



فصل ۸

تولید مثل نهان‌دانگان

رده بندی				مثال
گیاهان	بدون آوند	خزه ها (بدون دانه)		خزه
		بدون دانه	سرخس ها	سرخس
	آونددار	دانه دار	بازدانگان	سرو، کاج
			نهان دانگان	تک لپه ای ها
				گندم، ذرت
				دولپه ای ها
				لویا، گل سرخ

تولید مثل غیر جنسی در گیاهان

در این روش از بخش های رویشی استفاده می شود از جمله قلمه زدن که در اینجا ساقه باید دارای جوانه باشد و پیوند زدن که در آن قطعه ای از یک گیاه دارای جوانه یا شاخه بنام پیوندک به تنه درخت دیگر پیوند زده شود و در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است با خاک پوشانیده که از محل گره ریشه و ساقه برگدار ایجاد می شود که می توان از پایه مادر جدا کرد

جدول زیر در مورد ساقه های تخصص یافته در تولید مثل غیر جنسی مهم است

ساقه تخصص یافته	مثال	توضیحات
زمین ساقه	زنبق	زیر خاک - دارای جوانه های انتهایی و جانبی - در رشد افقی تولید پایه های جدید در محل جوانه
غده	سیب زمینی	مواد غذایی در ساقه زیر زمینی ذخیره و در سطح غده جوانه تشکیل شده که می تواند تکثیر شود
پیاز	نرگس و لاله و پیاز خوراکی	ساقه زیر زمینی کوتاه و تکمه مانند با برگ های خوراکی - از هر پیاز تعداد پیاز کوچک تشکیل می شود هر کدام منشأ یک گیاه است
ساقه رونده	توت فرنگی	روی خاک رشد می کند تولید گیاه جدید در محل گره که در واقع منشأ گیاه جدید جوانه است .

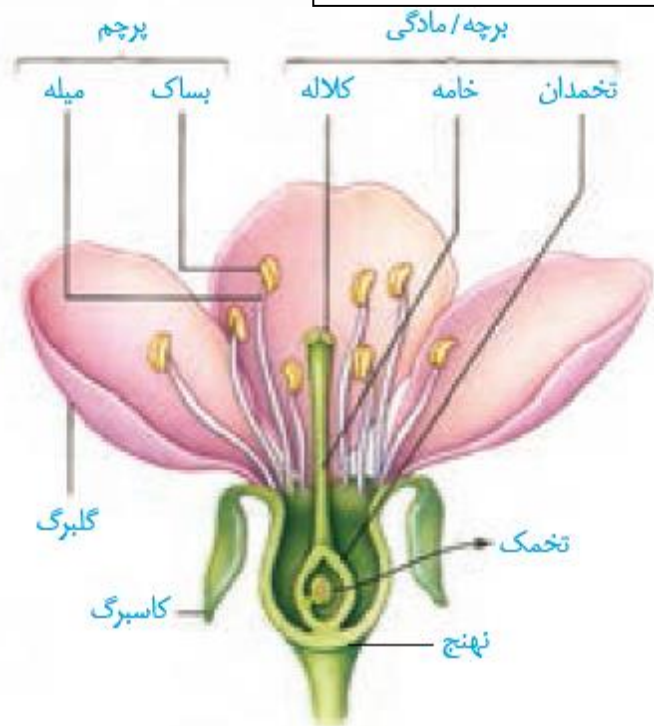
توجه کنید روش دیگر تکثیر رویشی در آلبالو دیده می شود که از رشد ریشه که در آن جوانه وجود دارد بنابراین منشا آلبالوی جدید خواهد بود .

در فناوری و تکثیر گیاهان کال چیست ؟

گیاهان دولپه: آلبومن تجزیه شده ولپه ها درشت میشوند وبافت ذخیره دانه را می سازد

گیاهان تک لپه: آلبومن بزرگ شده ولپه ها کوچک می ماند وبافت ذخیره دانه آلبومن □ ۳ کروموزومی است .

تدریس: تولید مثل درنهاندانگان



ابتدا در نهاندانگان یا گلداران نکات مهم مربوط به ساختار گل را بیان می کنیم سپس تولید مثل این گیاهان را بررسی می کنیم

ساختار گل :

گل ها، منبع غذایی جانوران گرده افشان (مثل: پرند ی شهدخوار، مگس و....) می باشند که گامتوفیت (دانه گرده رسیده و کیسه رویانی) نهاندانگان درون آن ها ایجاد می شود ودریک گل کامل، بخش های مختلف گل روی چهارحلقه ی هم مرکز کاسبرگ، گلبرگ، پرچم ومادگی قرار دارند .

