرزمینی - روزمینی و زیرزمینی) دیده می‌شود.
- (ف) درختچه‌ها از گیاهان (دوساله - چندساله - دوساله یا چندساله) اند.
- (ق) زنبق نوعی گیاه (دوساله - چندساله) می‌باشد.
- (ک) منشأ اندوختهٔ دانه در تک لپه‌ای‌ها تخم (اصلی - ضمیمه) است.
- (ل) رابط بین رویان کرووی و گیاه مادر سلول (بزرگتر - کوچکتر) حاصل از تخم ۲n است.
- (م) منشأ مستقیم اسپرم و لولهٔ گرده (مشابه - متفاوت) است.
- (ن) منشأ مستقیم سلول‌های تخم‌زا و دو هسته‌ای درون یک کیسهٔ رویانی (مشابه - متفاوت) است.

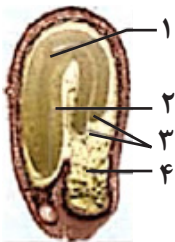
فصل ۸ (گیاهی)

۴ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) از فن کشت‌بافت برای تولید چه گیاهانی استفاده می‌شود؟
 ب) توضیح دهید عامل موثر در تشکیل لوله‌گرده پس از قرارگیری دانه‌گرده بر روی کلاله چیست؟
 ج) مفهوم لقاح دوتایی در نهاندانگان را توضیح دهید.
 د) پس از لقاح و تشکیل تخم‌های اصلی و ضمیمه، به ترتیب این تخم‌ها چه بافتی را تشکیل می‌دهند؟

۵ به سؤالات زیر در مورد تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان پاسخ دهید:

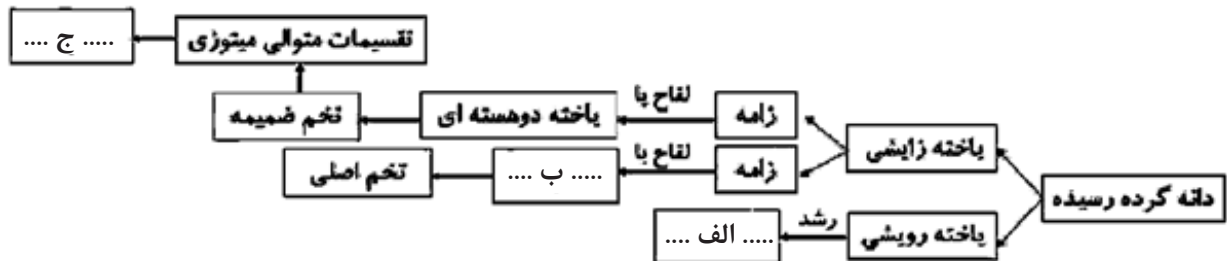
- الف) در کدام نوع روش تولیدمثل غیرجنسی به کمک بخش‌های تخصص‌نیافته، گیاه کامل تشکیل نمی‌شود؟
 ب) کدام یک از انواع ساقه‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی دارای تعداد زیادی آمیلوپلاست و ذخایر نشاسته است؟



۶ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید. (ذکر شماره‌ها الزامی است):

- الف) تعداد مجموعه‌های کروموزومی در یاخته‌های کدام بخش با سایرین متفاوت است؟
 ب) کدام بخش می‌تواند از خاک خارج شده و به مدت کوتاهی فتوسنتز کند؟
 ج) تعداد کدام یک در دانه‌های مختلف نهاندانگان متفاوت است؟
 د) بخش عمده‌ی کدام شماره، توسط کدام شماره مورد استفاده قرار گرفته است؟
 ر) سلول‌های کدام بخش حاصل تکثیر تخم ضمیمه‌اند؟
 ز) سلول‌های کدام بخش هنگام رویش رویان به مصرف آن می‌رسند؟
 س) سلول‌های کدام بخش یا بخش‌ها از تکثیر تخم اصلی حاصل آمده‌اند؟

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



۸ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) چرا به لپه‌ها، برگ‌های رویانی نیز گفته می‌شود؟
 ب) سه عامل مهم که دانه برای رویش به آن‌ها نیاز دارد را نام ببرید؟
 ج) میوه‌های بدون دانه‌ای که فاقد هرگونه دانه‌ای هستند، چگونه و چرا ایجاد می‌شوند؟
 د) دو گیاه یک ساله و دو گیاه دو ساله مثال بزنید.

فصل ۸ (گیاهی)

پاسخ تشریحی فصل هشتم:

۱) الف) نادرست / ب) درست / ج) درست / د) نادرست / ر) درست / ز) نادرست / س) درست / ش) نادرست / ص) درست / ض) درست / ع) نادرست / غ) درست / ف) نادرست / ق) نادرست / ک) نادرست / ل) درست / م) درست / ن) درست / و) درست / ه) درست / ی) درست / ط) درست / ظ) نادرست / ژ) نادرست / خ) درست / ح) درست / چ) نادرست

۲) الف) هزینه بر / ب) ضمیمه / ج) پراکنش / د) سرخس‌ها - بازدانگان / ر) تحرک / ز) نهان دانه / س) مضاعف / ش) فرورفته / ص) چند - چند - یک / ض) نیستند - هستند / ع) نمی‌شود / غ) روزمینی - زیرزمینی / ف) کاذب - نهنج / ق) حقیقی - تخمدان / ک) یکساله - دوساله / ل) اصلی (۲n) / م) اصلی (۲n) / ن) آندوسپرم - رویان / و) تخمک / ه) اصلی (۲n)

۳) الف) رویشی / ب) برخلاف / ج) نهان‌دانگان / د) یک / ر) یک / ز) ۴ - ۸ / س) هر دوی / ش) یکی از / ص) می‌گیرد / ض) حقیقی / ع) ماده / غ) روزمینی و زیرزمینی / ف) چندساله / ق) چندساله / ک) ضمیمه / ل) بزرگتر / م) متفاوت / ن) مشابه

۴) الف) برای تولید گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه / ب) اینکه کلالة، گرده را بپذیرد. (از نظر ژنتیکی تناسب وجود داشته باشد.) / ج) در نهاندانگان درون لوله گرده دو اسپرم ایجاد می‌شود که یکی از آنها با تخم‌زا و دیگری با سلول دوهسته‌ای لقاح می‌کند و به همین علت، لقاح در نهاندانگان، لقاح مضاعف گفته می‌شود. / د) تخم اصلی تکثیر کرده و رویان را به وجود می‌آورد که دارای یک یا دو لپه است و از تکثیر تخم ضمیمه نیز آندوسپرم به وجود می‌آید.

۵) الف) پیوند زدن / ب) غده (یا بخش خوراکی سیب‌زمینی)

۶) الف) شماره ۴ / ب) شماره ۳ / ج) شماره ۳ / د) شماره ۴ توسط شماره ۳ / ر) شماره ۴ / ز) شماره ۳ / س) شماره‌های ۱ و ۲ و ۳

۷) الف) لوله گرده / ب) تخم‌زا / ب) درون دانه (آندوسپرم)

۸) الف) زیرا در بسیاری از گیاهان از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند. / ب) ۱- آب ۲- اکسیژن ۳- دمای مناسب / ج) چون این میوه‌ها در شرایطی تشکیل می‌شوند که لقاح رخ نمی‌دهد و دانه‌ای تشکیل نمی‌شود و برای تشکیل چنین میوه‌هایی به هورمون‌های گیاهی نیاز داریم. / د) گیاه یک ساله مثل گندم و خیار و گیاه دو ساله مثل شلغم و چغندر قند