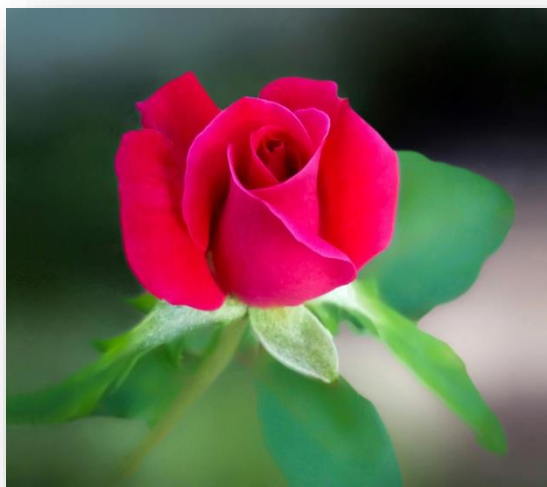




زیست شناسی یازدهم

فصل ۸ گفتار ۲

حاجی ولیئی - همدان



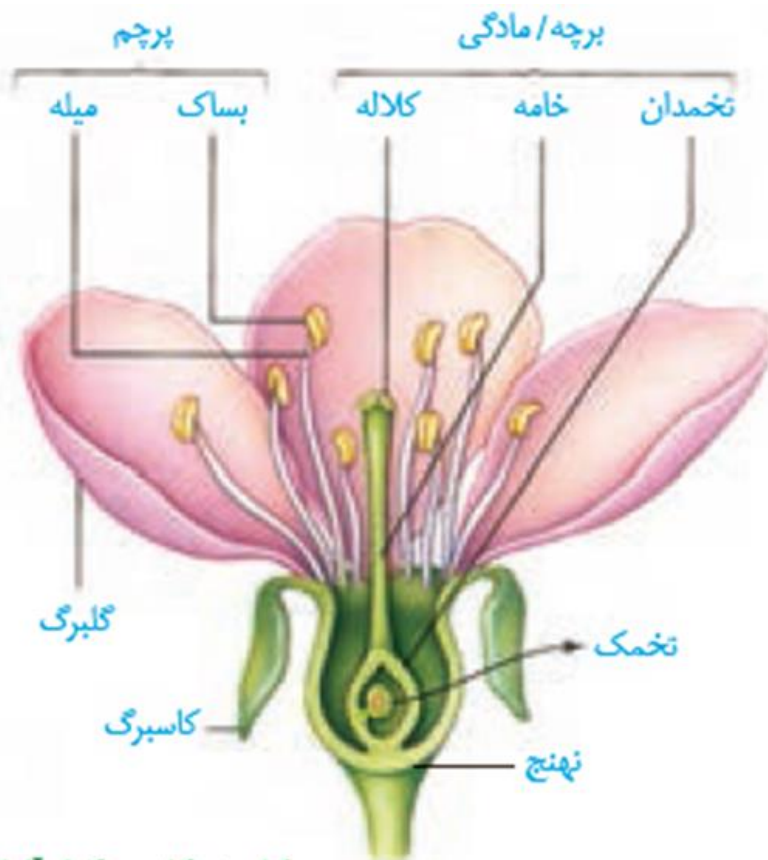


فصل ۸

تولید مثل نهان‌دانگان

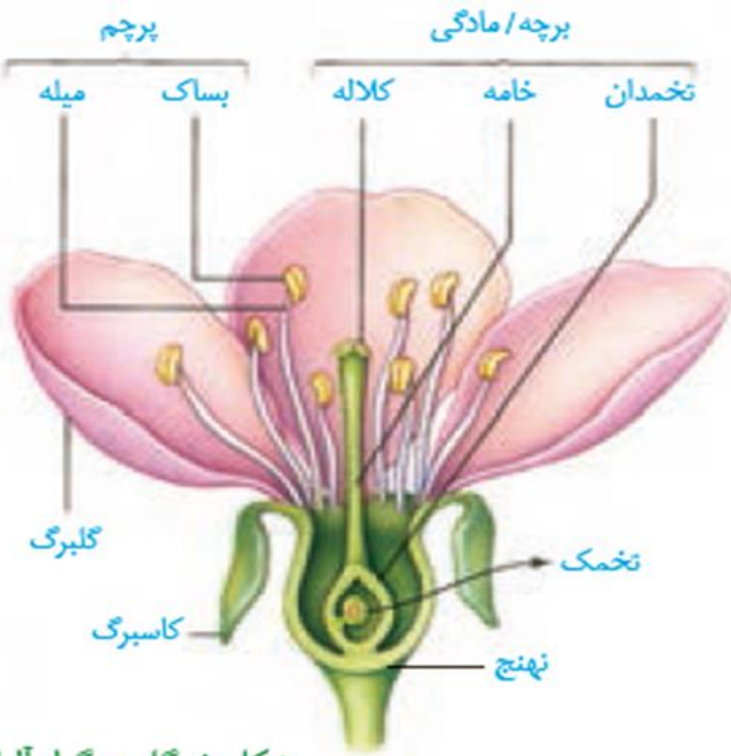
تولید مثل جنسی

گفتار ۲

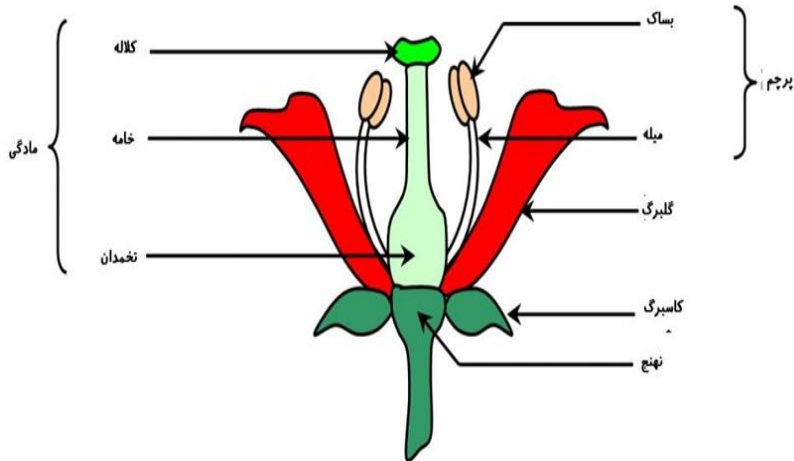


شکل ۵- گل در گیاه آلبالو.

ساختار گل



شکل ۵- گل در گیاه آلبالو.



Parts of a flower

• گل ساختاری اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی است
 و اجزای گل شامل:

گلبرگ

کاسبرگ

پرچم

مادگی است

حاجی ولیئی - همدان

نهج

- اجزای گل روی بخشی به نام نهج قرار دارند. نهج وسیع و ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد.