۱-وظیفه ی حلقه های یک گل کامل به صورت زیر است :

خارج

حلقه اول:کاسبرگ ← حفاظت از غنچه های گل

نکته ی ۱: کاسبرگ از تغییر شکل برگ ایجاد شده و دارای کلروفیل و روزنه است

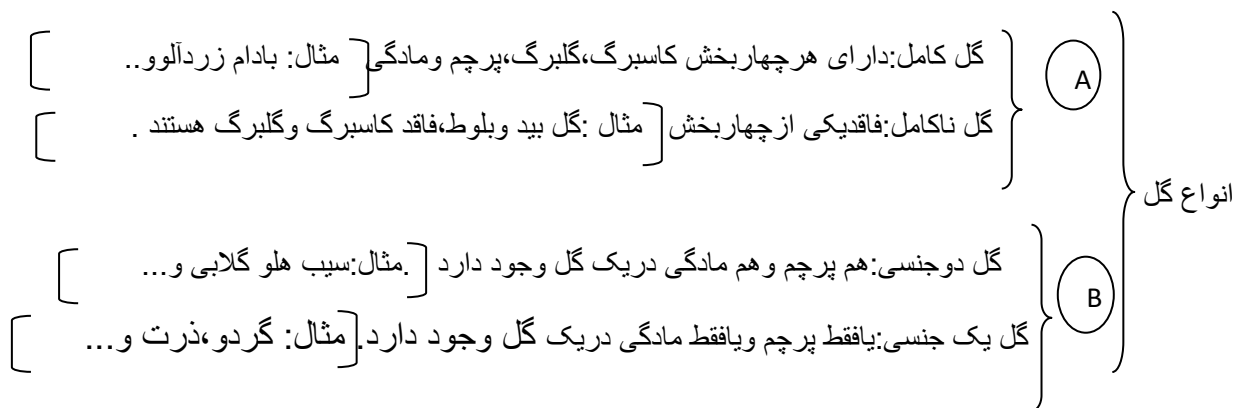
حلقه دوم : گلبرگ ← جلب جانوران گرده افشان

داخل

نکته ی ۲: عامل جلب کننده ی جانوران گرده افشان به سمت گلبرگ ها،وجود رنگیزه درواکوتل های مرکزی موجود در گلبرگ ها می باشد .

حلقه سوم: پرچم ← که دارای میله و در انتها بساک است بطوریکه در بساک کیسه های گرده وجود دارد و دیپلوئید هستند که در اثر میوز در کیسه گرده چهار گرده نارس ایجاد شده که هاپلوئید هستند سپس هریک از آنها میتوز انجام داده و تغییراتی در دیواره ایجاد شده دانه گرده رسیده ایجاد می کنند که دارای یک دیواره خارجی ، یک دیواره داخلی ، یک یاخته رویشی ، و یک یاخته زایشی دارند .

حلقه چهارم: مادگی که واحد آن برچه می باشد در واقع شامل تخمدان ، خامه ، و کلاله است بطوریکه مادگی از یک یا تعدادی برچه ساخته شده است که ممکن است مادگی سه برچه و سه خانه یا سه برچه یک خانه باشد . که درون تخمدان بصورت بخش متورم می باشد تخمک قرار دارد در تخمک جوان دو پوسته در محلی به نام سفت بهم نرسیده بافت خورش $n \times 2$ احاطه می کند بطوریکه یکی از این یاخته ها بزرگ شده میوز انجام می دهد چهار سلول هاپلوئید ایجاد می شود که سه تا تحلیل رفته و یکی باقی می ماند که سه مرحله (۷بار) میتوز انجام گرفته و کیسه رویانی ایجاد می شود که دارای هشت هسته بوده ولی هفت سلول ساخته می شود. در مرکز یک سلول با هسته دوتایی و یک سلول تخمزا نقش مهمی در لقاح خواهند داشت





شکل ۶- گل های تک جنسی در گیاه کدو.

