

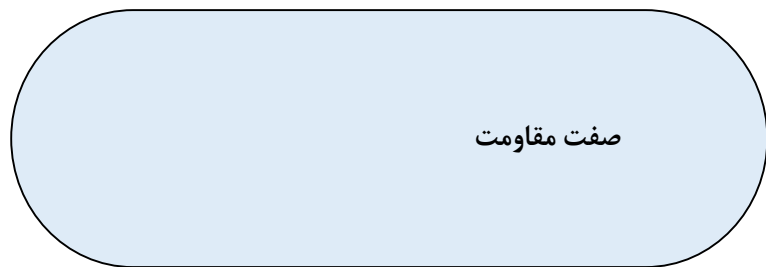
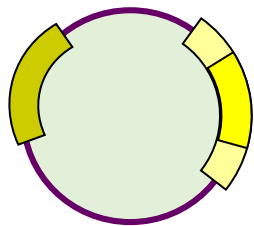


# اھکار های علمی و فنی کاهش مخاطرات احتمالی زیست محیطی گیاهان تراریخته

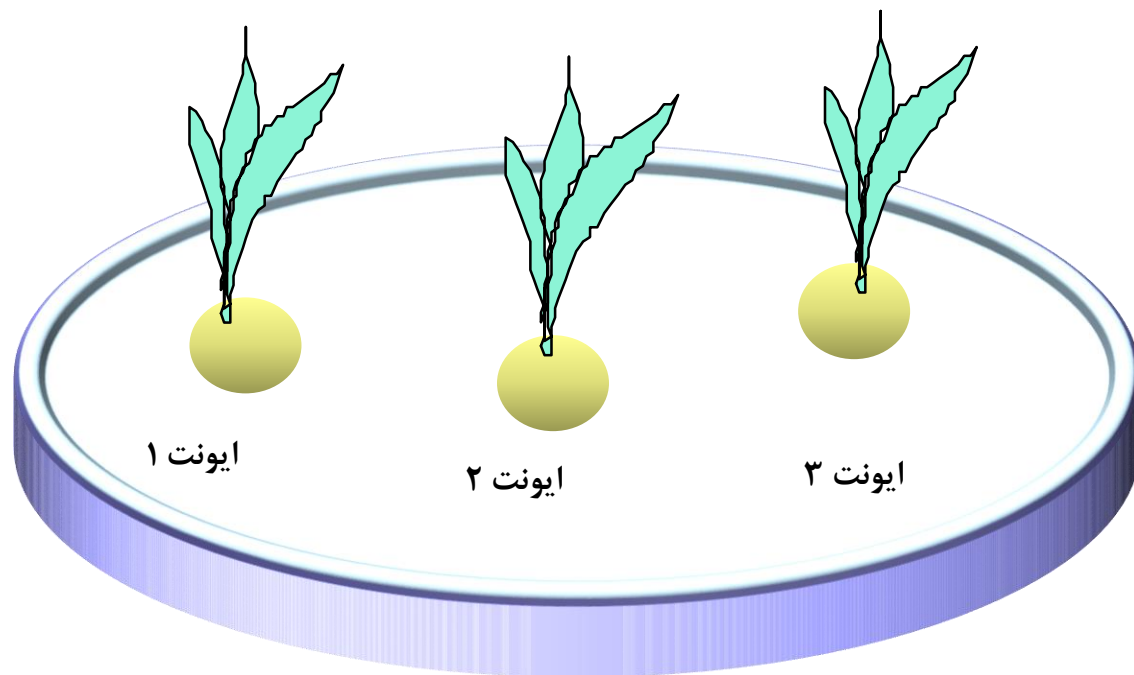
