

😊 مثال ۹-۱۸: اگر در هنگام آمیزش جمعیت مقابل $400RR + 200RW + 400WW$ ،
۲۰۰ آلل R به W جهش یابد فروانی الل‌های تغییر یافته نسل بعد را به دست آورید.

😊 **مثال ۱۹-۹:** اگر ۶۴٪ افراد یک جمعیت در حال تعادل هاردی واینبرگ مبتلا به بیماری هانتینگتون باشند و در اثر جهش ۲۰ آلل هانتینگتون به الل سالم جهش یابد چند درصد افراد نسل بعد سالم خواهند بود؟

مشال ۹-۲۵: بعد از ۷ نسل خودلقاحی افراد جمعیتی با ترکیب $40 \cdot RR + 80 \cdot RW + 40 \cdot WW$ فراوانی الل **R** را به دست آورید؟ 😊

😊 مثال ۲۶-۹: بعد از ۳ نسل خودلقاحی افراد جمعیتی با ترکیب
 $0.64AA + 0.32Aa + 0.04aa$ چند درصد به جمعیت فنوتیپ مغلوب اضافه
می شود؟

مثال ۹-۲۴ 😊 بعد از سه نسل خودلقاحی افراد جمعیتی با ترکیب $40 \cdot RR + 80 \cdot RW + 40 \cdot WW$ تعداد گل‌های قرمز چه تغییری می‌کند؟

😊 مثال ۲۳-۹: اگر فراوانی ژنوتیپ یک جمعیت به صورت:

$0.25AA + 0.50Aa + 0.25aa$ باشد، بعد از چند نسل خودلقاحی بیش از ۹۹٪

افراد جمعیت هموزیگوت می‌شوند؟

🕒 تست ۹-۱۵: از درون آمیزی گیاهانی با ترکیب جمعیتی

$(0.64BB + 0.32Bb + 0.04bb)$ پس از سه نسل خود لقاحی، چند درصد از

فنوتیپ غالب، کاسته خواهد شد؟ (سراسری فارغ کشور ۸۶)

۲۸ (۴)

۱۸ (۳)

۱۴ (۲)

۷ (۱)



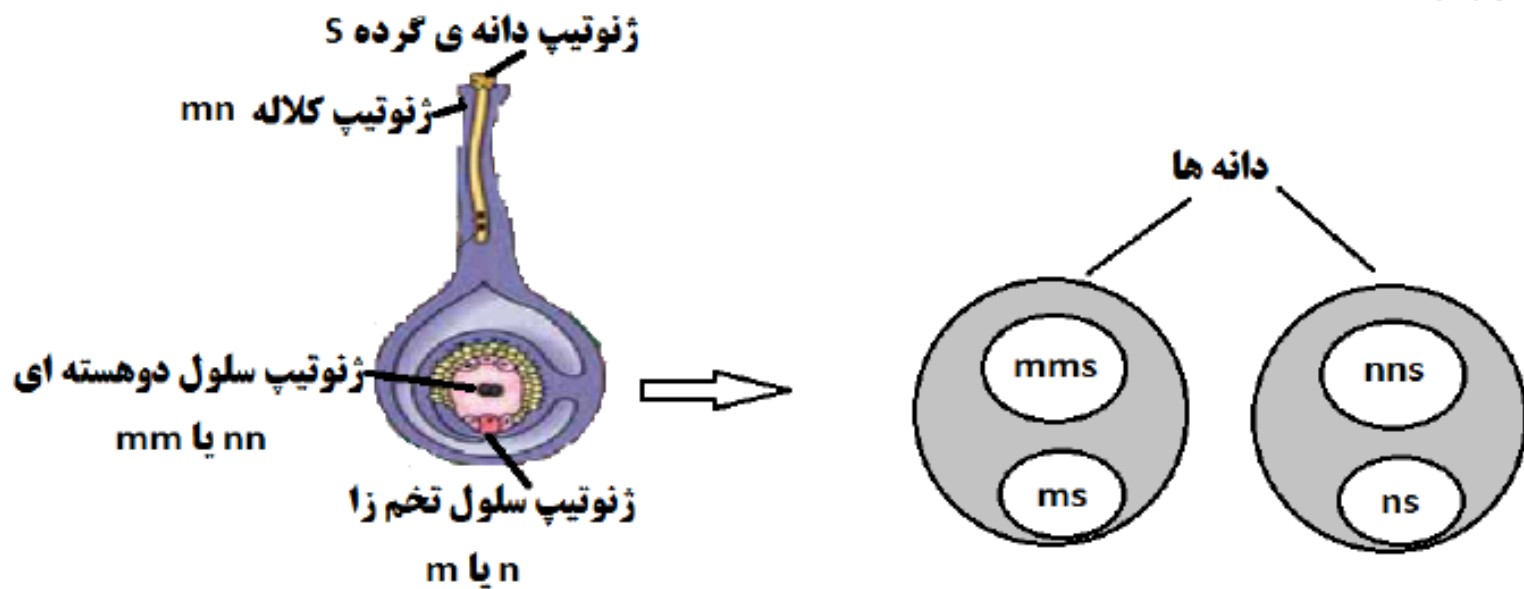
تست ۱۷-۹: نیمی از افراد در یک جمعیت دارای تعادل هاردی - واینبرگ، دارای ژنوتیپ ناخالص و نیمی دیگر بطور مساوی دارای ژنوتیپ خالص‌اند، با دو نسل خودلقاحی نسبت افراد هتروزیگوس به هوموزیگوس می‌شود. (سراسری ۸۹)