نهج برآمده

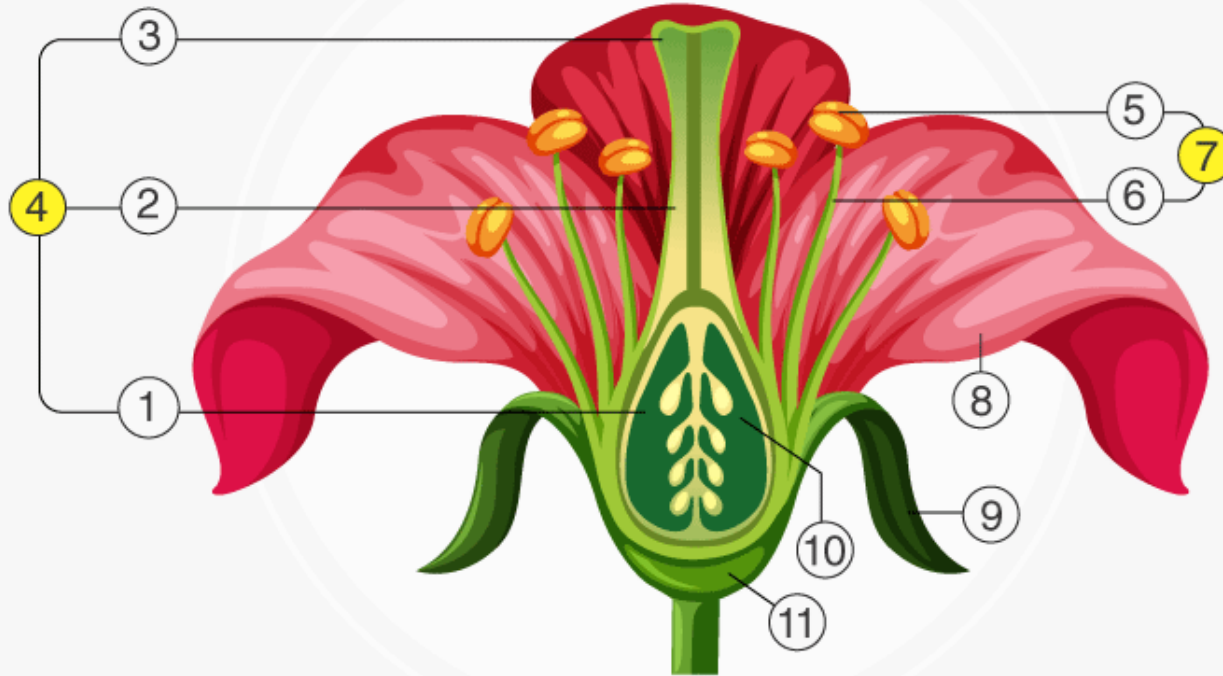


نهج صاف



نهج فرورفته

بخش های مختلف یک گل کامل



- ۱) تخمدان
- ۲) خامه
- ۳) کلاله
- ۴) مادگی
- ۵) بساک
- ۶) میله
- ۷) پرچم
- ۸) گلبرگ
- ۹) کاسبرگ
- ۱۰) تخمک
- ۱۱) نهنج

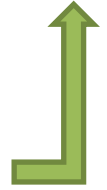
- 1 Ovary | 2 Style | 3 Stigma | 4 Pistil | 5 Anther | 6 Filament | 7 Stamen
- 8 Petal | 9 Sepal | 10 Ovule | 11 Receptacle

حاجی ولیئی - همدان

هر چهار حلقه را دارد (گل آلبالو)

گل کامل

بر اساس تعداد حلقه ها

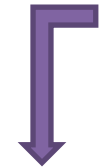


گل ناکامل

حداقل یکی از ۴ حلقه را ندارد (گل کدو)

می تواند تک جنسی یا دو جنسی باشد

انواع گل



گل دو جنسی

بر اساس حلقه جنسی

هم پرچم و هم مادگی (داخلی ترین حلقه) را دارد

ممکن است گل کامل یا ناکامل باشد

نمی توان گفت هر گل دو جنسی قطعاً کامل است چون ممکن است یکی از حلقه های رویشی را نداشته باشد

مثال گل کبک آلبالو



گل تک جنسی

قطعاً ناکامل است (گل کدوی نر یا ماده)



یا پرچم و یا مادگی را به عنوان داخلی ترین حلقه دارد

حاجی ولیئی - همدان



شکل ۵- گل در گیاه آلبالو.

کاسبرگ ها

گلبرگ ها

پرچم ها

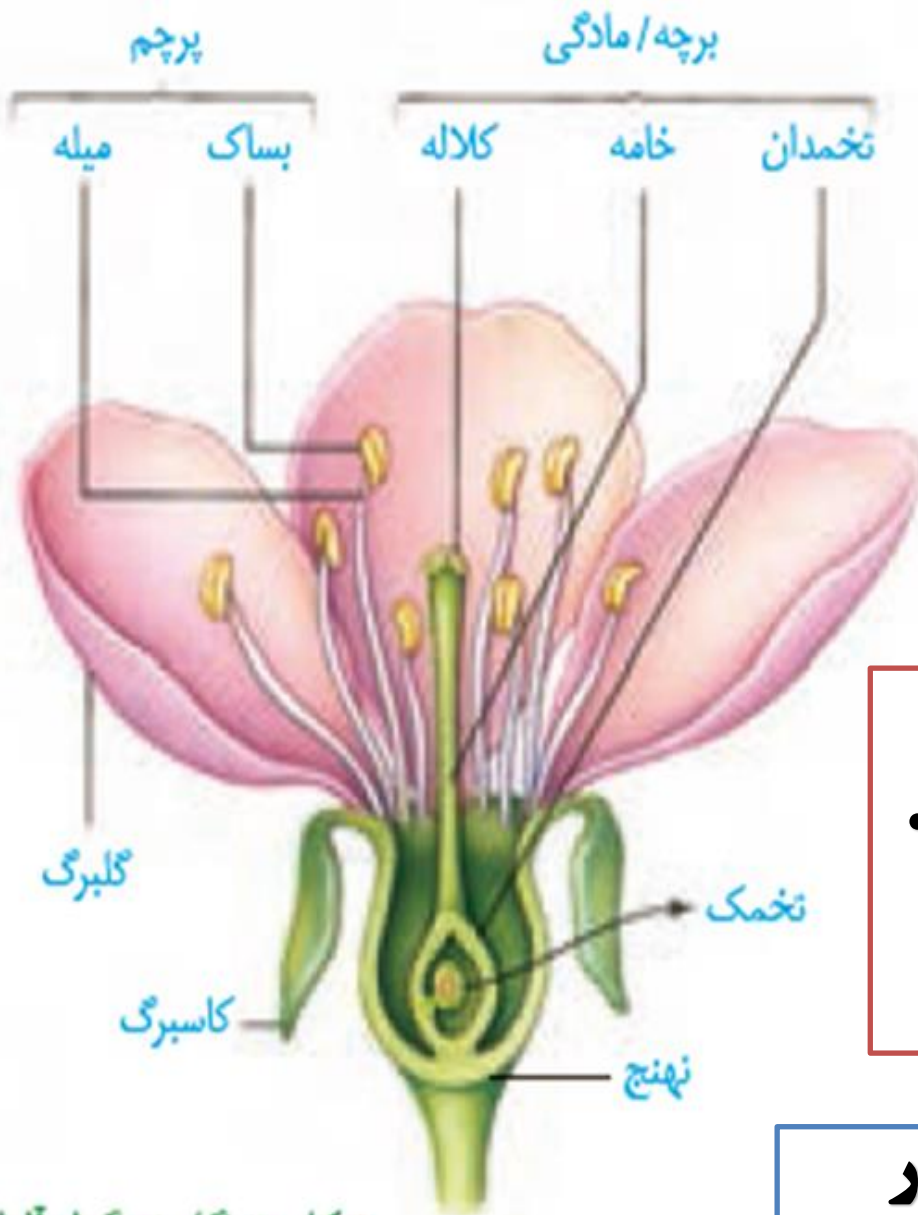
مادگی

حلقه های رویشی

حلقه های گل کامل

حلقه های زایشی

حلقه های گل



- اجزای گل در چهار حلقه هم مرکز تشکیل می شوند.

- کاسبرگ ها در خارجی ترین حلقه قرار می گیرند.

- گلبرگ ها در حلقه دوم و معمولاً به رنگ های متفاوت وجود دارند. آیا می دانید رنگی بودن گلبرگ ها چه اهمیتی دارد؟

- پرچم ها در حلقه سوم و مادگی در چهارمین حلقه تشکیل می شوند.

شکل ۵- گل در گیاه آلبالو.

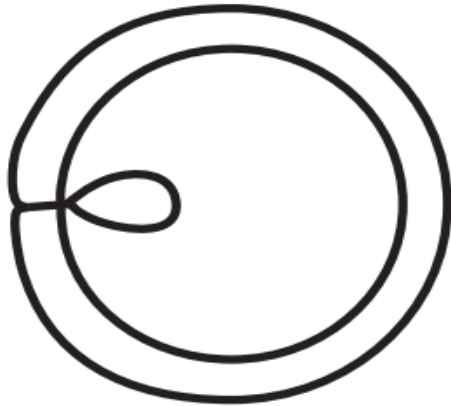
برچه

- مادگی گل از یک یا تعدادی برچه ساخته شده است. در واقع برچه واحد سازنده مادگی است.