سوال: مقایسه کنید گل نر و گل ماده کدو را ؟

توجه : کدام درست است و چرا ؟

۱- در گیاه کدو گل ها تک جنسی هستند ؟

۲- در کدو گل ماده هم اندازه گل نر می باشد ؟

۳- در گیاه کدو گلبرگ ها همانند آلبالو جدا از هم هستند؟

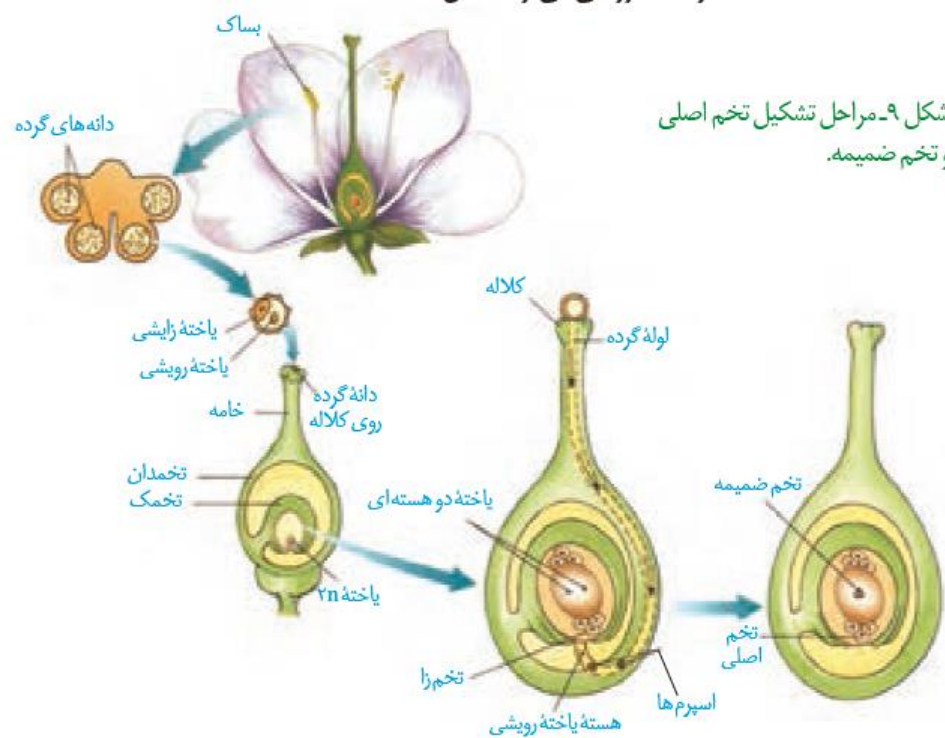
۴- هر گل ناقص تک جنسی است ؟