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{7} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۴)$$



شکل ۹-۱: عملکرد ژن خودناسازگار در گیاه شبدر.

نکته ۹-۱: آللهای ژن خودناسازگار مانع پیدایش رویان هموزیگوس و همچنین

رویان مشابه ژنوتیپ گیاه ماده می شود.

😊 مثال ۲۸-۹: از دگر لقاحی گیاه ذرت نر با ژنوتیپ A_1A_2 و گیاه ذرت ماده‌ی با ژنوتیپ سلول A_1A_3 چقدر احتمال دارد دانه‌ی دارای اندوخته‌ی با ژنوتیپ $A_3A_3A_1$ به وجود آید؟ (الل‌های A_3 ، A_2 و A_1 مربوط به الل‌های ژن خودناسازگارند.)

😊 مثال ۲۹-۹: از دگر لقاحی گیاه ذرت نر با ژنوتیپ A_1A_2 و گیاه ذرت ماده‌ی با ژنوتیپ A_1A_3 چقدر احتمال دارد دانه‌ی دارای پوسته‌ی با ژنوتیپ A_1A_3 به وجود آید؟ (الل‌های A_1, A_2, A_3 مربوط به الل‌های ژن خودناسازگارند.)

😊 مثال ۳۰-۹: اگر برای یک ژن خود ناسازگار در جمعیت گیاه شبدر ۵ الل وجود داشته باشد :

الف) چند نوع ژنوتیپ در این جمعیت وجود دارد ؟

ب) برای هر یک از کلاله‌های گیاهان شبدر، چند نوع دانه‌ی گرده قدرت رشد دارند؟
ج) اگر یک الل بر سایر الل‌ها غالب باشد و دیگر الل‌ها با هم رابطه‌ی غالب و مغلوبی نداشته باشند، چند نوع فنوتیپ در این جمعیت قابل انتظار است؟

😊 مثال ۲۷-۹: اگر در گیاه شبدر، سلول تخم دیپلوئید تشکیل شده دارای ژنوتیپ XY باشد و ژنوتیپ کلالة نیز XZ باشد، ژنوتیپ سلول تخم تریپلوئید و دانه‌ی گرده‌ای که در لقاح شرکت داشته را مشخص کنید. (الل‌های X ، Y و Z مربوط به الل‌های ژن خودناسازگارند.)

🕒 **نست ۹-۱۰:** اگر ژنوتیپ ژن خود ناسازگاری سلول مادر هاگ نر XY و سلول مادر هاگ ماده XO باشد در بین تخم‌هایی که تشکیل می‌شوند احتمال سلول تخمی با ژنوتیپ YO چقدر است؟ (O ، Y و X الل‌های ژن خود ناسازگاری هستند)

(هستند)


(۱) صفر

(۲) ۵۰٪

(۳) ۲۵٪

(۴) ۱۲/۵٪

(سراسری ۸۲)

 تست ۱۶-۹: اگر نمونه‌ای از آمیزش‌های ناهمسان پسندانه توسط ژن خود ناسازگار سه اللی (X, Y, Z) کنترل شود و ژنوتیپ آلومن حاصل از این آمیزش ZYY باشد، ژنوتیپ سلول تخم حاصل و ژنوتیپ کلانه‌ی والد به ترتیب (از راست به چپ) کدام می‌تواند باشد؟


(سراسری ۱۹)

$zy-xy$ (۲)

$xy-zy$ (۱)

$zx-zy$ (۴)

$zx-xy$ (۳)

 **نست ۹-۱۳:** در آمیزش ناهمسان پسندانه گیاه شبدر سلول تخم حاصل ژنوتیپ ...

(سراسری ۸۳)


را می‌تواند داشته باشد.