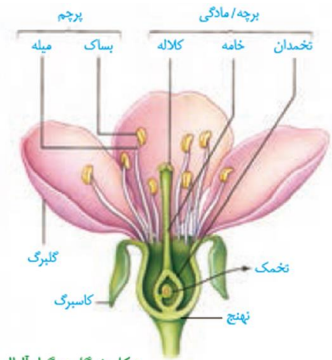
مادگی های چند برچه

- در مادگی های چند برچه ای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه ها از هم جدا شوند.

تک برچه ای



چند برچه ای



شکل ۵- گل در گیاه آلبالو

حلقه های گل کامل

خارجی ترین حلقه گل می باشد (حلقه اول)

کاسبرگها

اغلب سبز و سبز دیره دار است

از بیرون به سمت داخل، دومین حلقه است.

معمولا به رنگ های مختلف دیده می شود
و سبب جلب توجه جانوران گرده افشان می شود

گلبرگ ها

در برخی گیاهان مانند آلبالو جدا از هم ولی در
برخی مانند کدو به هم متصل می باشند

حلقه رویشی



حاجی ولیئی - همدان

حلقه های گل کامل

بَساک: بخش پهن و محل تولید گرده نارس
و رسیده می باشد



حلقه زایشی: پرچمها

دو قسمت دارد

میله: پایه ایی برای اتصال بساک به نهج می باشد
گامت نر (اسپرم) در آن ایجاد نمی شود

پرچم ها، در یک گل دو جنسی، از بیرون به داخل، حلقه سوم می باشد و اندام جنسی نر محسوب می شوند.

حاجی ولیئی - همدان

حلقه چهارم یا داخلی ترین حلقه گل میباشد که اندام جنسی ماده است

محل تولید گامت نر (اسپرم) و گامت ماده (تخم زا) می باشد

از یک یا چند برچه تشکیل شده است

هر برچه آن واحد ساخت مادگی است

در ماده گی های چند برچه ای ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه ها از هم جدا شوند



حلقه زایشی: مادگی

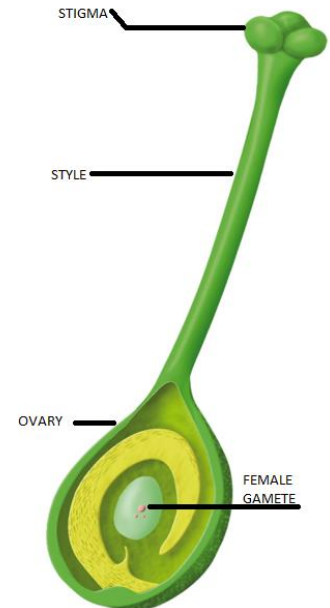
کلاله: بخش پهن بالای برچه برای گرفتن دانه گرده

اجزای هر برچه: کلاله را به تخمدان متصل می کند
خامه: لوله گرده و اسپرها در آن ایجاد می شود

بخش حجیم انتهای برچه است
منشا میوه حقیقی مثل میوه هلو می باشد
تخمک ها در آن ایجاد می شود
محل لقاح گامتها و تولید دانه می باشد

تخمدان:


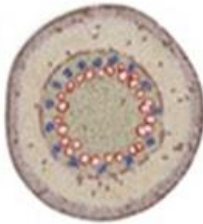





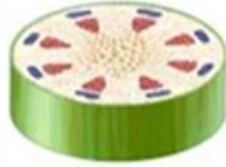


حاجی ولیئی - همدان



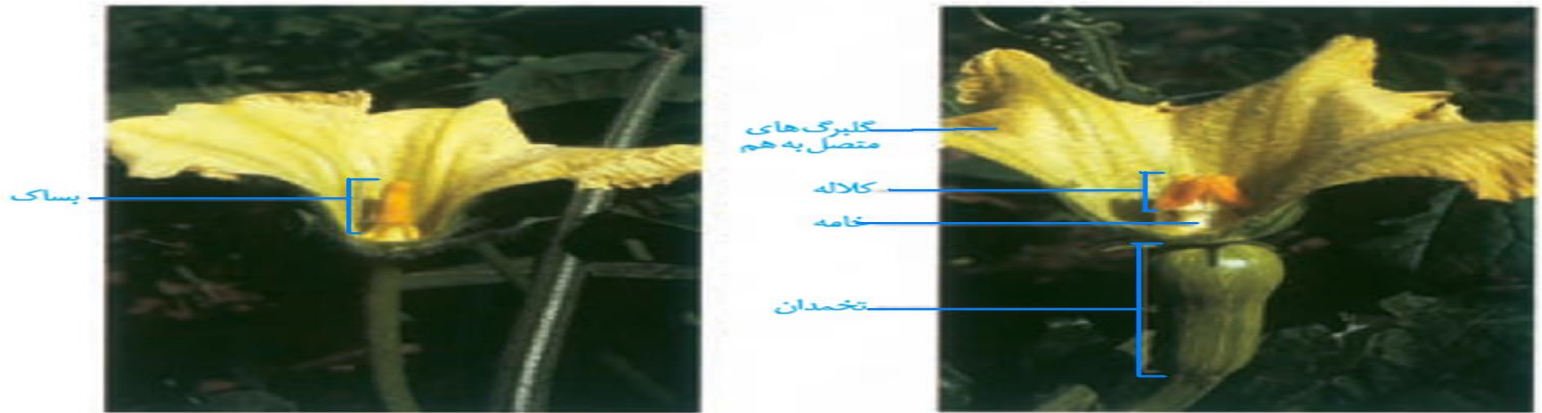
فعالیت ۴

چند نوع گل را با تعداد گلبرگ‌های چهار تا شش به کلاس بیاورید.
الف) تک لپه یا دولپه‌ای بودن آنها را مشخص کنید.

ب) تعداد هر یک از اجزای دیگر گل چیست؟ پ) گل‌ها را به دقت با ذره‌بین مشاهده و ویژگی‌های هر یک از اجزا را یادداشت کنید.
ت) با استفاده از تیغ برش‌های 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.

| | دانه | ریشه | ساقه | برگ | Flower |
|--------|--|--|---|--|--|
| تک لپه |  یک لپه در دانه |  آوندها (وی یک حلقه) |  آوندها در دوایر متعدد |  برگ نواری یا (گبرگ موازی) |  قطعات گل ۳ یا مغزپی از ۳ |
| ۲ لپه |  ۲ لپه در دانه |  آوندهای چوب و آبکش یک در میان |  آوندها (وی یک حلقه) |  برگ پهن یا (گبرگ منشعب) |  قطعات گل ۲ یا ۵ یا مغزپی از این دو |

آیا در همه گل ها این چهار حلقه تشکیل می شوند؟



گل نر
گل ماده
شکل ۶- گل های تک جنسی در گیاه کدو.

- گل ها را بر اساس وجود هر چهار حلقه یا نبودن بعضی حلقه ها در دو گروه **کامل، یا ناکامل** قرار می دهند.
- **گل دوجنسی**: گل هایی که هر دو حلقه پرچم و مادگی را داشته باشند، گل دو جنسی گویند.
- **گل تک جنسی**: گل هایی که فقط یکی از این حلقه های جنسی را دارند، گل تک جنسی می نامند.