۵- هر گل دو جنسی کامل است ؟

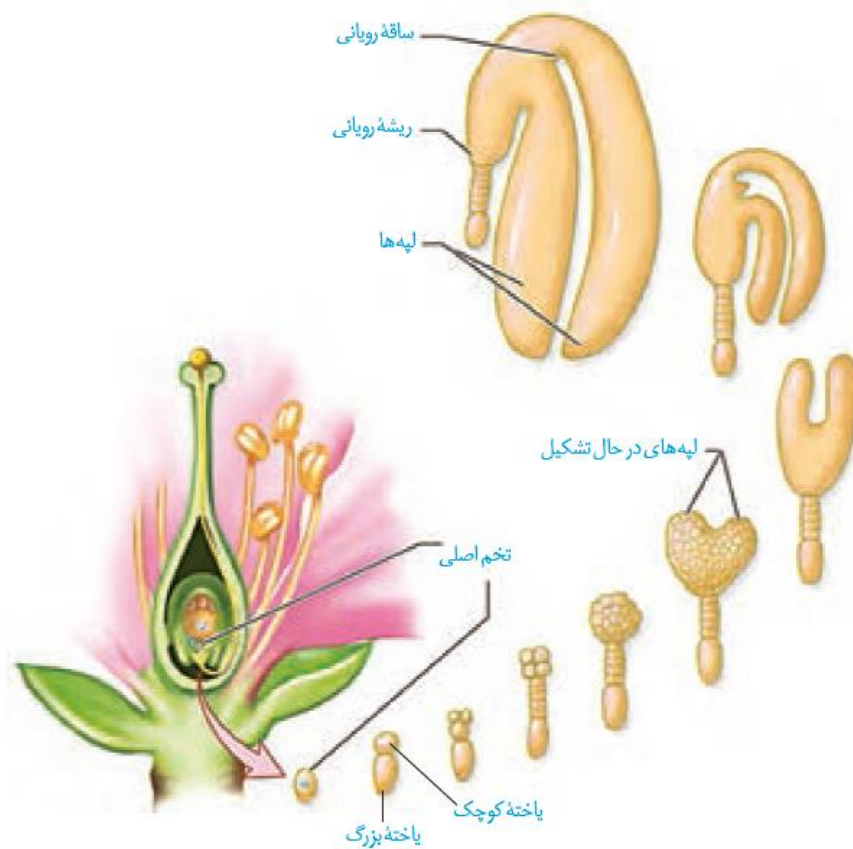
۶- هر گل تک جنسی گل ناقص است ؟



شکل ۷- تشکیل دانه های گرده و کیسه رویانی



شکل ۹- مراحل تشکیل تخم اصلی و تخم ضمیمه

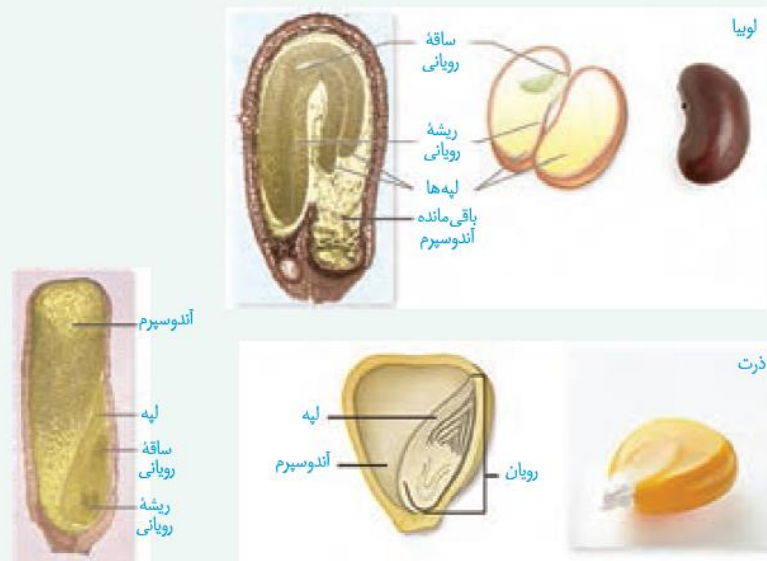


شکل ۱۴- تشکیل رویان در دانه.