مسعود توحیدفر

دانشگاه شهید بهشتی گروه بیوتکنولوژی گیاهی





باکتری















پروموتو القايي

ژن واکسن







ترا ریخته

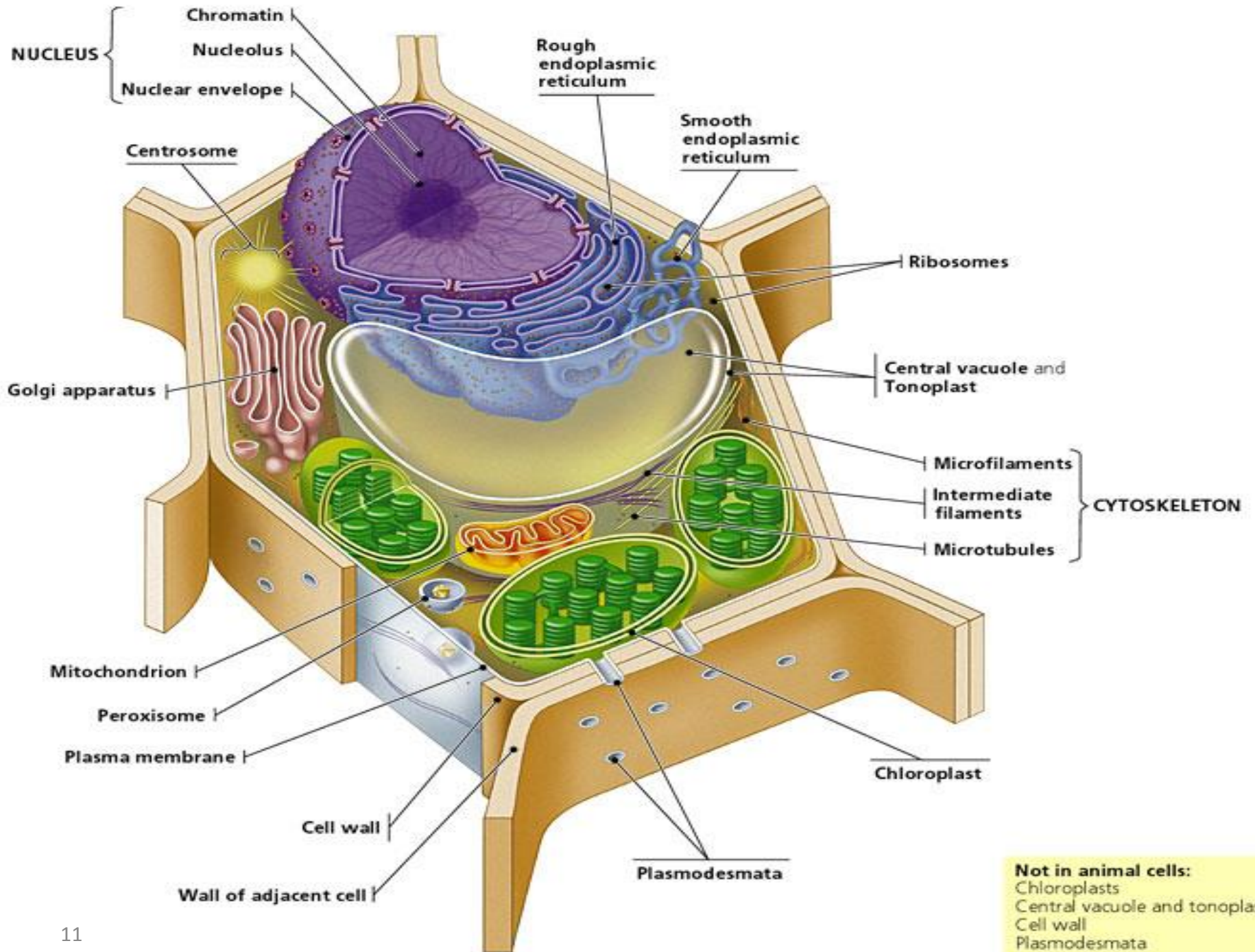
یک متر

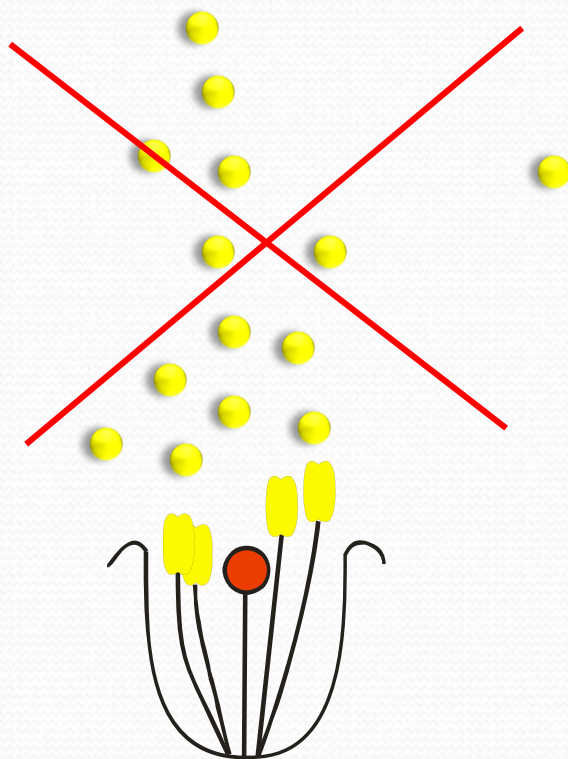