به جملات زیر دقت کنید:

- هر گل کاملی دوجنسی است. **درست**
- هر گل دوجنسی، کامل است. **نادرست**
- هر گل تک جنسی، نا کامل است. **درست**
- هر گل نا کاملی تک جنسی است. **نادرست**

پرچم داخلی ترین حلقه آن است
 گرده نارس و رسیده تولید می کند
 گامت نر و ماده ایجاد نمی کند
 در آن میوز و میتوز رخ می دهد

گل نر

داخلی ترین حلقه آن مادگی است

گامت نر (با میتوز) در آن تولید می شود

میوز و ۳ نسل میتوز برای تولید گامت ماده در آن رخ می دهد

محل انجام لقاح مضاعف است

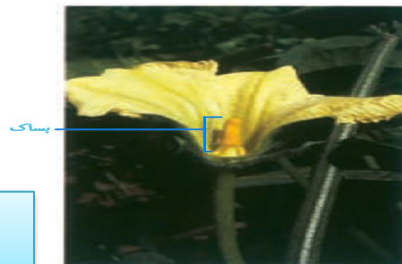
گل های آن در مقایسه با گل نر درشت تر است

گل ماده

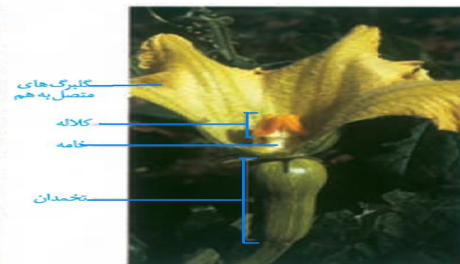
گل کدو (تک جنسی)



کاسبرگ سبز و گلبرگهای
 متصل به هم دارد
 گلبرگ آن زرد است



گل نر



گل ماده

شکل ۶- گل های تک جنسی در گیاه کدو.

حاجی ولیئی - همدان

انواع گامت نر در گیاهان

در گیاهان ابتدایی یعنی **خزه** (خزگیان و نهانزادان آوندی: سرخسها) وسیله حرکتی گامت نر ، تاژک است همانند یاخته جنسی نر در جانوران

دارای وسیله حرکتی

گامت نر در قطره های آب یا رطوبت سطح گیاه شنا می کند تا به گامت ماده برسد

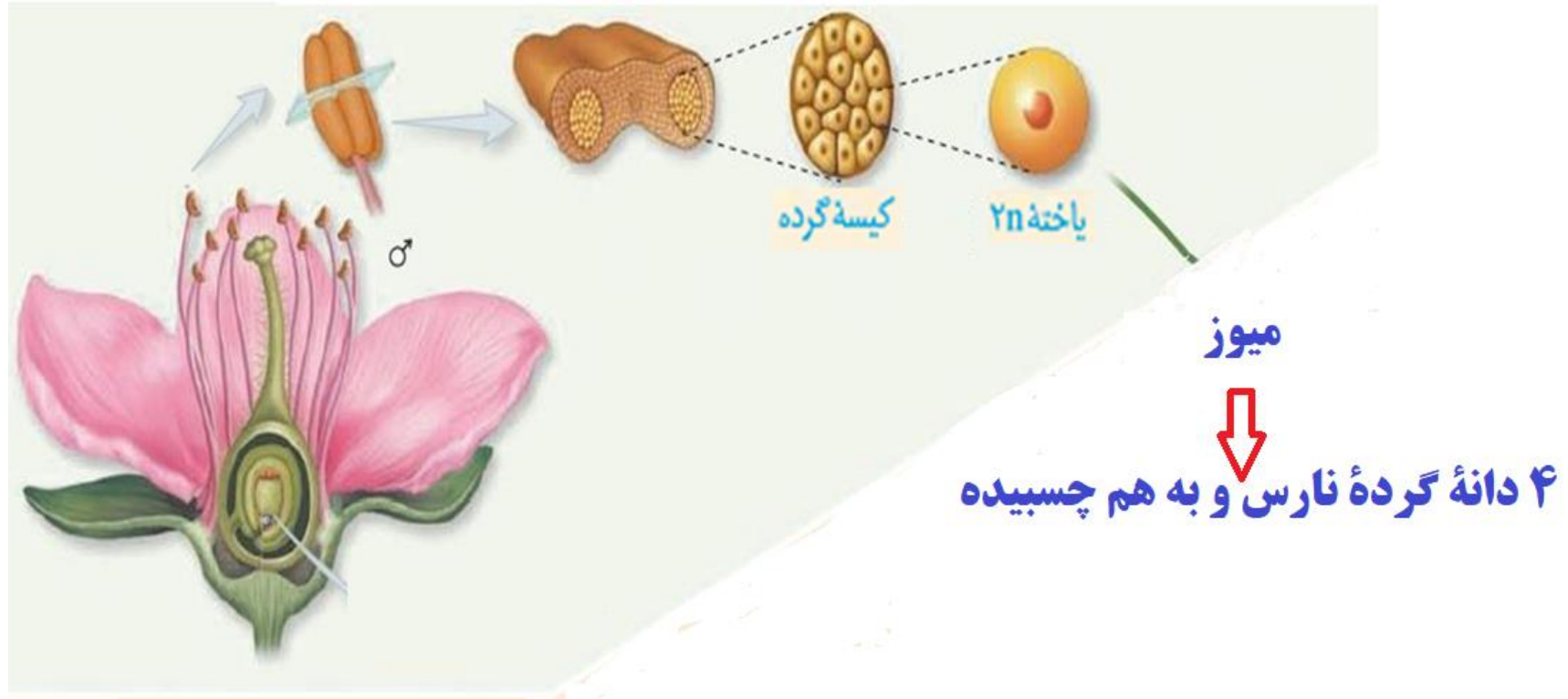
گیاهان دانه دار ، گامت نری دارند که فاقد وسیله حرکتی است

لقاح آنها در تخمک و بدون نیاز به آب سطحی انجام می شود

فاقد وسیله حرکتی

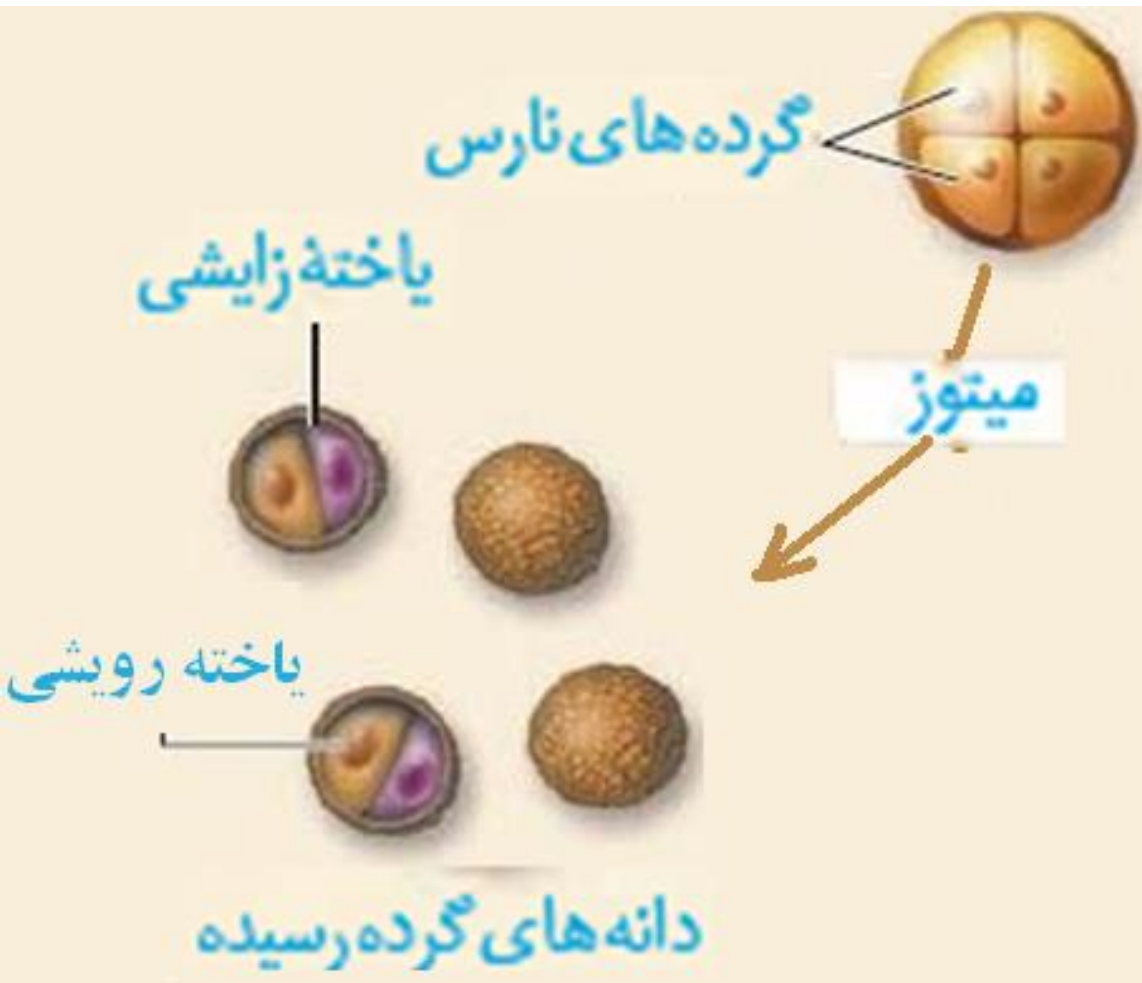
پس از گرده افشانی و رشد سلول رویشی ، ساختار لوله گرده ایجاد می شود که در آن با میتوز گامت های نر که بدون تاژکند به وجود می آیند