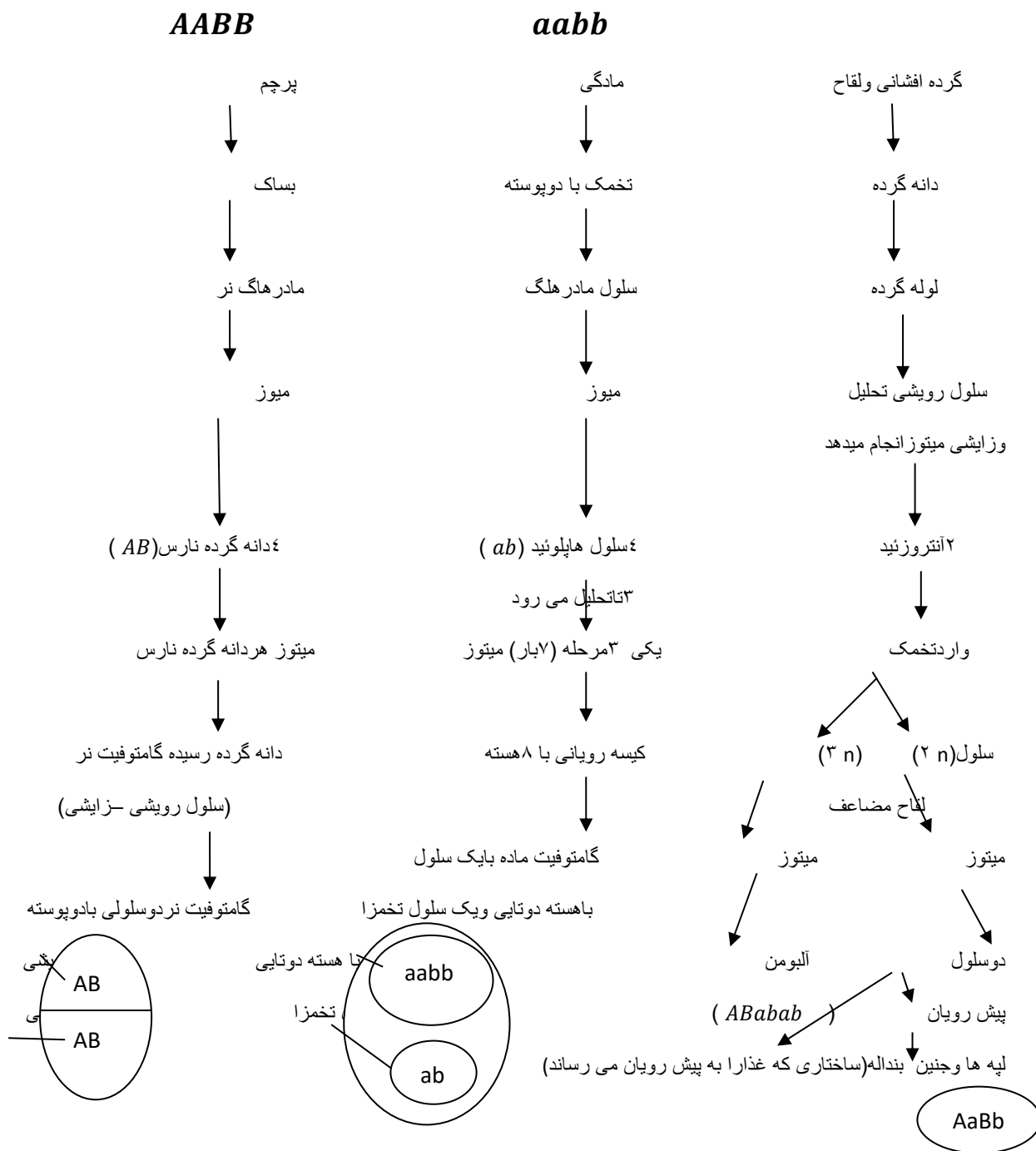
فعالیت ۶

الف) دانه‌هایی مانند لوبیا و ذرت را در شرایط مناسب قرار دهید تا رویش یابند. این کار را چگونه انجام می‌دهید؟ با مشاهده دانه‌های در حال رویش، مشخص کنید ابتدا کدام یک از اندام‌های رویشی از دانه خارج می‌شوند. این مشاهده را برای انواعی از دانه‌های دیگر نیز انجام دهید. نتیجه را به صورت یک گزاره بنویسید.

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



تولیدمثل در نهان دانگان



شرح چرخه ی زندگی نهاندانگان

پرچم و تولید گامتوفیت نر:

دربرش عرضی بساک پرچم که دارای کیسه های گرده می باشد سلول مادرهاگ نر درکیسه گرده میوز انجام داده و ۴ هاگ نر هاپلوئید ایجاد می کند که همان دانه های گرده نارس هستند و هرکدام در اثر میتوز دانه ی گرده رسیده بنام گامتوفیت نر می سازند که دارای سلول رویشی و زایشی است و دانه گرده رسیده همان گامتوفیت نر است که دوپوسته دارد .

مادگی و تولید گامتوفیت ماده

مادگی شامل تخمدان- خامه- کلالة است . در داخل تخمدان ، تخمک قرار دارد که دارای دوپوسته بوده که در محلی بنام سفت بهم نمی رسند و پوسته ها بافت خورش را احاطه می کنند .

سلول مادرهاگ در بافت خورش میوز انجام داده و ۴ سلول هاپلوئید ایجاد میشود که ۳ تا از آنها تحلیل رفته و یکی با ۳ مرحله (۷ بار) میتوز کیسه رویانی ایجاد می کند که ۸ هسته ی هاپلوئید دارد که در داخل کیسه رویانی ۷ سلول شکل می گیرد که یک سلول با هسته دوتایی در مرکز و یک سلول تخمزا نقش مهمی در لقاح دارند بنابراین گامتوفیت ماده ۷ سلولی در نهاندانگان است .

گرده افشانی و لقاح

وقتی که گرده ها می رسند بساک شکاف برداشته و چون دیواره خارجی دانه های گرده منفذ دار بوده و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشند و در واقع مواد رنگی در دیواره آن هاست که همان کاروتنوئید هاست بنابراین به رنگ های مختلف می باشد وقتی که دانه گرده بر روی کلالة قرار گرفت یاخته رویشی رشد کرده لوله گرده را می سازد از طرف دیگر سلول زایشی میتوز انجام داده دوتا گامت نر را ایجاد می کند که از طریق سفت وارد تخمک شده بطرف کیسه رویان و وارد آن می شود از ترکیب یکی از گامت های نر با سلول تخمزا ، تخم اصلی n ۲ شکل می گیرد و گامت نر دیگر با سلول هسته دوتایی یا یاخته دو هسته ای آمیزش نموده که تخم ضمیمه یا n ۳ را می سازد پس چون دو نوع تخم تولید شد در نهاندانگان لقاح مضاعف است .