وحشی

مهندسی کلروپلاست

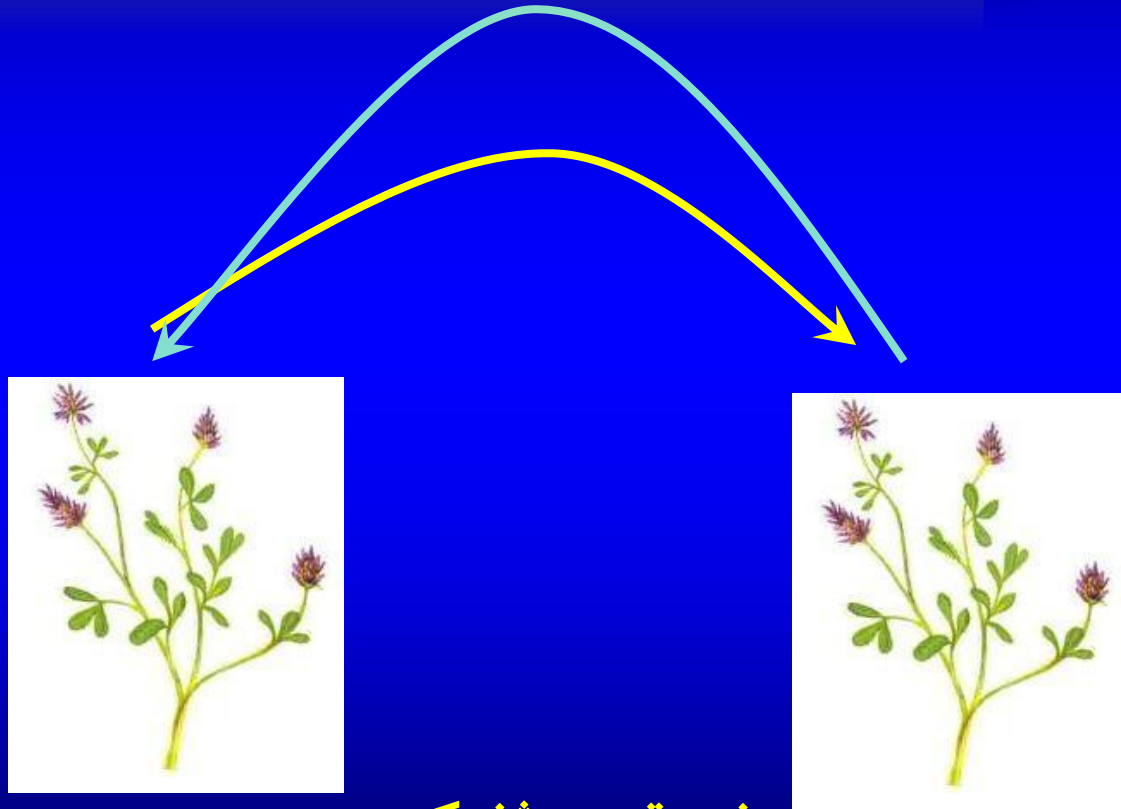








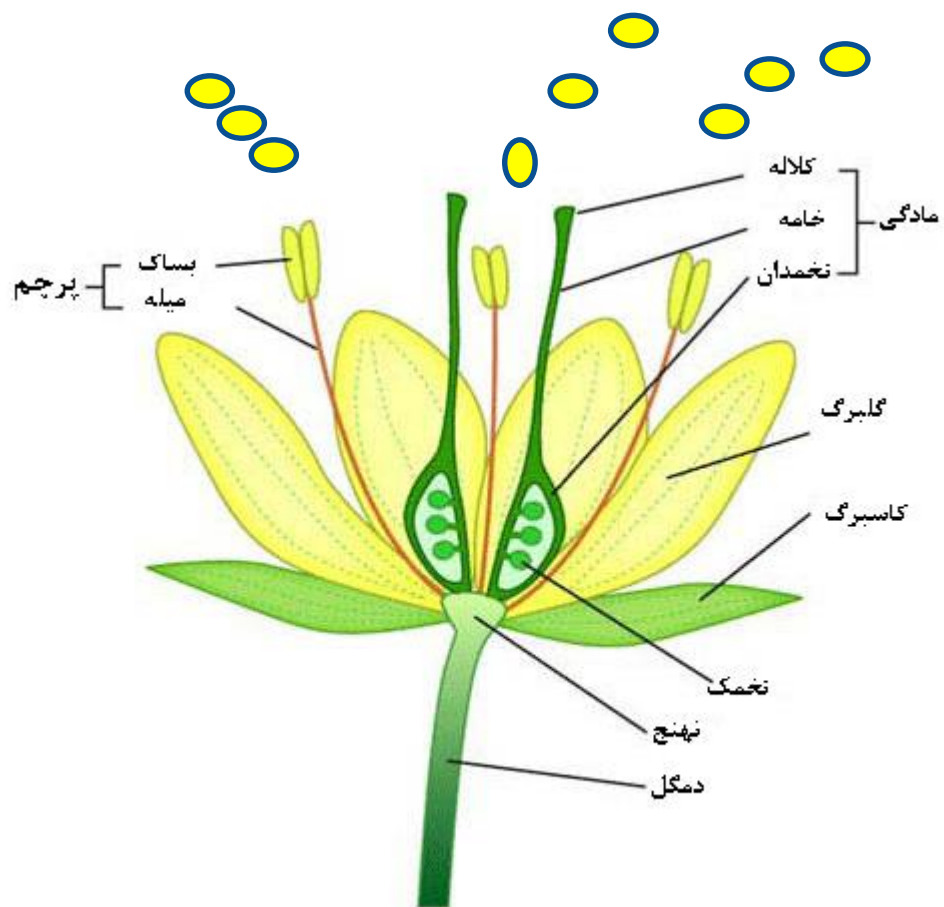
**Prevent production of pollens e.g.  
by genetic male sterility**