تولید گرده نارس در بساک



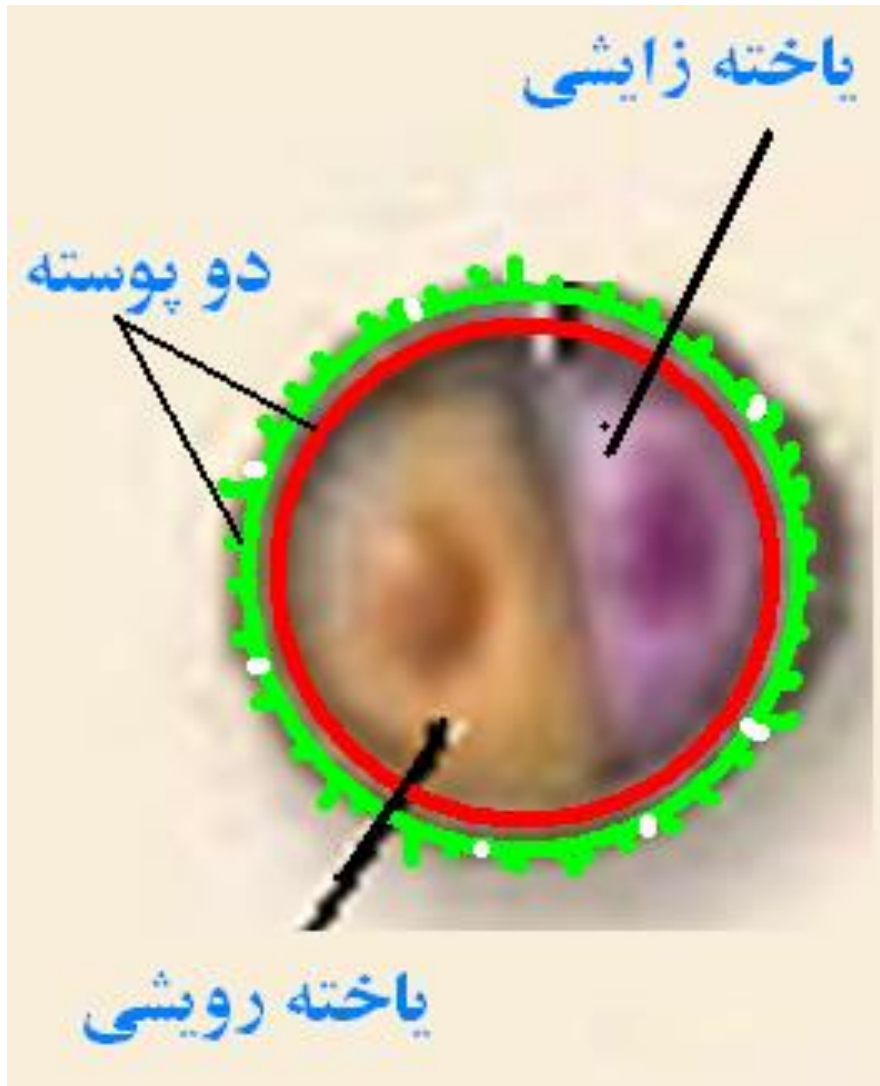
در درون بساک ، کيسه های گرده وجود دارد که در هر کيسه ، تعداد زیادی سلول ديپلوئيد که توانايی انجام ميوز را دارند وجود دارند و هر يك از آنها به دنبال ميوز ، دانه های گرده نارس را ايجاد می کنند.

تشکیل دانه گرده رسیده

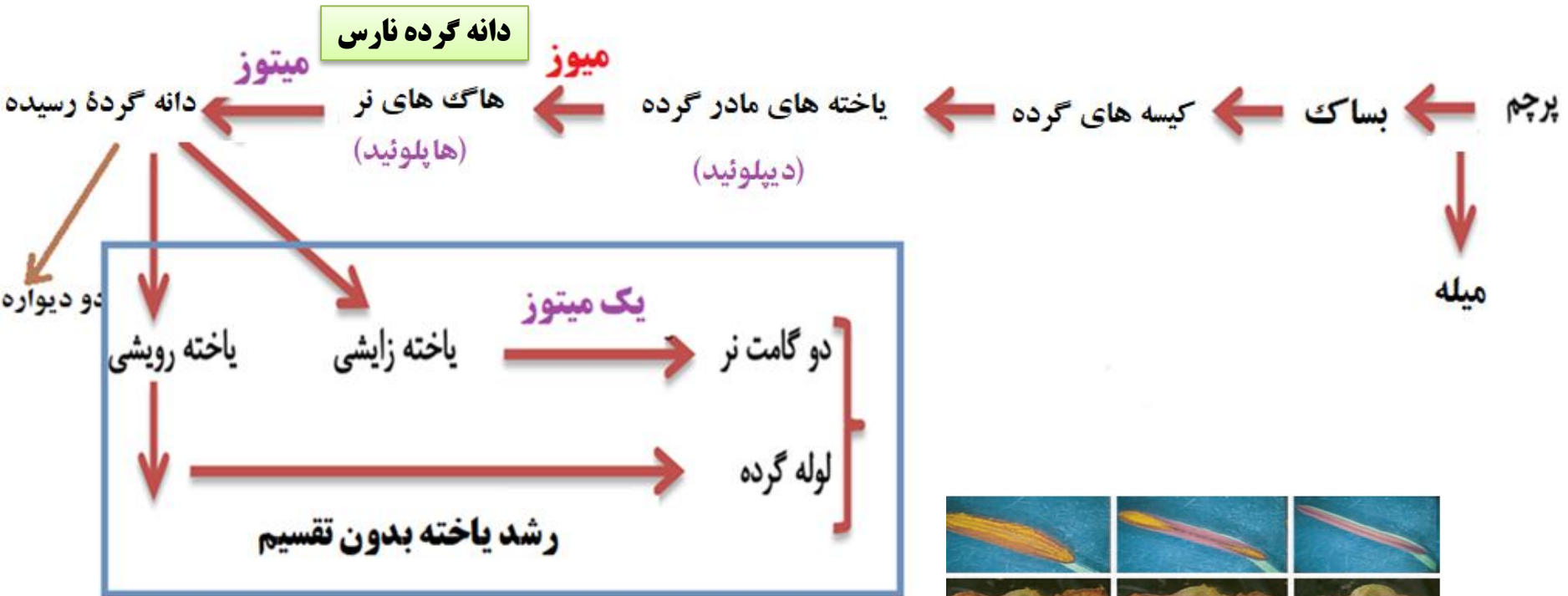


- هر یک از یاخته های حاصل از میوز یعنی دانه های گرده نارس، با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می شود.