اما سرنوشت این دو نوع تخم چه خواهد بود؟ تخم اصلی تقسیم شده از میتوز ابتدا دو سلول ایجاد می کند که اندازه متفاوتی دارند که یاخته کوچک با میتوز رویان را می سازد که رویان شامل لپه ها ، ساقه رویانی و ریشه رویانی است که لپه ها مشخص و بزرگ اند همچنین پوسته تخمک تبدیل به پوسته دانه می شود

توجه شود که سلول بزرگتر وظیفه دارد تقسیم شده و غذا را از خورش به رویان برساند (بنداله) اما سرنوشت تخم ضمیمه یا n ۳ تولید درون دانه یا آندوسپرم که بافت n ۳ بوده از نرم آکنه یا پارانشیم و محتوای ذخیره مواد غذایی برای رشد رویان می باشد اما در گیاهان تک لپه تکثیر یافته بزرگ می شود و

به عنوان بافت ذخیره دانه در گیاهان تک لپه نقش دارد و در این گیاهان لپه کوچک می ماند و به عنوان رابط بین آندوسپرم و رویان در حال رشد برای انتقال مواد غذایی است در گیاهان تک لپه

توجه شود در گیاهان دولپه آندوسپرم تجزیه شده جذب لپه ها می شود و در آنجا ذخیره می شود و لپه که بزرگ می شود در واقع بافت ذخیره دانه در دو لپه ها لپه $2n$ است

توجه : در بسیاری از گونه ها لپه ها از خاک بیرون آمده و مدت کوتاهی فتوسنتز می کنند بنابراین برگ های رویانی نیز لقب گرفتند .

مسئله ۱: اگر در سلول برگ گیاه تک لپه $12 = 2n$ باشد محاسبه کنید تعداد کروموزوم ها را در سلول ..

- | | | |
|--------------------|---------------|--------------------|
| ۱- بافت ذخیره دانه | ۲- لپه | ۳- دانه گرده رسیده |
| ۴- کیسه رویانی | ۵- سلول رویشی | ۶- خامه |
| | | ۷- تخمک |

مسئله ۲: اگر در گیاه دولپه تخم ضمیمه ۲۴ کروموزوم باشد محاسبه کنید تعداد کروموزوم در

- | | | | |
|---------------|------------|---------------|--------------|
| ۱- سلول تخمزا | ۲- گامت نر | ۳- بافت ذخیره | ۴- سلول بساک |
|---------------|------------|---------------|--------------|

مسئله ۳: مقایسه کنید دانه ذرت و لوبیا را از نظر ساختاری و عدد کروموزومی و رویش ...

مقایسه کنید آندوسپرم در حالت مایع و جامد در نارگیل از نظر ساختار و عدد کروموزومی

باتوجه به کتاب زنبورهای عسل کدام گل ها را گرده افشانی می کنند

در درخت بلوط چرا تعداد گل زیاد است و چه ویژگی هایی دارند

مقایسه کنید رویش زیر زمینی و رویش رو زمینی در دانه ها را ؟

میوه : میوه حقیقی از رشد تخمدان حاصل می شود مانند هلو ، ولی میوه کاذب قسمت های دیگر گل نقش دارد مانند سیب از رشد نهنج حاصل می شود

توجه : میوه ها در حفظ و پراکنش دانه ها نقش دارند

توجه : میوه های بدون دانه باتوجه به کتاب چگونه ایجاد می شوند ؟

*: مقایسه کنید دانه گرده نارس را با دانه گرده رسیده در نهاندانگان؟

* : مقایسه کنید گل کدو و گل آلبالو را ؟

عمر گیاهان

۱- یک ساله (در یک سال یا کمتر بخش های رویشی و گلدهی فعال می شوند مانند خیار و گندم)

۲- دوساله (درسال اول بخش های رویشی رشد داشته و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آنها ذخیره و درسال دوم ساقه گل دهنده تولید می شود و مواد ذخیره مصرف می شود و گل ودانه شکل می گیرد مانند شلغم و چغندر)

۳- گیاهان چندساله : (مانند زنبق گیاه علفی چند ساله یا درختان ودرختچه ها که بعضی می تواند هرسال گل دهد)