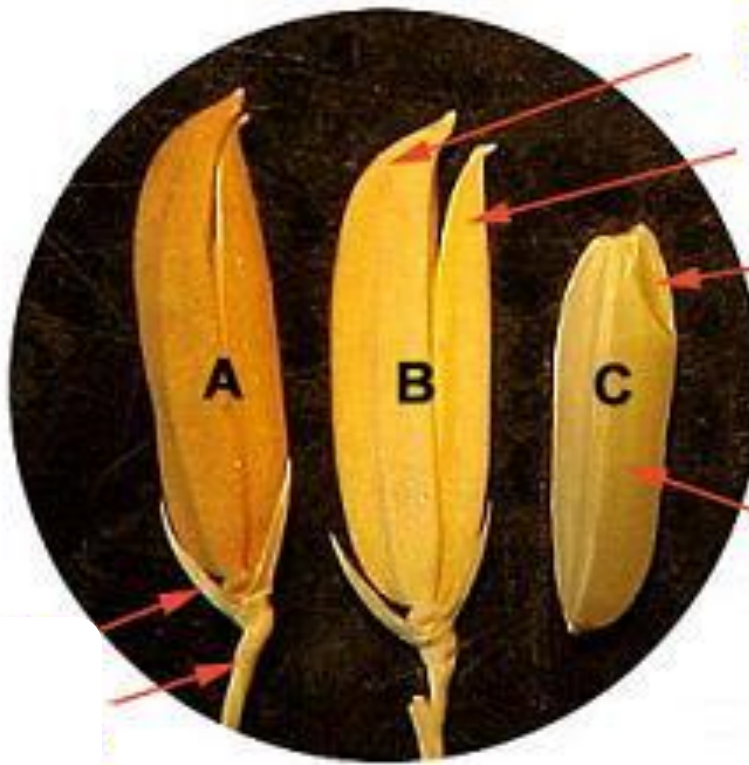


نر عقیمی ژنتیکی

گياهان تراريخته كيلستوگام









# Time Barriers



- Pollination timing of adjacent fields can be manipulated by:
  - Choice of hybrid maturity, especially in terms of heat units to silk emergence.