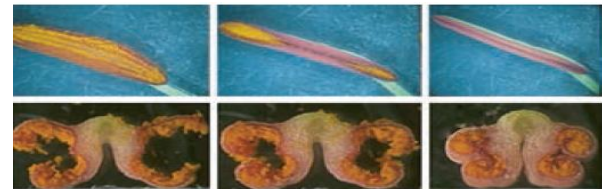
ساختار دانه گرده رسیده



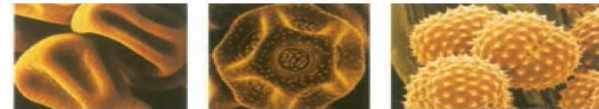
- دانه گرده رسیده یک دیواره خارجی منفذدار که ممکن است صاف یا تزئیناتی داشته باشد، یک دیواره داخلی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد.



بعد از گرده افشانی و در درون مادگی



شکل ۸- الف) شکوفایی بساک و رهاشدن دانه های گرده



ب) انواعی از دانه های گرده در مشاهده با میکروسکوپ الکترونی.

با شکافتن دیواره بساک، گرده ها رها می شوند. دیواره خارجی دانه های گرده منفذ دار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد

تشکیل گامت ماده

- ۱- کلالة
۲- خامه
۳- تخمدان
- بخش ماده گل ، مادگی نام دارد که دارای یک یا چند برچه است؛ هر برچه سه بخش دارد

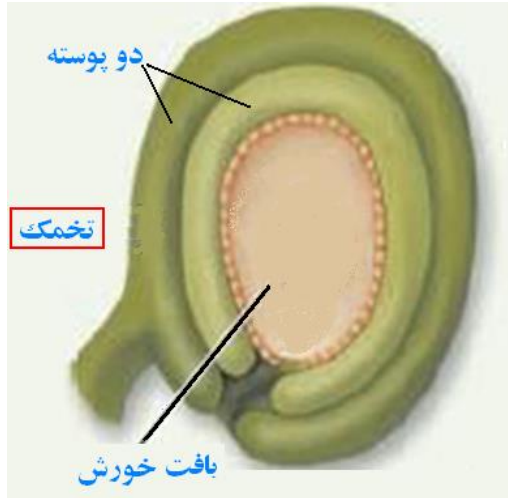
درون تخمدان یک یا تعدادی تخمک وجود دارد

انواع تخمک :

الف – تخمک جوان و نارس

ب – تخمک رسیده (حاوی گامت ماده)

تخمک جوان



- هر تخمک جوان و نارس ۳ بخش دارد:
- ۱- دو پوسته
 - ۲- منفذ
 - ۳- پارانشیم خورش

- تخمک پوششی دو لایه ای دارد که یاخته های دیپلوئیدی را در بر می گیرد.
- مجموع یاخته های دیپلوئیدی، در تخمک جوان بافتی به نام بافت خورش را می سازند.



تخمک
 باخته ۲n از بافت خورش

sporophyte (2n)
 gametophyte (n)