(۱) دانه گرده دهنده آنتروزوئید

(۲) تخمک گیاه دهنده تخمزا

(۳) مادگی گیاه پذیرنده آنتروزوئید

(۴) پرچم گیاه دهنده آنتروزوئید

 **نست ۲۰-۹:** در آمیزش شبدر اگر ژنوتیپ کیسه گرده **AB** و ژنوتیپ پارانشیم خورش **AD** باشد و سه ژن **A, B, D** خود ناسازگار باشند کدام گزینه را نمی‌توانیم داشته باشیم؟
(آزاد پزشکی ۹۰)

(۱) سلول رویشی B

(۲) تخم‌زای A

(۳) گامت نر A

(۴) دانه گرده B

😊 **مثال ۳۱-۹:** در جمعیت ملخ‌ها، صفت طول شاخک یک صفت اتوزومی بوده و الل شاخک بلند بر شاخک کوتاه غالب است. اگر فراوانی الل غالب در یک جمعیت صدهزارتایی برابر با $0/6$ باشد و بر اثر رانش ژن همهی ملخ‌های شاخک کوتاه از بین بروند، فراوانی الل غالب در جمعیت باقی‌مانده چقدر خواهد بود؟

حذف ابدی
افراد گونه

انقراض

انتخاب طبیعی

حذف گروهی
از افراد گونه

رانس ژن

با جهت معین

بدون جهت معین

عواملی که موجب رانش ژن می‌شوند بر دو نوع‌اند:

الف - اثر تنگنا: در اثر یکی از سوانح طبیعی مثل سیل، زلزله، آتش‌سوزی و غیره رخ می‌دهد و بخشی از ژن‌های خزانه‌ی ژنی حذف می‌شوند. به نظر می‌رسد چیتاهای افریقایی (*Acinonyx jubatus jubatus*) به علت اثر تنگنا دچار رانش ژن شده‌اند و تنوع ژنتیکی در جمعیت آن‌ها کاهش یافته است و آن‌ها خیلی شبیه هم شده‌اند به طوری که پیوند پوست بین هر دو عضو این دو جمعیت امکان‌پذیر است.

ب - اثر بنیان‌گذار: با مهاجرت تعدادی از افراد یک جمعیت بزرگ به یک مکان جدید مثل یک جزیره رانش ژن رخ می‌دهد چرا که این جمعیت کوچک بعداً جمعیت بزرگی را بنیان‌گذاری می‌کنند که افراد آن بسیار شبیه هم خواهند بود مثلاً مردم فنلاند به دلیل اثر بنیان‌گذار رانش ژن بسیار شبیه هم هستند.


جدول ۱-۵ - یک ال به ظاهر نامطلوب مانند Hb^S ممکن است در شرایط محیطی ویژه، سازگار کننده باشد.

	شایستگی		
	$Hb^A Hb^A$	$Hb^A Hb^S$	$Hb^S Hb^S$
مناطق مالاریا خیز	۰/۸	۱	۰
سایر مناطق	۱	۱	۰

فراوانی ال کم خونی داسی شکل را در هر منطقه، میزان و شیوع مالاریا، یعنی این که چقدر احتمال دارد هر فرد در طول زندگی خود با مالاریا روبه‌رو شود تعیین می‌کند. اگر به عنوان مثال در منطقه‌ای فراوانی ال Hb^S ، ۰/۱۷ باشد، تنها حدود ۳ درصد افراد جمعیت بیماری کم خونی داسی شکل را خواهند داشت و در عوض نزدیک به ۳۰ درصد افراد، ناخالص و نسبت به مالاریا مقاوم خواهند بود.

مثال ۳۳-۹: با توجه به ترکیب جمعیتی زیر فراوانی الل‌های Hb^A , Hb^S را در محیط‌های مالاریا خیز و سایر مناطق به دست آورید.

$$10 \cdot Hb^A Hb^A + 20 \cdot Hb^A Hb^S + 10 \cdot Hb^S Hb^S$$

 **نست ۹-۱۸:** در مناطقی که عارضه‌ی گلبول‌های قرمز داسی شکل شایع است،

شایستگی تکاملی.....در هنگام شیوع مالاریا نسبت به قبل از آن..... (سراسری ۸۷)

(۱) افراد ناخالص - بیش‌تر می‌شود

(۲) هموزیگوت‌های مغلوب - کم‌تر می‌شود

(۳) هموزیگوت‌های غالب و مغلوب - کم‌تر می‌شود.

(۴) هموزیگوت‌های مغلوب و هتروزیگوت‌ها - تغییر نمی‌کند