استفاده از نشانگر های  
انتخابی مناسب

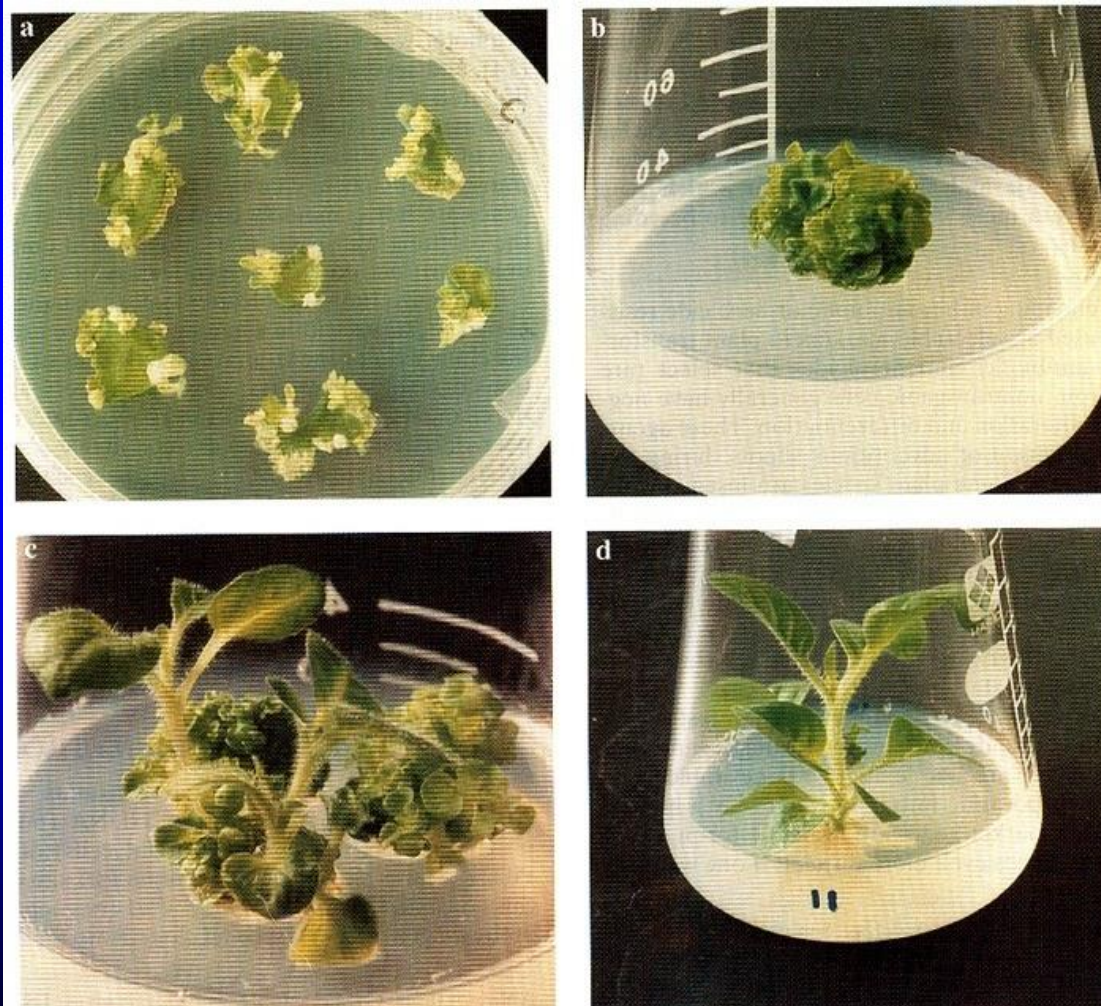
□ ژن مقاومت به کانامایسین

□ ژن مقاومت به هیگرومایسین



استفاده از ژن های متابولیکی  
به عنوان نشانگر انتخابی

یک حالت از سیستمهای انتخاب ژن های است که رشد و تمایز سلولهای  
ترااریخته را تحریک می کنند. مثل *ipt*