میوز

چهار یاخته

باخته باقی مانده

باخته
 دوهسته ای

میتوز

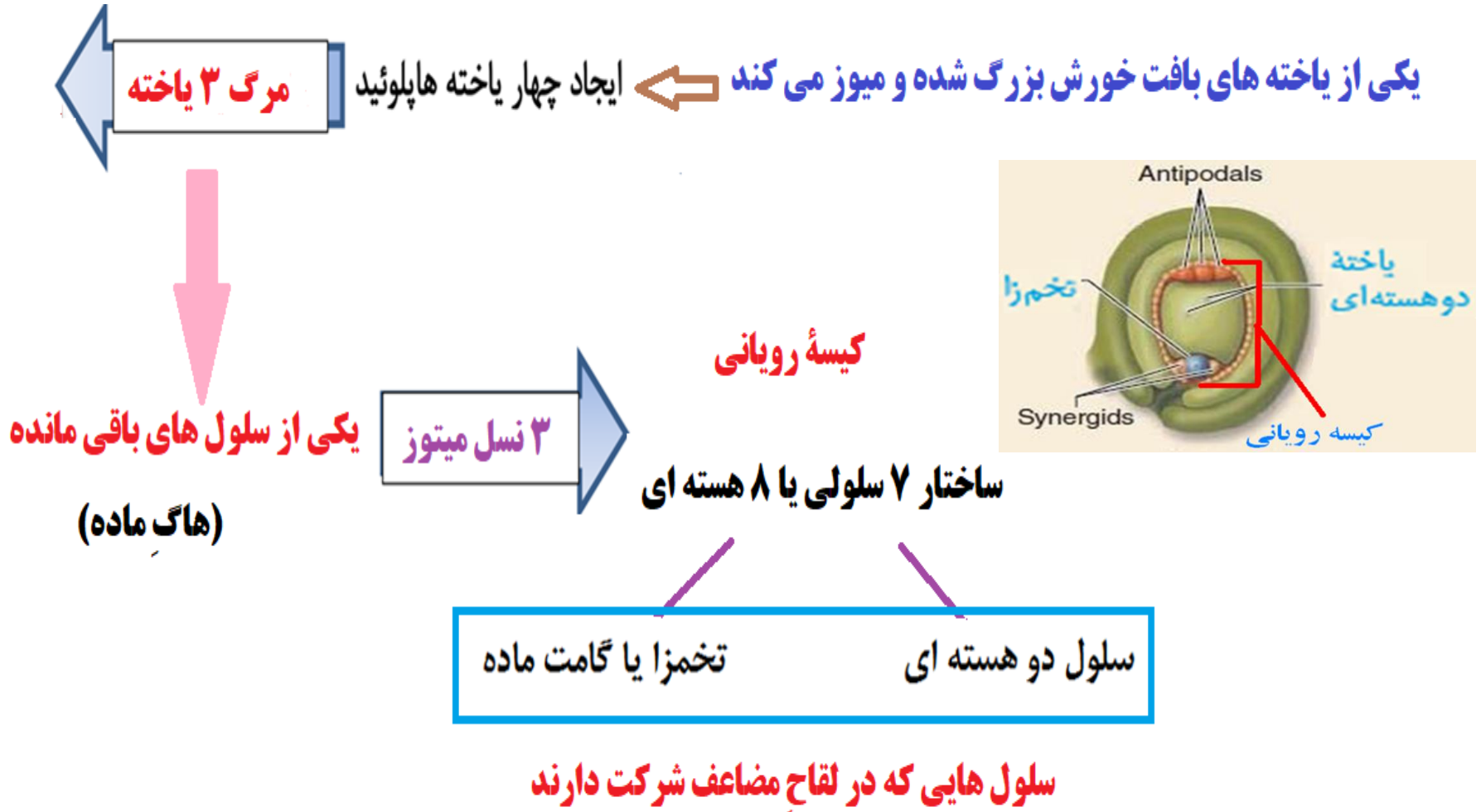
۳ نسل

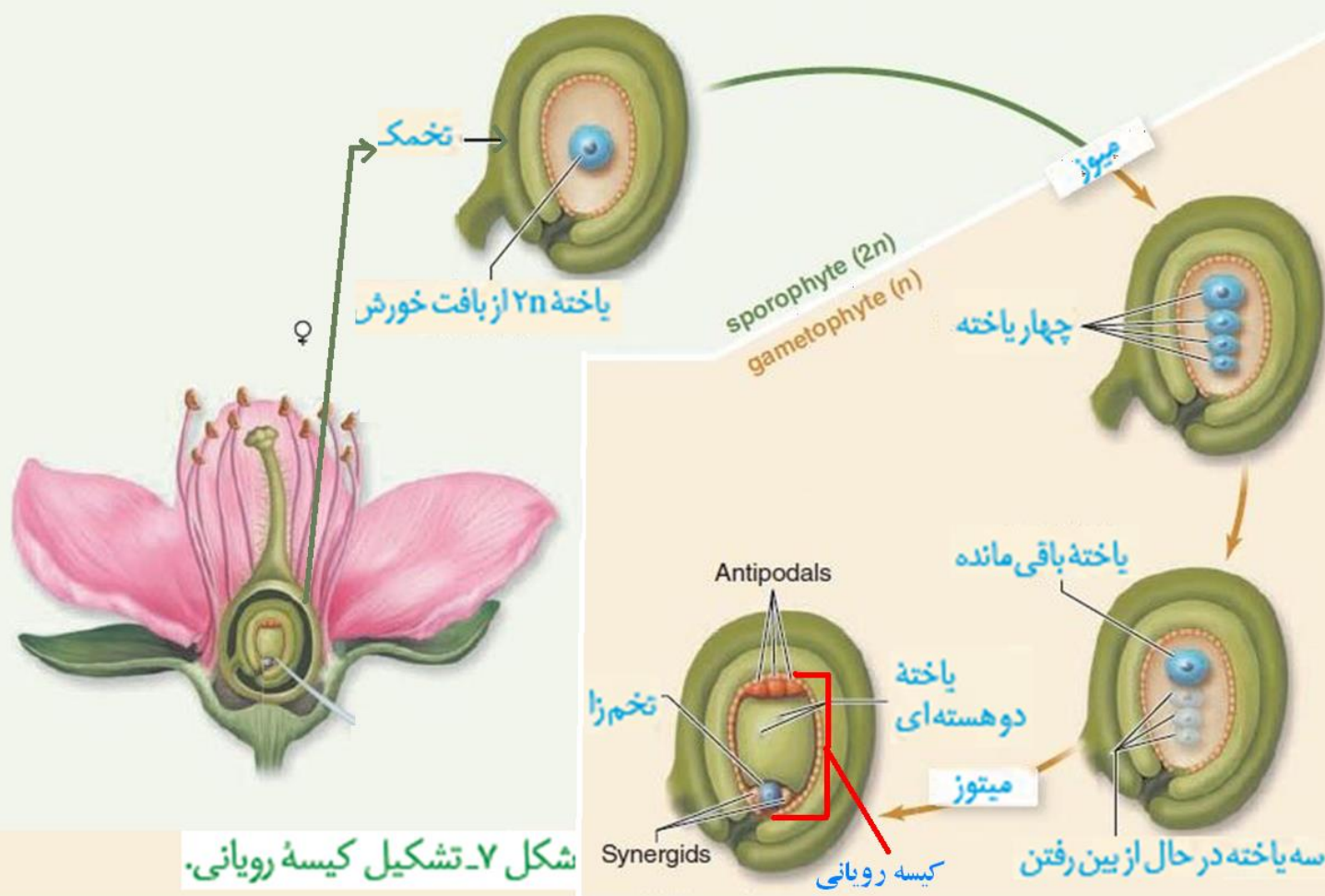
سه یاخته در حال از بین رفتن

Antipodals
 تخمزا
 Synergids

شکل ۷- تشکیل کیسه رویانی.

تشکیل کیسه رویانی





کیسه رویانی

شکل ۷- تشکیل کیسه رویانی.

- یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می ماند که با تقسیم میتوز ساختاری به نام کیسه رویانی ایجاد می کند.

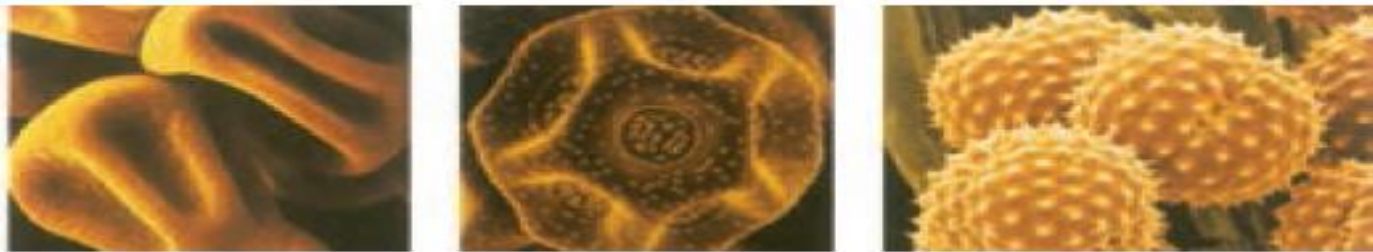
گرده افشانی و لقاح



شکل ۷- تشکیل دانه های گرده



شکل ۸- الف) شکوفایی بساک و رهاشدن دانه های گرده؛



ب) انواعی از دانه های گرده در مشاهده با میکروسکوپ الکترونی.

گرده افشانی و لقاح



به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله گرده افشانی می گویند.