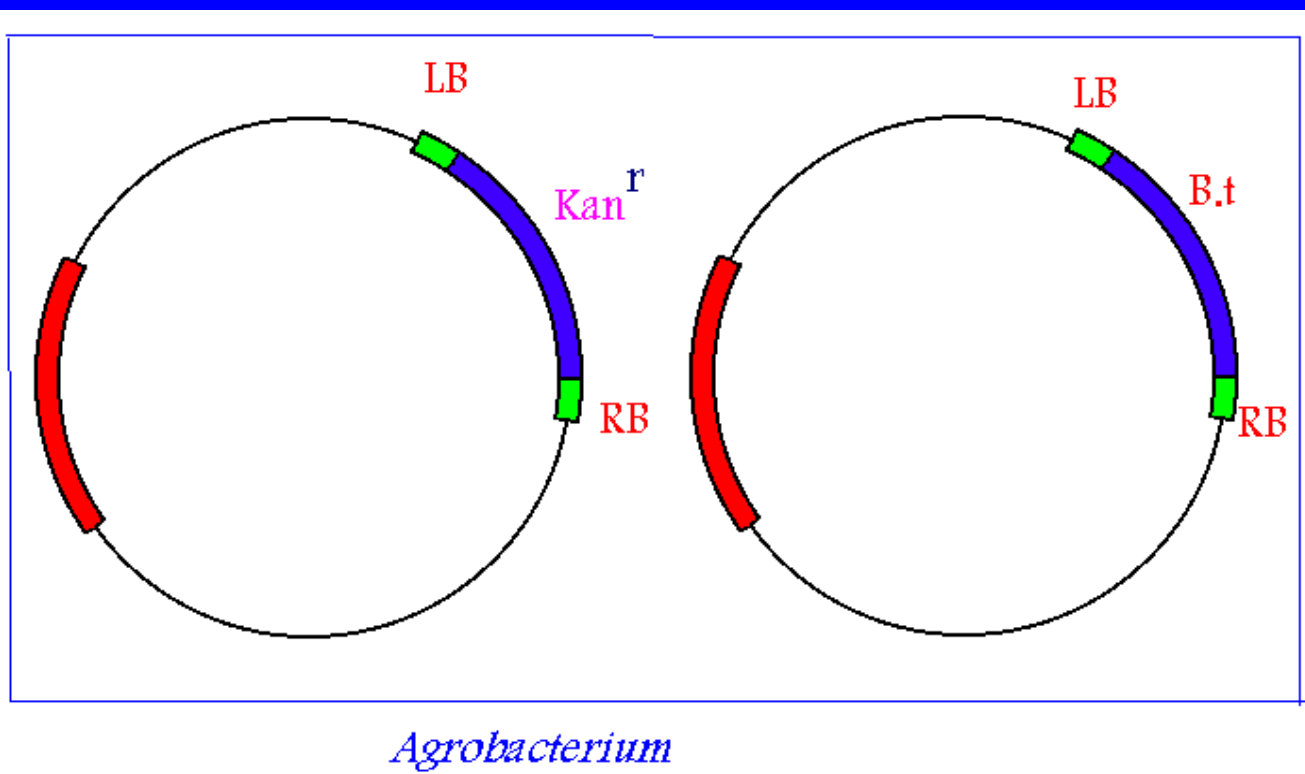


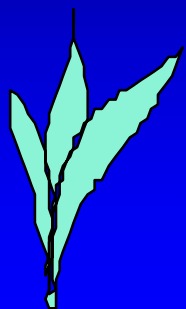
حذف نشانگر های انتحابی





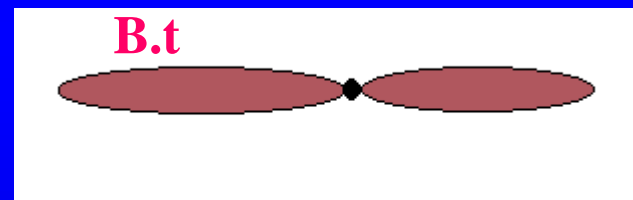
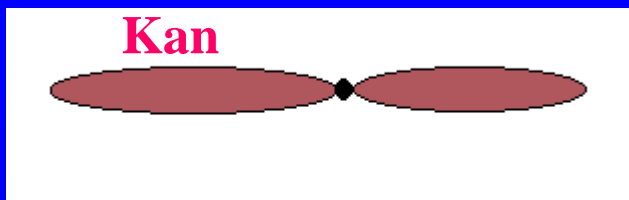
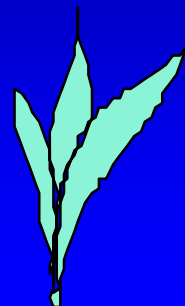
**Co-Transformation**





$T_0$

گیا هان تراریخته







**T<sub>1</sub>**



**B.t / Kan**

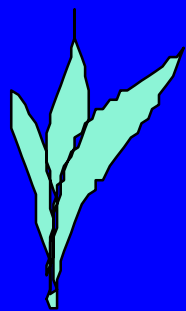
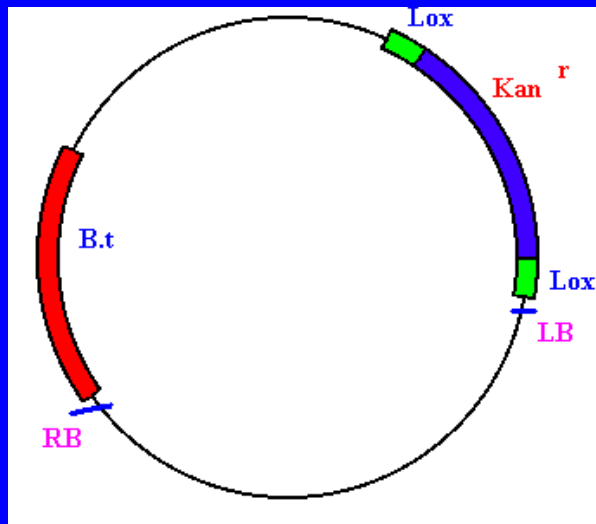
**B.t**



**Kan**

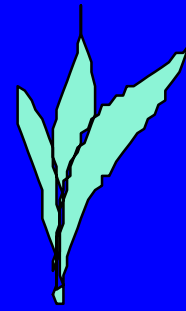
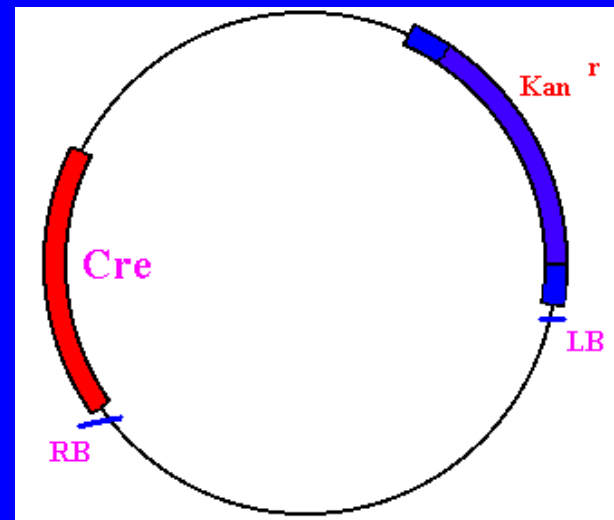


*lox* /Cre



گیا هان تراریخته

**B.t / lox.Kan. lox**

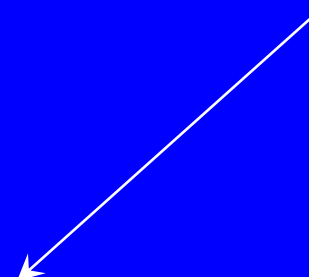
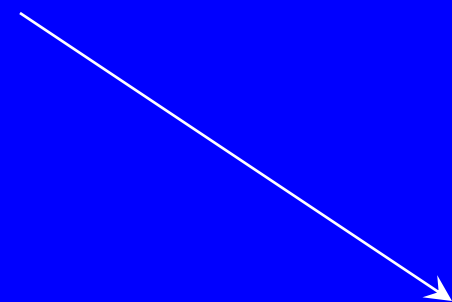


گیا هان تراریخته **Cre/Kan**

**F<sub>1</sub>**

**B.t/lox.Kan.lox**

**Cre/Kan**

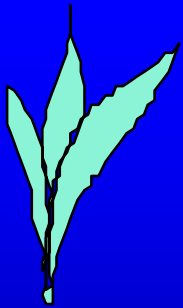




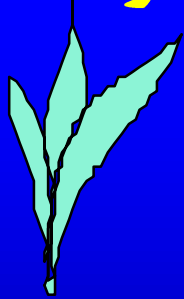
**F<sub>2</sub>**



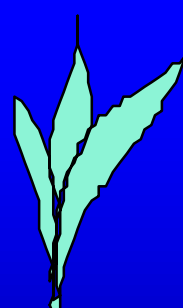
گیا هان تراریخته



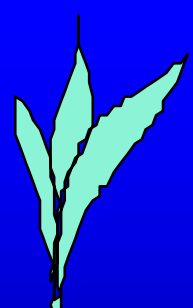
**Cre/Kan**



**B.t**

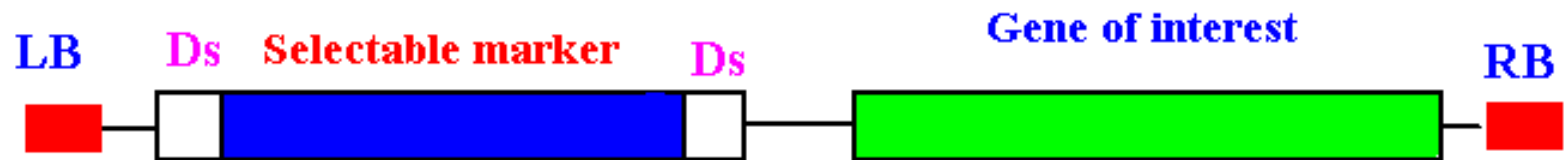


**B.t /Kan**



**Kan**

• جایگزینی درون ژنومی مجدد ژن های خارجی از  
طریق عناصر ترانسپوزوم



گياهان ترانسژنيک

Ds.SM.Ds / Gene





گياهان ترانسژنيک

**S.M / Transposase**

**Ds. SM. Ds / Gene of interest      X      S.M / Transposase**



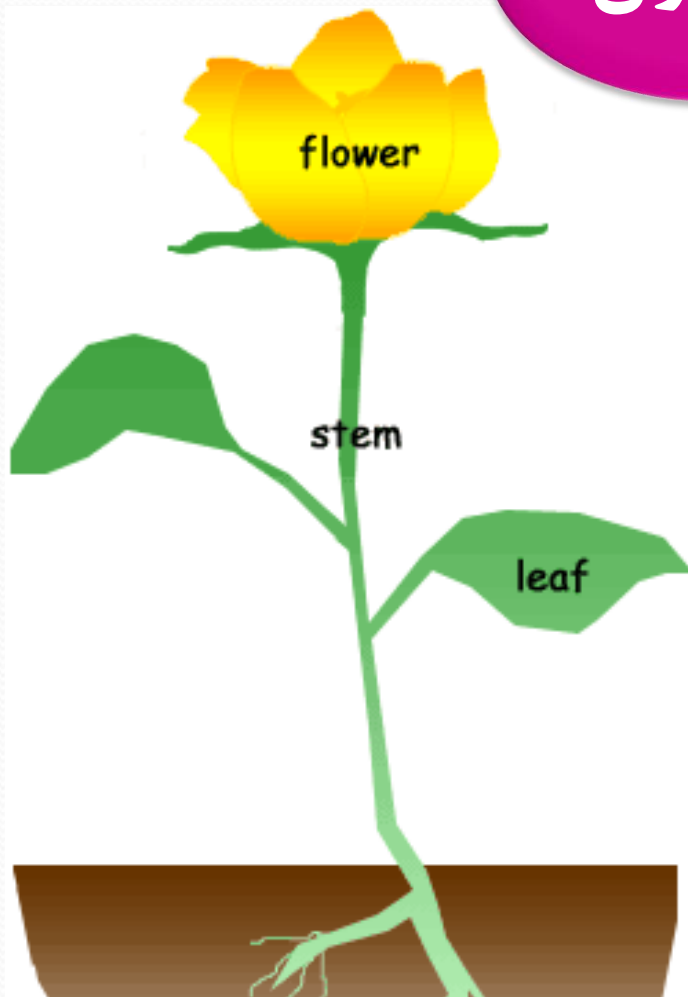
**Ds. SM. Ds / Gene of interest**  
**S.M / Transposase**