۱- به وسیله باد

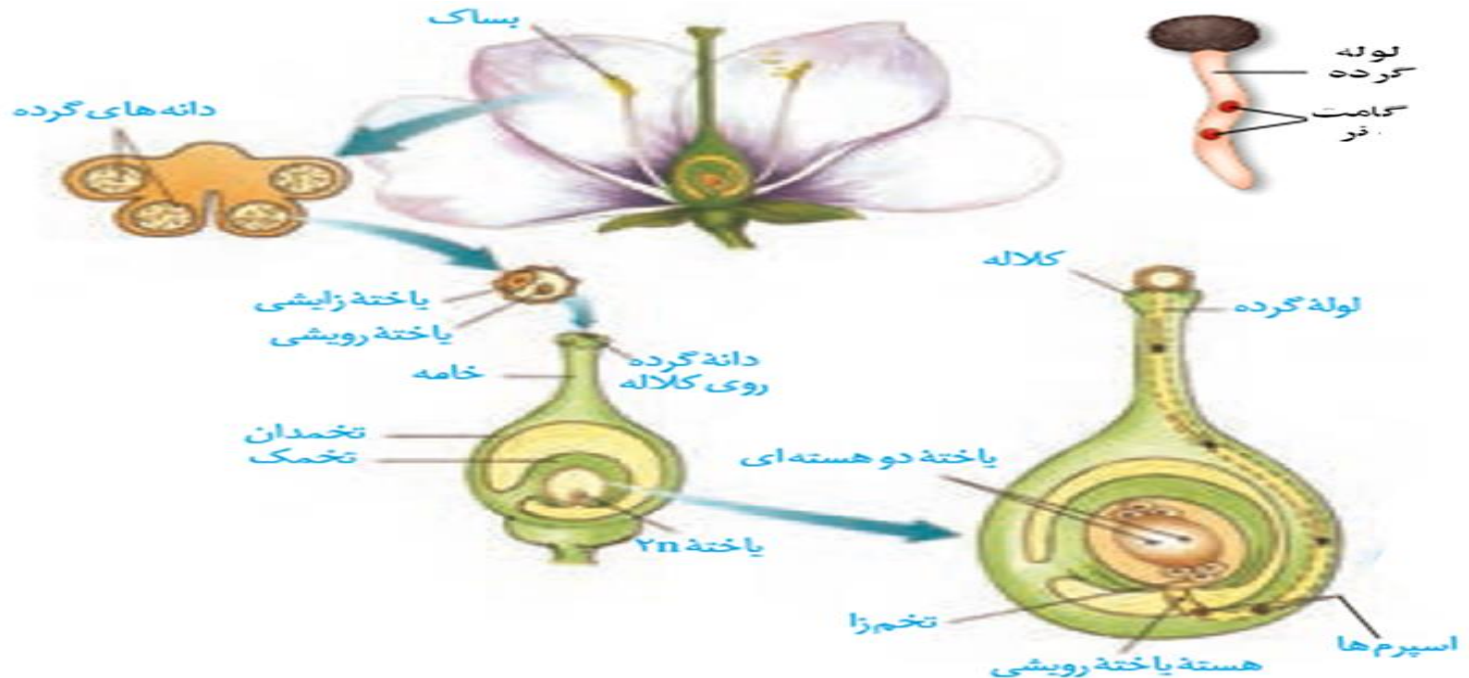
۲- توسط آب

۳- توسط جانوران

روش های انتقال دانه گرده به کلاله

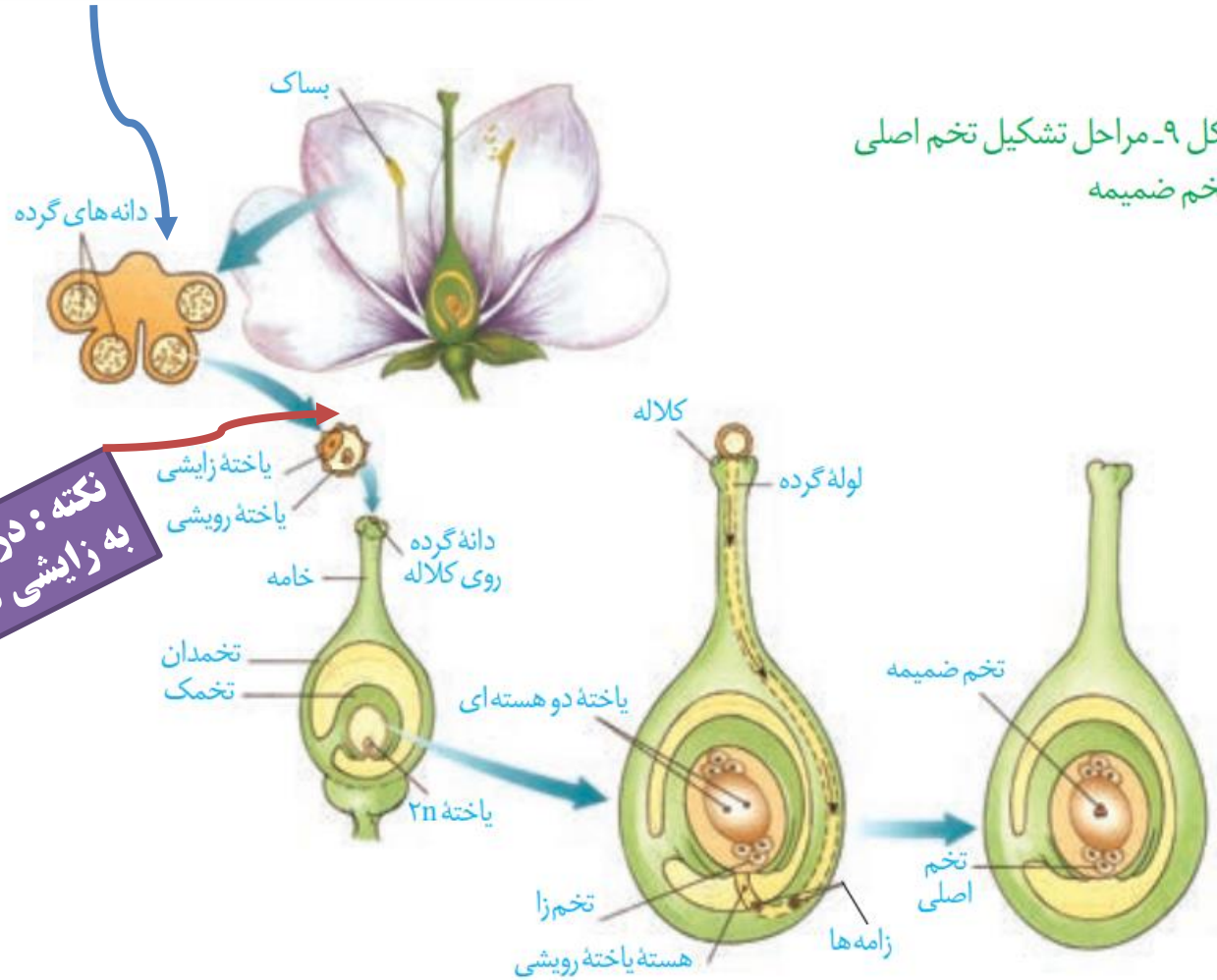
تشکیل لوله گرده و گامت نر

- در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، **یاخته رویشی** رشد می کند و از **رشد** آن لوله گرده تشکیل می شود.
- لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می کند و همراه با خود، دو زامه (اسپرم) یا گامت نر را که از تقسیم میتوز **یاخته زایشی** در لوله گرده ایجاد شده اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد.



نکته: در این شکل ۴ کیسهٔ گرده در بساک نشان داده شده است.

شکل ۹- مراحل تشکیل تخم اصلی و تخم ضمیمه



نکته: در این شکل بزرگتر بودن سلول رویشی نسبت به زایشی در دانهٔ گردهٔ رسیده، قابل مشاهده است.

حاجی ولیئی - همدان

لقاح مضاعف در نهاندانگان

۱- اسپرم + یاخته تخم زا = تخم دیپلوئید $(2n)$ ← میتوزهای متوالی ← تشکیل رویان (n) (n)

۲- اسپرم + یاخته دو هسته ای = تخم ضمیمه $(3n)$ ← میتوزهای متوالی ← تشکیل درون دانه یا آندوسپرم (n, n) (n)

بافت آندوسپرم، از یاخته های نرم آکنه ای ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.

همان طور که دیدید، دو لقاح (بین دو گامت نر با دو سلول از کیسه رویانی) رخ می دهد، به همین علت گفته می شود که نهاندانگان لقاح مضاعف یا دوتایی دارند.

حاجی ولیئی - همدان

۱- جامد : با تقسیمات هسته و سیتوپلاسم مانند ذرت و گندم

(سلولی)



انواع آندوسپرم

۲- مایع : با تقسیم هسته و بدون تقسیم سیتوپلاسم مانند شیر نارگیل

(هسته ای)



شکل ۱- آندوسپرم در نارگیل به حالت مایع و جامد است.



گل ها و گرده افشان ها

- جانورانی که گرده ها را از گلی به گل دیگر منتقل می کنند، گرده افشان نامیده می شوند.
- پیکر این جانوران، هنگام تغذیه از گل ها به دانه های گرده آغشته می شود و به این ترتیب، دانه های گرده را از گلی به گل دیگر منتقل می کنند.
- عوامل جذب جانوران به سمت گل ها:
 - رنگ های درخشان
 - بوهای قوی
 - شهد گل ها



شکل ۱۱- گرده افشانی به وسیله جانوران.

گرده افشانی توسط زنبور

شکل ۱۲- گل قاصد آن طور که ما می بینیم (الف) آن طور که زنبور می بیند (ب).



(ب)



(الف)

- زنبورهای عسل گل هایی را گرده افشانی می کنند که شهد آنها قند فراوانی داشته باشد؛ همچنین این گل ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می شوند و زنبور را به سوی شهد گل هدایت می کنند.

گرده افشانی توسط باد

شکل ۱۳ - گل در درخت بلوط که گرده افشانی آن را باد انجام می دهد. چرا تعداد گل در چنین گیاهانی فراوان است؟



۱- تعداد زیادی گل کوچک دارند.

۲- فاقد رنگ های درخشان، بوی قوی و شهد هستند.

۳- تعدادی بسیار زیادی دانه گرده تولید می کنند.

گیاهانی که توسط باد گرده افشانی می شوند

الف) بعضی گرده افشان‌ها، مانند خفاش در شب تغذیه می‌کنند. به نظر شما گل‌هایی که به وسیله این جانوران گرده افشانی 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 گرده افشانی می‌شوند، نوع گرده افشانی را در گیاهان محیط پیرامون

خود پیش بینی و گزارش کنید.

- رنگ برای گرده افشان‌هایی که در شب فعال اند، معنی دار نیست. این گل‌ها سفید رنگ و دارای بوهای قوی هستند.
- ب- با توجه به رنگی بودن یا نبودن گلبرگ‌ها، وجود شهد یا بو، اندازه و تعداد گل‌ها در باره نوع گرده افشانی گیاهان پیرامون خود می‌توان قضاوت کرد.

در پناه خداوند موفق باشید.

حاجی ولیی - همدان