**Ds. SM. Ds / Gene of interest      S.M / Transposase      Gene**

تناوب راریخته  
و غیر ترار یخته

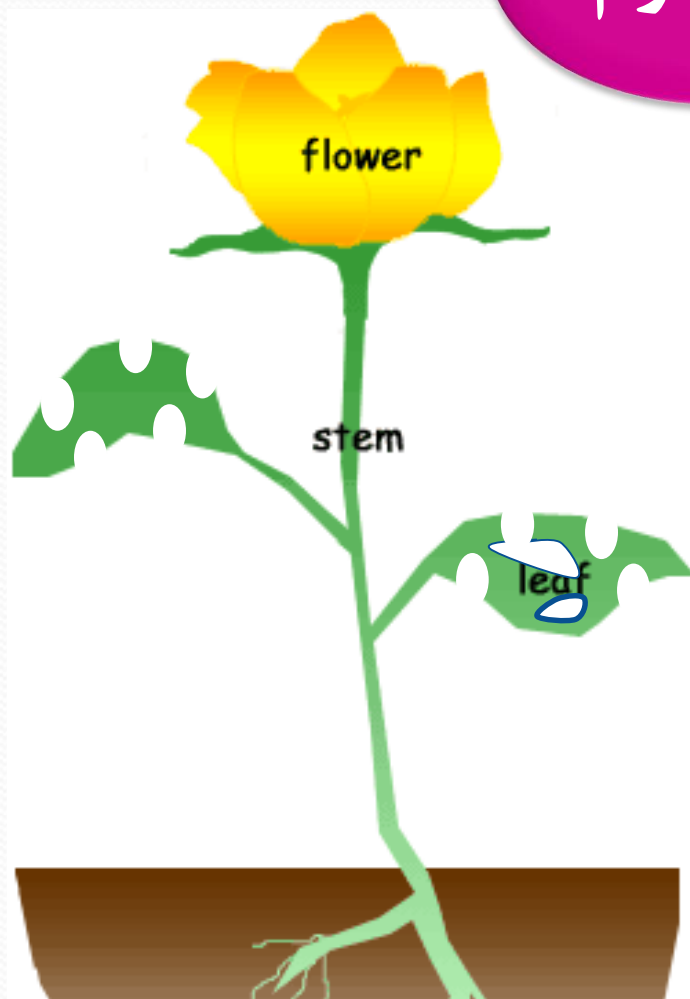
سال اول



تدریسی



سال دوم



غیر تار یخته

# پایش زیست محیطی

□ عبارت است از ارزیابی علمی آثار محقق شده  
استفاده از ترائیخته بر محیط زیست در  
مقایسه یا روش های متداول پس از رها سازی.

□ گزارش سالیانه پایش زیست محیطی



# گزارش

ورود موجود زنده تغییر یافته ژنتیکی به محیط های  
غیر هدف

اثرات متقابل مستقیم یا غیرمستقیم موجود زنده  
تغییر یافته ژنتیکی بر موجودات غیر هدف..

گسترش ناخواسته در اکوسیستم

# تجمع بیولوژیکی فراوردہ تراژن

مناطق جغرافیایی در کشور که موجود زنده تغییر یافته ژنتیکی در آن رهاسازی شده‌اند.



# مدیریت مخاطرات زیست محیطی

شرح کامل عملیات و اقدامات انجام شده برای  
مدیریت مخاطره محقق شده و کنترل آن

# جبران خسارت

هرگونه نقض مقررات این دستورالعمل و تخطی در  
مورد انجام پایش زیست محیطی موجودات زنده  
تغییر یافته ژنتیکی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی،  
مطابق ماده ۶ قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی  
ایران مشمول مجازات و جبران خسارت خواهد بود.